

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ ИИО РАО

Выпуск 53

Москва, 2014

Государственная академия наук
Российская академия образования
Институт информатизации образования

Ученые записки ИИО РАО

Вып. 53. – М.: ФГНУ ИИО РАО, 2014.

Выходит 6 раз в год

ISSN 2077-3560

Главный редактор – академик РАО Роберт И.В.
Зам. главного редактора – Мартиросян Л.П.

Редакционная коллегия:

Бочаров М.И. (Москва), Козлов О.А. (Москва),
Мухаметзянов И.Ш. (Москва), Прозорова Ю.А. (Москва),
Сердюков В.И. (Москва)

Редакционный совет:

Ализарчик Л.Л. (Республика Беларусь),
Берил С.И. (Приднестровская Молдавская Республика), Болотов В.А. (Москва),
Ваграменко Я.А. (Москва), Веджетти М.С. (Итальянская Республика),
Гребенников А.И. (Мексика), Гроздев С.И. (Республика Болгария),
Джейкобсон М.Дж. (Австралия), Клякля М. (Республика Польша),
Король А.М. (Хабаровск), Крушевский С. (Республика Польша),
Лаптев В.В. (Санкт-Петербург), Мартиросян Л.П. (зам. председателя, Москва),
Роберт И.В. (председатель, Москва), Сергеев Н.К. (Волгоград),
Тихонов А.Н. (Москва)

Заведующий редакцией – Бочаров М.И.

Адрес редакции: 119121, Москва, Погодинская ул., д. 8

Тел.: (499) 246-97-90, e-mail: UZ-ИО@yandex.ru

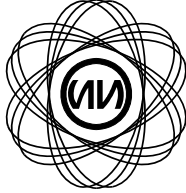
Сайт издания: <http://uz.iioao.ru>

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
(Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-48728 от 24 февраля 2012 г.)

Включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)
(Договор № 2011/89-08 от 10 августа 2011 г.)

Подписной индекс 10313 в Объединенном каталоге «Пресса России»

© ФГНУ ИИО РАО, 2014



THE STATE ACADEMY OF SCIENCES
RUSSIAN ACADEMY OF EDUCATION
INSTITUTE OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

UCHENIYE ZAPISKI IIO RAO

Issue 53

Moscow, 2014

The state Academy of Sciences
Russian Academy of Education
Institute of Informatization of Education

Ucheniye zapiski IIO RAO

Issue 53. – M.: FSSI IIE RAE, 2014.

Appears 6 times a year

ISSN 2077-3560

Editor-in-chief – academician of the RAE Robert I.V.

Assistant to the editor-in-chief – Martirosyan L.P.

Editorial board:

Bocharov M.I. (Moscow), Kozlov O.A. (Moscow),
Muxametzyanov I.Sh. (Moscow), Prozorova Yu.A. (Moscow),
Serdyukov V.I. (Moscow)

Editorial council:

Alizarchik L.L. (Belarus), Beril S.I. (Dnestr Moldavian Republic),
Bolotov V.A. (Moscow), Vagramenko Ya. A. (Moscow),
Vedzhetti M.S. (Italian Republic) Grebennikov A.I. (Mexico),
Grozdev S.I. (Bulgaria), Jacobson M.J. (Australia), Klyaklya M. (Poland),
Korol`A.M. (Khabarovsk), Krushevskij S. (Poland), Laptev V.V. (Sankt-Petersburg),
Martirosyan L.P. (Vice-president, Moscow), Robert I.V. (President, Moscow),
Sergeev N.K. (Volgograd), Tixonov A.N. (Moscow)

Managing editor – Bocharov M.I.

The editorial office's address: 119121, Moscow, Pogodinskaya st., 8

Phone number: (499) 246-97-90, e-mail: UZ-IIO@yandex.ru

Edition's web-site: <http://uz.iiorao.ru>

The issue is registered in the Federal Service on supervision in the sphere of communication, information technologies and mass communications.

(Certificate on registration of mass media

PI № FS77-48728 on the 24-th of February, 2012)

The issue is included in the Russian Index of Scientific Citing (RISC)

(Contract № 2011/89-08 on the 10-th of August, 2011).

Subscription index 10313 in the Incorporated catalogue «Russian Press»

© FSSI IIE RAE, 2014

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

ОТ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ДО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Роберт Ирэна Веньяминовна,

*академик РАО, доктор педагогических наук, профессор,
директор Федерального государственного научного учреждения
«Институт информатизации образования» Российской академии образования,
iio_rao@mail.ru*

Аннотация

В статье описаны пути совершенствования электронного учебника в аспекте реализации дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий и возможностей искусственного интеллекта. Представлены основные характеристики Информационной системы образовательного назначения с элементами искусственного интеллекта и ее компонентов, описаны уровни ее реализации для определенной предметной области. Описаны условия функционирования Информационной системы.

Ключевые слова:

информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); интеллектуализация интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами ИКТ; интерактивная модель (ИД); информационная система образовательного назначения с элементами искусственного интеллекта; искусственный интеллект (ИИ); предметная область; система искусственного интеллекта; технология Мультимедиа; технология Гипертекст; технология Гипермедиа; учебная база данных (УБД); учебная база знаний (УБЗ); электронный учебник (ЭУ).

Анализ современного состояния разработки и использования педагогической продукции, представленной в электронном виде, в том числе популярных на рынке педагогической продукции электронных средств/изданий образовательного назначения, электронных учебников, распределенного (сетевое) информационного ресурса образовательного назначения, которые повсеместно используются в процессе преподавания учебных дисциплин, констатирует их высокую востребованность. Становятся также популярными инструментальные средства разработки педагогической продукции, представленной в

электронном виде, прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением и другая педагогическая продукция, реализованная на базе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Вместе с тем, следует констатировать, что качество педагогической продукции, представленной в электронном виде, и, прежде всего, электронных учебников, не обеспечивает интеллектуализацию интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами информационных и коммуникационных технологий. Под **интеллектуализацией интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами ИКТ** будем понимать реализацию средствами информационной системы по инициативе пользователя следующих возможностей:

генерирование информации учебного назначения на базе: классификации информации по определенным признакам, заданным пользователем; идентификации запросов пользователя; интерпретации результатов запроса; распознавания образов определенных объектов);

- изменение структуры представления учебной информации на основе анализа действий пользователя и учебной ситуации;

- интерпретация (в виде моделей, графиков, диаграмм и пр.) учебной информации в соответствии с методическим назначением;

- наличие связей между информацией (знаниями), относящейся (ихся) к элементу множества, и информацией (знаниями) об этом множестве при сохранении информации (знаний), принадлежащей (их) всем элементам множества, записанной (ых) одноактно при описании самого множества;

- наличие ситуативных отношений определяющих ситуативную совместимость той или иной информации (тех или иных знаний), хранимой (ых) в памяти;

- обеспечение информационного взаимодействия между обучающим, обучающимся и интерактивным источником информационного ресурса образовательного назначения;

- обеспечение пополнения уже имеющихся в системе знаний, информации.

Кроме того, ряд авторов [2; 4-6] отмечают необеспеченность использования ЭУ условиями безопасного, педагогически

целесообразного применения в образовательном процессе. Особенно опасны, с их точки зрения, возможные негативные последствия психолого-педагогического воздействия, оказываемого на обучающегося информационно-емким и эмоционально-насыщенным электронным средством обучения, не имеющего аналога в прошлом. Это связано с: использованием недопустимого объема учебной информации, представленной на экране; несоответствием представляемой на экране информации (по структуре, качеству) индивидуальным возможностям личности; необеспеченностью позитивным психологическим климатом информационного взаимодействия с объектами «виртуальных» экранных миров; ориентацией разработчиков электронной продукции педагогического назначения на такие современные прикладные области, как реклама или шоу-бизнес, а не на определенную предметную область (например, математики [3]). При этом под **предметной областью** [8] в аспекте определенного учебного предмета или интегрированных по определенному признаку/признакам (например, физика или естественнонаучные дисциплины) будем понимать некоторую локальную замкнутую совокупность элементов, отношений между ними, систем, подсистем, относящихся к основам данной науки (наук), объединенную для решения педагогически значимых целей изучения или исследования свойств объектов, закономерностей их отношений внутри конкретных систем, а также для их усвоения. Иными словами, под **предметной областью** будем понимать совокупность объектов, их свойств, характеристик, закономерностей их отношений, зафиксированных в теории и практике определенной (ых) науки (наук), и изучаемых, исследуемых с учебной (ыми) целью (ями) в данных условиях и обстоятельствах, детерминированных психолого-педагогической наукой и ее практикой.

В настоящее время, в подавляющем большинстве, под электронным учебником разработчики понимают сканированный текст бумажного учебника с включением анимационных моделей изучаемых объектов, с возможностью автоматизированного контроля знаний и умений, полученных обучаемым при его использовании. То есть отнюдь не то, что имеют в виду специалисты в области педагогики, психологии, эргономики и технических наук, которые, прежде всего, ориентируют разработку ЭУ на интеллектуализацию интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами информационных и коммуникационных технологий.

В современном понимании специалистов в области педагогики, психологии, эргономики, технических наук [1-6; 8] *Электронный учебник* [7] рассматривается как информационная система (программная реализация) комплексного назначения, которая обеспечивает реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий во всех звеньях процесса обучения: постановку познавательной задачи, предъявление содержания учебного материала, организацию применения первично полученных знаний (организацию деятельности по выполнению отдельных заданий, в результате которой происходит формирование научных знаний), обратную связь, контроль за деятельностью учащихся, организацию подготовки к дальнейшей учебной деятельности (задание ориентиров для самообразования, для поиска дополнительной учебной информации). При этом ЭУ, обеспечивая непрерывность и полноту процесса обучения, должен представлять теоретический материал, внутренними средствами организовывать тренировочную учебную деятельность и контроль уровня знаний, информационно-поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование с компьютерной визуализацией, а также выполнять сервисные функции.

Следует констатировать, что в настоящее время весьма незначительное количество разработок можно назвать электронным учебником, так как большинство разработок, претендующих на это название, весьма ограничены в своих возможностях и, прежде всего, ограничены в дидактических возможностях ИКТ [6].

Вместе с тем, в современный период информатизации общества, когда доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование, формализация информации, осуществляемые на основе реализации современных средств информационного сетевого взаимодействия, появляется необходимость на более высоком уровне осуществлять представление и использование учебной информации. Это обусловлено необходимостью активного использования постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала современного информационного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации, представленного в электронном виде. При этом электронное представление результатов образовательной, научной, производственной и других видов деятельности членов современного общества основано на интеграции

информационных технологий с научными и производственными, что инициирует развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности, высокий уровень информационного обслуживания, доступ любого члена общества к источникам достоверной информации, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных.

Вышеизложенное определяет потребность в разработке педагогической продукции, представленной в электронном виде, совершенно иного уровня, на базе которой можно будет имитировать решение человеком достаточно сложных задач в процессе его деятельности, используя такие программно-аппаратные средства, которые позволят на основе применения знаний осуществлять решение неформализованных творческих задач, в том числе моделировать некоторые аспекты человеческой деятельности, используя интерактивные модели изучаемых объектов или процессов, обеспечивая при этом интерактивный диалог с системой на языке, близком к естественному (для человека). При этом под **интерактивной моделью изучаемых объектов или процессов** будем понимать структурно-информационное описание (в виде математической зависимости, схемы, графика, матрицы): связи между компонентами изучаемого объекта; функционирования изучаемого объекта и его компонентов; функционирования изучаемого процесса при обеспечении обратной связи между пользователем и источником информации об изучаемом объекте или изучаемого процессе.

Такой уровень определяет интеллектуализацию интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами информационных и коммуникационных технологий [7] при реализации возможностей **систем искусственного интеллекта**. В данном контексте **искусственный интеллект (ИИ)** рассматривается как направление современных научных исследований, сопровождающих и обуславливающих создание систем, разработанных для восприятия, обработки, хранения, формализации, продуцирования информации, а также для формирования решений по целесообразному поведению в ситуациях, моделирующих состояния различных систем (например, природы, общества).

В настоящее время в исследованиях по **искусственному интеллекту** можно выделить несколько направлений в аспекте их реализации в сфере образования.

1. **Представление знаний.** Проблема представления знаний является одной из основных проблем для системы ИИ, так как ее функционирование опирается на знания о некоторой предметной области, которые хранятся в памяти системы ИИ, обрабатываются с помощью ее средств, дополняются и используются. В рамках этого направления решаются задачи, связанные с формализацией и представлением знаний в системе ИИ. Основой решения таких задач становится разработка специализированных моделей представления знаний и создание «языков» описания знаний для различных типов знаний.

2. **Манипулирование знаниями.** Манипулирование знаниями достаточно тесно связано с представлением знаний, в связи с чем, разделение этих направлений условно. Для использования знаний при решении задач данной предметной области необходимо «научить» систему ИИ оперировать ими. В рамках данного направления разрабатываются способы пополнения знаний на основе их неполных описаний, создаются методы достоверного и правдоподобного вывода на основе имеющихся знаний, предлагаются модели рассуждений, опирающихся на знания и имитирующих особенности «человеческих» рассуждений.

3. **Информационное взаимодействие.** Информационное взаимодействие между пользователем и системой ИИ предполагает решение следующих задач: распознавание и синтез связных текстов на естественном языке; распознавание и синтез речи; разработка моделей коммуникаций между пользователем и системой ИИ. Данное направление предполагает формирование методов построения лингвистических процессов, вопросно-ответных систем, диалоговых систем, обеспечивающих психологически комфортные условия общения пользователя с системой ИИ.

4. **Восприятие содержания информации.** Это направление включает: разработку методов представления информации о визуальных (зрительных) образах в базе знаний; создание методов перехода от визуальных (зрительных) образов и процессов (ситуаций) к их текстовому описанию; создание методов обратного перехода; создание средств, порождающих визуальные (зрительные) образы и процессы (ситуации) на основе внутренних представлений в системе ИИ.

5. **«Обучение» системы искусственного интеллекта.** Это направление ИИ можно считать развивающимся. При этом под «обучением» системы ИИ (или обеспечение способности системы ИИ «к обучению») понимается «обучение» системы ИИ решению тех

задач, с которыми ранее система ИИ не встречалась. Для реализации «обучения» системы ИИ разрабатываются: методы формирования условий задач по описанию проблемной ситуации или по наблюдению за ней; методы перехода от известного решения частных задач к решению общей задачи; методы создания приемов разбиения исходной задачи на более мелкие, уже известные для систем ИИ; методы создания общих подходов к решению задач целого класса (или типа) на основе известных методов решения более мелких задач.

6. Поведенческие процедуры системы искусственного интеллекта. Это направление ИИ, также как и предыдущее, можно считать развивающимся. При этом под «поведенческой процедурой системы искусственного интеллекта» понимается действие со стороны системы ИИ, которое позволяет ей адекватно взаимодействовать с пользователем и с другими системами ИИ. При этом в системе ИИ должно быть «заложено» все то, что обеспечивает психологически комфортное взаимодействие пользователя с системой ИИ, и технологически легитимное взаимодействие с другими системами ИИ.

Как видно из вышеизложенного основой функционирования систем ИИ является понятие «знания», более того, совершенствование таких интеллектуальных систем как базы знаний, информационно-поисковые системы высокого уровня, диалоговые системы (базирующиеся на естественных языках), интерактивные человеко-машинные системы для управления и проектирования в технике и в научных исследованиях, во многом определяется тем, насколько успешно решаются задачи (проблемы) представления знаний.

При создании систем ИИ образовательного назначения предполагается наличие учебной базы знаний и реализация технологий Мультимедиа, Гипертекст, Гипермедиа.

В данном контексте рассмотрим **учебную базу знаний (УБЗ)** [6; 7], ориентированную на некоторую предметную область, в которой предполагается наличие учебной базы данных, которая содержит информацию об определенной предметной области и о методике обучения, ориентированной на некоторую модель обучаемого. Предполагается также обеспечение средствами УБЗ проверки правильности ответов, формирование правильных ответов, управление процессом обучения. При этом под **учебной базой данных (УБД)** [6; 7] ориентированной на некоторую предметную область, будем понимать систему, обеспечивающую возможность: формирования наборов

данных, создания, сохранения и использования данных, информации, выбранной по конъюнкции и (или) дизъюнкции признаков; обработки имеющихся наборов данных, осуществления поиска (выбор, сортировка), анализа и изменения данных, информации по заданным признакам; использования модуля сервисной технологии, позволяющего применять редактор образов, редактор текста; автоматизации контроля результатов решения задач данной предметной области; регламентирования работы пользователя.

Под технологией *Мультимедиа* [7] понимается информационная технология, основанная на одновременном использовании различных средств представления информации и представляющая совокупность приемов, методов, способов и средств сбора, накопления, обработки, хранения, передачи, продуцирования аудиовизуальной, текстовой, графической информации в условиях интерактивного взаимодействия пользователя с информационной системой.

Под технологией *Гипертекст* [7] понимается информационная технология обработки информации, обладающая методом организации данных, который характерен следующим: в иерархическую базу данных помещены участки обычного текста (объекты) с возможными иллюстрациями; между объектами установлены именованные связи, которые являются указателями; на экране дисплея помещается участок текста, в котором объекту соответствует визуальная пометка, которой могут служить специально выделенные в тексте слова и окна, содержащие всю или часть информации о данном объекте; эта информация, в свою очередь, может содержать текст, в котором имеются слова, относящиеся к тем или иным объектам, и указатели на другие объекты и (или) соответствующие окна).

Под технологией *Гипермедиа* [7] понимается гипертекст, в состав которого входит структурированная информация разных типов (текст, графика, картинки, аудио- и видео- информация и пр.).

В аспекте разработки нового поколения педагогической продукции, представленной в электронном виде остановимся на описании различных уровней *реализации Информационной системы образовательного назначения с элементами искусственного интеллекта* (далее система), на основе реализации вышеизложенных подходов к созданию систем ИИ, а также, учитывая необходимость реализации идей систем менеджмента качества в образовательных учреждениях [1].

I. **Уровень** предполагает создание интерактивных моделей изучаемых объектов и процессов, реализация их функционирования (на базе технологий мультимедиа, гипермедиа) с возможностью динамического представления функционирования моделей объектов и их компонентов при реализации следующих возможностей, в том числе и дидактических возможностей ИКТ [6]:

1. Интерактивный диалог – взаимодействие пользователя с системой, характеризующееся реализацией развитых средств ведения диалога:

- возможность задавать вопросы в произвольной форме, с использованием «ключевого» слова, в форме с ограниченным набором символов и пр.;

- обеспечение возможности выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы с ним;

- каждый запрос пользователя вызывает ответное действие системы и, наоборот, реплика последней требует реакции пользователя.

2. Компьютерная визуализация учебной информации об изучаемом объекте, процессе при использовании образного и символично-логического методов визуализации информации (наглядное представление на экране: объекта, его составных частей или их моделей; процесса или его модели, в том числе скрытого в реальном мире; графической или иной визуализированной интерпретации исследуемого объекта или закономерности изучаемого процесса).

3. Компьютерное моделирование изучаемых или исследуемых объектов, их отношений, явлений, процессов, протекающих как реально, так и умозрительно (представление на экране математической, информационно-описательной, наглядной модели объекта адекватно его оригиналу).

4. Автоматизация процессов обработки результатов виртуального эксперимента с возможностью многократного повторения на экране фрагмента или самого эксперимента.

5. Реализация возможностей технологии гипермедиа при выборе заранее определенных *составных частей* (деталей) фотографически точно представленного *объекта*; рассмотрение детали объекта на отдельном экране *с возможностью демонстрации функционирования выбранной детали объекта*, с возможностью «влияния» со стороны пользователя на процесс функционирования детали объекта при введении пользователем параметров (интервал задается).

6. Автоматизация процессов установления уровня обученности пользователя и контроля результатов его обучения с возможностью:

- представления «протокола» (или «отчета») взаимодействия пользователя с системой (учебной работы пользователя);
- конструирования пользователем ответа из предложенных компонентов – текстовых и/или символьных (выбор ответа из предложенных – категорически исключается!);
- сравнения ответа пользователя с эталоном, формируемым системой из заранее определенных компонентов – текстовых и/или символьных;
- установления и предъявление на экране численных значений уровня обученности пользователя, в том числе с помощью графиков, гистограмм, диаграмм;
- постепенного «приближения» уровня обученности пользователя к минимально-заданному (при участии преподавателя или при обращении пользователя к учебной информации, предоставляемой ему системой адекватно его уровню обученности);
- «приближения» уровня обученности пользователя к желаемому, который выше минимально-заданного (при участии преподавателя или при обращении пользователя к учебной информации, предоставляемой ему системой адекватно его уровню обученности).

II. Уровень включает реализацию возможностей 1-го уровня и, кроме того, предполагает организацию экспериментальной деятельности с созданными интерактивными моделями изучаемых объектов и процессов, реализацию их функционирования (на базе технологий мультимедиа, гипермедиа) в условиях изменения пользователем параметров, влияющих на их функционирование, с последующим представлением изменений в функционировании как самих моделей, так и их компонентов; наличие учебной базы данных, ориентированной на некоторую предметную область (предметные области) при реализации следующих дополнительных возможностей:

1. Диалоговый режим, предполагающий обмен текстовыми командами, запросами и ответами, приглашениями – режим прямого взаимодействия между пользователем и системой, при котором связь между ними как взаимодействующими субъектами не прерывается.

2. Фотографически точное представление на экране объекта с возможностью демонстрации его функционирования (адекватно реальному «поведению» объекта), с возможностью «влияния» со

стороны пользователя на процесс функционирования объекта при введении пользователем параметров (интервал задается).

3. Автоматизация процессов диагностики ошибок пользователя по результатам обучения (учебной деятельности) – констатация причин ошибочных действий пользователя с возможностью предъявления ему на экране соответствующих комментариев:

- по исправлению ошибки пользователя (по результатам сравнения в «базе ошибок» с эталоном);

- по предоставлению необходимой учебной информации, адекватно ошибке пользователя (из «базы учебной информации»).

III. **Уровень** включает реализацию возможностей 1-го и 2-го уровней и, кроме того, предполагает:

- осуществление экспериментально-исследовательской деятельности с созданными интерактивными моделями изучаемых объектов и процессов, реализацию их функционирования (на базе технологий мультимедиа, гипермедиа) в условиях изменения пользователем параметров, влияющих на их функционирование, с последующим представлением изменений в функционировании как самих моделей, так и их компонентов;

- наличие иерархической базы знаний, ориентированной на некоторую предметную область (предметные области) и на осуществление интерактивного автоматизированного контроля (уровня знаний, умений и опыта их реализации), основанного на итерационном приближении результатов обучения пользователя к заявленному,

при реализации следующих дополнительных возможностей:

1) **Наличие иерархической базы знаний**, ориентированной на осуществление интерактивного автоматизированного контроля (уровня знаний, умений и опыта их реализации), основанного на итерационном приближении результатов обучения пользователя к заявленному при наличии **базы данных типичных ошибок и эталонов для их исправлений (или ответов на типичные вопросы пользователей)** с возможностью:

- включения обычного текста, визуализированных объектов и их частей, иллюстраций, видео-фрагментов;

- установления между объектами именованных связей (например, между типичными ошибками и эталонами исправлений типичных ошибок);

- реализации графа понятий и определений конкретной предметной области (предметных областей);

- проверки правильности ответов, представленных пользователем в формализованном виде (в виде ключевых слов, разрешенных символов или в виде их комбинации);

- формирования ответов на вопросы пользователя, представленные в формализованном виде (в виде ключевых слов, разрешенных символов или в виде их комбинации).

2) **Наличие учебной базы данных**, ориентированной на некоторую предметную область (предметных областей), обеспечивающей возможность:

- формирования наборов данных по объектам конкретной предметную область (предметных областей),, создания, сохранения и использования данных, информации, выбранной по конъюнкции и (или) дизъюнкции признаков;

- обработки имеющихся наборов данных, осуществления поиска (выбор, сортировка), анализа и изменения информации по заданным признакам;

- использования модуля сервисной технологии, позволяющего применять редактор образов, редактор текста, контролировать результаты решения, регламентировать работу.

3) **Наличие учебной базы знаний**, ориентированной на некоторую (ые) предметную область (предметные области), имеющей:

- учебную базу данных определенной предметной области (предметных областей);

- учебную базу данных методик обучения, ориентированных на некоторую (ые) модель (модели) обучаемого (обучаемых).

Обобщая вышеизложенное, отметим, что Информационная система с элементами искусственного интеллекта предполагает наличие трех баз данных:

- база данных определенной предметной области, формирующаяся при создании системы;

- база данных методик обучения, относящихся к освоению определенной предметной области, которая корректируется при любых обновлениях системы;

- база данных именованных связей между объектами данной предметной области, которая может автоматически дополняться и модифицироваться при каждом взаимодействии пользователя с системой.

При этом **функционирование информационной системы обеспечивается взаимодействием четырех блоков:**

- **блок информации об обучающемся**, который отвечает за определение начального уровня знаний и умений обучающегося в рамках данной предметной области и определяет исходные требования, предъявляемые обучающимся к системе;

- **блок предметной области** содержит структурированный (в виде графа) учебный материал, состоящий из текстовой, аудио, видео и иной информации, реализованной на базе технологии мультимедиа и гипермедиа, связанной между собой прямыми и обратными ссылками;

- **блок мониторинга** отслеживает текущий уровень усвоения обучающимся учебного материала, принимает решение о дополнительных объемах учебной информации, необходимой обучающемуся для достижения заданных ему начальных требований, выдает рекомендации о продвижении обучающегося к цели обучения;

- **блок оценки деятельности обучающегося** представляет результаты взаимодействия обучающегося с системой, а также (по желанию пользователя), представляет обучающемуся рекомендации по его дальнейшим действиям по изучению учебного материала в смежных предметных областях и возможной помощи со стороны системы.

Подытоживая, следует отметить, что путь, длиной в 10-15 лет, пройденный от Электронного учебника, под которым понимали (да и сейчас понимают) сканированный текст бумажного учебника с включением анимационных эффектов и с возможностью автоматизированного контроля знаний и умений, полученных обучаемым при его использовании, до Информационной системы с элементами искусственного интеллекта, наглядно демонстрирует уникальный процесс экспоненциального развития научно-технического прогресса конца XX, начала XXI века в части совершенствования возможностей ИКТ и их реализации в сфере образования.

Литература

1. *Граб В.П.* Рекомендации по созданию систем менеджмента качества в образовательных учреждениях. М.: ИИО РАО, 2011.120 с.

2. *Димова А.Л.* Организационно-методическое обеспечение интенсивного восстановления состояния здоровья пользователя ИКТ в условиях применения оборудования оздоровительного назначения (для

педагогических работников и администрации образовательных учреждений): концепция. М.: ИИО РАО, 2013. 19 с.

3. *Мартиросян Л.П.* Концепция подготовки учителей математики в области использования информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. М.: ИИО РАО, 2013. 36 с.

4. *Мухаметзянов И.Ш.* Концепция формирования и функционирования здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения. М.: ИИО РАО, 2013. 20 с.

5. *Мухаметзянов И.Ш.* Методические рекомендации по предотвращению негативных медицинских последствий использования ИКТ в образовании. М.: ИИО РАО, 2012. 56 с.

6. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.

7. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители *И.В. Роберт Т.А. Лавина*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 69 с.

8. *Шихнабиева Т.Ш.* Проектирование логической структуры учебного материала на основе семантических моделей (методическое пособие для учителей математики и информатики). М.: ИИО РАО, 2011. 52 с.

FROM ELECTRONIC TEXTBOOK TO INFORMATION EDUCATION SYSTEM WITH ELEMENTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Robert Ire`na Ven`yaminovna,

*RAE Academician, Doctor of Pedagogics, Professor,
the Director of The Federal State Scientific Institution
«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education,
iio_rao@mail.ru*

Annotation

The article describes the ways of the electronic textbook improvement in the aspect of information and communication technologies and artificial intelligence didactic opportunities realization. The main characteristics of the Information education system with elements of artificial intelligence and its components are presented, the levels of its implementation for a particular subject area are described. The conditions of the Information system functioning are formulated.

Keywords:

information and communication technologies (ICT); interaction intellectualization of the student and tutor with the tools ICT; interactive model (ID); information education system with elements of artificial intelligence; artificial intelligence (AI); subject area; artificial intelligence system; Multimedia technology; Hypertext technology; Hypermedia technology; training database (TDB); training base of knowledge (TBK); electronic textbook (ET).

Literature

1. *Grab V.P.* Rekomendacii po sozdaniyu sistem menedzhmenta kachestv v obrazovatel`ny'x uchrezhdeniyax. M.: IIO RAO, 2011. 120 s.
2. *Dimova A.L.* Organizacionno-metodicheskoe obespechenie intensivnogo vosstanovleniya sostoyaniya zdorov`ya pol`zovatelya IKT v usloviyax primeneniya oborudovaniya ozdorovitel`nogo naznacheniya (dlya pedagogicheskix rabotnikov i administracii obrazovatel`ny'x uchrezhdenij): koncepciya. M.: IIO RAO, 2013. 19 s.
3. *Martirosyan L.P.* Koncepciya podgotovki uchitelej matematiki v oblasti ispol`zovaniya informacionny'x i kommunikacionny'x texnologij v professional`noj deyatel`nosti. M.: IIO RAO, 2013. 36 s.
4. *Muxametzyanov I.Sh.* Koncepciya formirovaniya i funkcionirovaniya zdorov`esberegayushhej informacionno-kommunikacionnoj obrazovatel`noj sredy' uchebnogo zavedeniya. M.: IIO RAO, 2013. 20 s.

5. *Muxametzyanov I.Sh.* Metodicheskie rekomendacii po predotvrashheniyu negativny'x medicinskix posledstvij ispol'zovaniya IKT v obrazovanii. M.: IIO RAO, 2012. 56 s.

6. *Robert I.V.* Teoriya i metodika informatizacii obrazovaniya (psixologo-pedagogicheskij i texnologicheskij aspekty'). M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2014. 398 s.

7. Tolkovy'j slovar' terminov ponyatijnogo apparata informatizacii obrazovaniya / sostaviteli I.V. *Robert T.A. Lavina.* M.:BINOM. Laboratoriya znaniy, 2011. 69 s.

8. *Shixnabieva T.Sh.* Proektirovanie logicheskoy struktury' uchebnogo materiala na osnove semanticheskix modelej (metodicheskoe posobie dlya uchitelej matematiki i informatiki). M.: IIO RAO, 2011. 52 s.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ 5-9 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ)

Гейн Александр Георгиевич,

*доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры алгебры и дискретной математики
Института математики и компьютерных наук Уральского федерального
университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,
alexander.gein@usu.ru*

Журавлев Иван Александрович,

*аспирант Нижнетагильской государственной социально-педагогической академии,
axis17@yandex.ru*

Аннотация

Процесс формирования и развития у учащихся универсальных учебных действий (УУД) рассмотрен с точки зрения методики использования для этих целей современных информационно-компьютерных технологий обучения. Обоснованы направления использования информационных и коммуникационных технологий, оказывающие катализирующее влияние на формирование познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД непосредственно в ходе учебной деятельности учащихся 5-9 классов общеобразовательных учреждений (на примере изучения математики).

Ключевые слова:

информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); дидактические возможности ИКТ; интерактивная среда обучения, функционирующая на базе ИКТ; универсальные учебные действия (УУД); познавательные УУД; регулятивные УУД; коммуникативные УУД; проблемное обучение с использованием ИКТ.

Введение

В концепции Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего образования одним из ключевых моментов является установка на формирование и развитие у учащихся УУД. Подробное описание УУД, на которое мы будем в дальнейшем опираться, приведено, например, в [3; 8].

Современная педагогика под универсальными учебными действиями понимает совокупность обобщенных действий учащегося, а также связанных с ними умений и навыков учебной работы, обеспечивающих способность субъектов к самостоятельному усвоению новых знаний,

умений и компетентностей, к сознательному и активному присвоению нового социального опыта, к саморазвитию и самосовершенствованию [6].

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком (собственно психологическом значении) этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса [8, с. 38].

Являясь по своей сути надпредметными, УУД, особенно познавательные, в значительной степени формируются в рамках освоения учебного материала. Процесс изучения математики в средней школе также предоставляет широкие возможности для развития УУД у учащихся. При этом, одним из неперенных условий формирования УУД на всех ступенях образования является обеспечение преемственности в освоении учащимися этих действий. И такое продолжение мы находим, например, в пособии [7].

На наш взгляд, мощным средством для формирования и развития УУД при изучении математики в средней школе может стать применение компьютерных интерактивных геометрических систем (ИГС), история использования которых в учебном процессе на сегодняшний день насчитывает уже около 20 лет.

Под компьютерной интерактивной геометрической системой (иногда называемой геометрическим конструктором) понимается компьютерная программа, позволяющая создавать динамические чертежи, т.е. реализованные на экране компьютера геометрические чертежи-модели, исходные данные которых можно варьировать с сохранением всего алгоритма построения, а также просматривать такие чертежи и работать с ними [2].

Наиболее популярными программами являются Cabri (Франция) и The Geometer's Sketchpad (США). Программа The Geometer's SketchPad компании Key Curriculum Press Inc локализована в России Институтом новых технологий образования под названием «Живая геометрия». Существует и российский аналог данной программы под названием «1С: Математический Конструктор». Функциональные возможности этих программ во многом схожи. Они являются электронным аналогом

готовальни, с дополнительными динамическими возможностями, такими как озвучивание чертежей, создание геометрических мультфильмов и так далее. Основными инструментами ИГС являются виртуальные линейка и циркуль. Имеется хорошо развитая система измерений длин, углов, площадей, периметров, отношений с достаточно большой точностью. Система преобразований геометрических объектов позволяет производить над ними такие операции как отражение, растяжение, сдвиги, повороты.

Мы прогнозируем, что указанные возможности ИГС позволяют так формулировать задание учащимся, чтобы ответ в нем был получен из опыта планируемой деятельности по получению необходимой информации. Именно в такой ситуации происходит дальнейшее развитие регулятивных УУД, формирование которых было начато в начальной школе, поскольку в таком задании учащимся нужно провести целеполагание на основе соотнесения того, что уже им было известно, и того, какой информации им недостает, планирование последовательности действий для получения недостающей информации, прогнозирование результата и т.д. Развиваются познавательные УУД – как общеучебные, так и логические. Интерактивность геометрических компьютерных систем позволяет выстраивать индивидуализированные траектории в освоении учебного материала и развития УУД. В то же время, весьма продуктивным оказывается организация работы в малых группах, поскольку она в процессе групповой коммуникации вынуждает учащихся к рефлексии своей деятельности по получению результата. Одновременно это способствует развитию коммуникативных УУД, направленных на сотрудничество в рамках решения поставленной проблемы.

1. Анализ имеющихся методик формирования УУД при изучении геометрии в курсе основной школы

Представленные в [7] образцы заданий, направленных на формирование УУД, носят в основном психолого-педагогический характер и весьма слабо встроены в канву изучения, например, курса геометрии. Это не следует воспринимать как претензию к данному пособию, поскольку его цель не описание конкретных методик обучения тому или иному предмету, а демонстрация общих подходов. В то же время появилось (особенно в интернете) немало публикаций, посвященных формированию УУД в преподавании конкретных дисциплин. Рассмотрим для примера публикацию [4]. Процитируем фрагмент из этой публикации.

«Задача. Предположим, дан треугольник DBC , у которого $\angle D = 30^\circ$, $\angle C = 50^\circ$. Определить вид треугольника.

Какие виды треугольников можно определить в зависимости от углов? (Ожидаемый ответ: тупоугольные, прямоугольные, остроугольные.)

Проблема заключается в том, чтобы найти $\angle B$, так как от него зависит вид треугольника. Как его найти? Можно его измерить, но если треугольник очень велик или недоступен, то этого сделать нельзя.

Вывод. Надо найти какую-то взаимосвязь между углами треугольника.

Для этого проведем опыт. У каждого ученика на столе лежат треугольники разного вида. 1-й ряд работает с остроугольными треугольниками, 2-й ряд – с прямоугольными, 3-й ряд – с тупоугольными. Каждый вырезает углы своего треугольника, я сделаю это со своим. Вырезали. Теперь приложим эти углы друг к другу. Какой угол у вас получился? Правильно, развернутый. Какова его градусная мера? 180. Какое предположение можно сделать?

Предположение. Сумма углов любого треугольника равна 180° .

Но вдруг эта гипотеза верна только для наших треугольников или у нас это получилось случайно? Давайте докажем это предположение.

Доказательство.

1. Проведем прямую $a \parallel AC$ (см. рис. 1). ...»

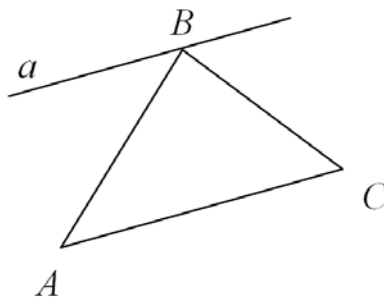


Рис. 1. Иллюстрация к традиционному доказательству теоремы о сумме углов треугольника

Далее учителем предъявляется доказательство.

На наш взгляд, здесь имеет место целый ряд методических просчетов и упущенных дидактических возможностей.

Во-первых, в исходной постановке вовсе не стоит задача найти $\angle B$. Но школьникам даже не была предоставлена возможность

подумать, что вид треугольника зависит от величины угла $\angle B$, чтобы самостоятельно сделать вывод о необходимости нахождения этой величины. Вполне могло оказаться так, что для некоторого $\triangle DBC$ определить $\angle B$ нельзя, но, тем не менее, вид треугольника установить можно. При таком стремительном преобразовании формулировки исходной задачи к задаче нахождения третьего угла у школьников может происходить формирование ложной ментальной связи: для определения вида треугольника надо всегда знать величины двух углов и по ним вычислять величину третьего. Это, на наш взгляд, создает препятствие к правильному формированию регулятивных УУД, а именно правильному целеполаганию.

Во-вторых, сама мысль, что третий угол треугольника однозначно определяется двумя другими, также рождена не школьниками, а привнесена учителем, т.е. не использована возможность прогнозирования результата самими учащимися. А умение прогнозировать результат также относится к сфере УУД.

В-третьих, план проведения экспериментального исследования (вырезание углов, их складывание, обращение внимания на то, чему равна сумма) продиктован учителем, т.е. не формируются действия, отмеченные в составе группы регулятивных действий как «определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий», и действие из группы общеучебных действий такое, как «постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера».

В-четвертых, установление, что сумма дает развернутый угол, проводится, по-видимому, «на глазок», поскольку никакие инструменты контроля (например, линейку) применить не предлагается. Это препятствует формированию у учащихся УУД «контроль и оценка процесса и результатов деятельности».

В-пятых, совершенно не мотивировано в доказательстве появляется прямая, параллельная стороне треугольника. Для школьников это логически необъяснимый шаг, что фактически противодействует развитию таких логических универсальных действий как «анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных)» и «синтез, т.е. составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов».

Несмотря на высказанную критику, данная разработка является, по нашему мнению, одной из лучших из более чем десятка проанализированных нами – в ней присутствует мотивированная проблемность, деятельностная, хотя и неполная, структура эксперимента, указание на недостаточность экспериментальной проверки для того, чтобы считать гипотезу доказанной. В большинстве рассмотренных нами работ в качестве экспериментальной части учащимся сразу предлагается измерить углы треугольника (непонятно, зачем), а затем сложить получившиеся числа (в надежде, что у всех получится один и тот же ответ 180° , что бывает далеко не всегда). Впрочем, именно такая методика построения занятия, ориентированного, по мнению автора [1], на формирование у учащихся всех типов УУД (включая личностные), рекомендована в этом пособии на с. 112-113. Вот соответствующий фрагмент.

«ПРЛК¹. Выполнить *практическую работу-исследование* по плану:

а) начертить произвольный треугольник, измерить его углы и вычислить их сумму. Сверить результаты деятельности с соседом по парте;

б) попытаться сформулировать утверждение-гипотезу, прочесть формулировку теоремы в учебнике и сверить ее со своим утверждением;

в) вывести следствия из требования теоремы: перечислить все возможные случаи, когда угол (сумма углов) равен 180° (развернутый угол; сумма двух прямых углов);

г) выяснить, какие дополнительные построения для данного треугольника можно сделать, чтобы получить данные углы;

д) продолжить работу на выбранном уровне.

Первый уровень: прочитать доказательство теоремы в учебнике; записать доказательство теоремы, используя учебник и подсказку, данную учителем.

Второй уровень: составить план доказательства и перечислить обоснования для каждого шага; записать доказательство теоремы, используя прием и план; сравнить обоснования, указанные в доказательстве учебника и в своей записи доказательства;

Третий уровень: составить план доказательства и реализовать его; сравнить число шагов и обоснования в своей записи

¹ Аббревиатура ПРЛК указывает, какие УУД формирует, по мнению автора, выполнение данного задания: П – познавательные, Р – регулятивные, Л – личностные, К – коммуникативные.

доказательства с числом шагов, которые можно выделить в доказательстве учебника; сформулировать идею доказательства; найти другие способы доказательства».

Даже не обращая внимания на многочисленные логические погрешности данного текста (что негативно влияет на формирование УУД логического блока), мы вынуждены констатировать довольно малую его эффективность с точки зрения формирования УУД в целом. Вся коммуникативная составляющая сведена к сверке результата с соседом по парте, что не подпадает ни под одну из формулировок УУД из коммуникативного блока [8, с. 41-42]. Более того, мы не видим никаких указаний, что делать школьникам в тех случаях, когда ответы совпали, и что, когда они не совпали. Что касается личностных УУД, то из комментариев автора [1] следует, что они сводятся к воспитанию волевых качеств, чтобы заставить себя осуществлять предложенную работу. При всей важности воспитания волевых качеств нам кажется, что подобный подход демотивирует учащихся к изучению предлагаемого материала, ибо в основе лежит не интерес к получению нового знания, а исполнение внешнего требования изучить предлагаемый материал.

Предлагаемый первый уровень работы даже не репродуктивный, а скорее коррекционный, если ученику для записи доказательства из учебника требуется подсказка учителя. О развитии УУД в этом случае нет и речи.

Второй уровень продуктивен и может способствовать развитию таких УУД, как «установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство» [8, с. 41]. Третий уровень в дополнение ко второму способствует самостоятельному созданию способов решения проблем творческого и поискового характера [8, с. 41].

Но даже добавив предусмотренные в пунктах б) и в) общеучебные УУД «осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме» и «анализ объектов с целью выделения признаков» [8, с. 41], мы получаем формирование только шести из 21 познавательного УУД, т.е. менее 30%.

А ведь еще в монографии 1972 года А.М. Матюшкин [5, с. 36-37], критикуя немотивированное предъявление учащимся доказательства теоремы о сумме углов треугольника (то, которое присутствует в обоих процитированных источниках), привел пример правильно созданной проблемной ситуации:

«Перед изучением данной теоремы учащимся предлагается построить треугольник по трем заданным углам. Учащиеся знают, что это возможно, и умеют выполнять такие задания¹. Однако в предлагаемом задании даются, например, следующие углы:

а) $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$;

б) $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 50^\circ$.

В обоих приведенных случаях нарушен тот самый закон, который должен усвоить учащийся, закон о сумме внутренних углов треугольника. В первом задании сумма углов больше 180° , во втором случае – меньше этой величины.

Как бы точно учащийся ни откладывал требуемые величины заданных углов, он никак не может построить треугольник в пределах изучаемой евклидовой геометрии.

Перед ним возникает проблема: «Почему в предлагаемых заданиях нельзя построить треугольник, несмотря на то, что есть все три угла?» Только теперь у ученика возникает потребность в познании изучаемого закона. В результате поставленного задания усваиваемое учеником знание предстало перед ним как требуемое неизвестное знание. Теперь изучение указанной теоремы индуктивным или дедуктивным путем будет составлять для ученика открытие нового, ранее неизвестного знания. Психологически оно будет переживаться таким образом даже в том случае, если после попыток выполнения указанного задания эта теорема будет объяснена ему учителем тем же дедуктивным путем, как об этом уже было сказано вначале».

Отталкиваясь и развивая идею А.М. Матюшкина, мы ниже предлагаем методику более полного развития УУД у школьников, опирающуюся на активное использование ИГС.

¹ Здесь мы вынуждены внести поправку в слова автора [5]. Во-первых, как сказано буквально в следующем абзаце этой же работы [5], далеко не по любым трем углам можно построить треугольник. Поэтому знание учащимися, что такое построение возможно, если оно реально у них есть, является ложным. Во-вторых, даже если для некоторой тройки углов нужный треугольник существует, то имеется бесконечное множество неравных между собой треугольников с данным набором углов, т.е. учащиеся не могут адекватно описать множество результатов такого построения, ибо понятия подобия фигур к этому моменту у них еще нет. Это противоречит стандартному для школьного курса пониманию решения задачи на построение. Наше замечание вовсе не снижает позитивного значения предлагаемой автором проблемной ситуации.

2. Методика применения ИГС для развития УУД и ее экспериментальное исследование

В начале наших рассуждений мы хотим обратить внимание на два УУД, играющие, на наш взгляд, особую роль: 1) постановка и формулирование проблемы и 2) самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера [8, с. 41].

Чтобы учащийся мог самостоятельно сформулировать проблему, он должен быть поставлен в проблемную ситуацию, под которой понимается практическое или теоретическое задание, для выполнения которого ранее усвоенных им знаний оказывается недостаточно и возникает потребность в новых знаниях. В рамках нашего исследования важно, чтобы проблемная ситуация индуцировала формулировку учащимися именно той проблемы, разрешение которой и приводит к овладению учащимися планируемыми знаниями и умениями, а также развитию у них соответствующих УУД и компетенций. Кроме того, задание, составляющее основу проблемной ситуации, не должно быть простой проекцией проблемы на частную ситуацию. Например, если проблема состоит в том, чтобы найти условия, при которых в четырехугольнике может быть вписана окружность, то не следует в качестве задания, создающего проблемную ситуацию, предлагать задачу: «В четырехугольнике, описанном около окружности, стороны имеют длины 10 см, 15 см и 18 см. Какой может быть длина четвертой стороны?». Хотя это задание удовлетворяет требованиям, предъявляемым к проблемной ситуации (и действительно ее создает), фактически формулировка проблемы о соотношении между сторонами описанного четырехугольника здесь уже присутствует, и потому данная проблемная ситуация не соответствует требованиям развития УУД, ориентирующего учащегося на *самостоятельное* обнаружение, постановку и формулирование проблемы.

Решение проблемы состоит, как уже отмечалось, в получении нового знания, применимого в дальнейшем к решению того или иного класса задач. В терминах информатики это означает, что как постановка проблемы, так и результат ее решения должны обладать свойством массовости.

Результат решения проблемы должен обладать еще одним важным свойством – верифицируемостью. В зависимости от области научного знания верификация может осуществляться разными средствами. Для математики таким средством является доказательство.

Но что собственно является результатом решения проблемы? На наш взгляд, результат решения проблемы – информационная модель (т.е. декларативно представленное знание) или алгоритм (т.е. знание, представленное процедурно). Они всегда обладают целевой характеристикой, а также свойствами массовости и верифицируемости.

Чтобы выпукло продемонстрировать связь между технологией применения ИГС и формированием УУД, рассмотрим для примера изучение темы «Сумма углов треугольника», которая уже фигурировала в разделе 1 данной статьи. Такой выбор темы позволяет адекватно сравнить предлагаемые методики.

Нами предложен и апробирован на группе учащихся следующий вариант изучения данной темы, не реализуемый, по нашему мнению, без использования компьютерных технологий.

Учащиеся ко времени изучения данной темы уже знают, что не из любых трех отрезков можно составить треугольник. Поэтому совершенно естественно звучит следующая проблемная ситуация: любые ли три заданных угла могут быть углами одного треугольника?

Учитель предлагает учащимся рассмотреть шесть различных углов (например, таких, как на рис. 2), из которых требуется подобрать тройки углов таким образом, чтобы они образовывали треугольник. Нами они задавались именно геометрическими образами в ИГС, но в принципе их можно задать и списком величин, как это сделано в [5]. Предпочтение отдано геометрическим образам из-за того, что переход к заданию углов их величинами, который в какой-то момент учащиеся все рано будут вынуждены сделать, способствует формированию такого УУД, как преобразование информации из чувственной формы в знаково-символическую.

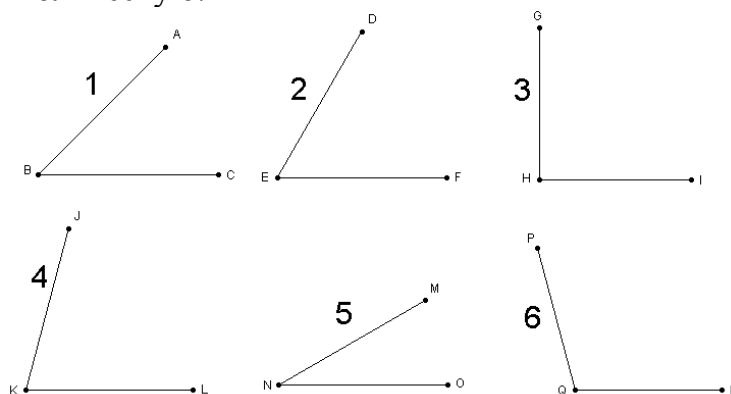


Рис. 2. Набор углов для эксперимента

В этой ситуации учащиеся обычно предлагают перебрать все возможные тройки углов. Однако метод полного перебора является одним из наименее эффективных. Этот метод по существу является разновидностью метода проб и ошибок, который всего лишь позволяет сформировать множество верных вариантов, но не дает при своей реализации никаких подходов к анализу ситуации. В этом случае методы анализа вынуждены привноситься извне в уже готовом виде, что не отвечает дидактическим целям данного задания. Данное предложение не решает главного в проблеме, поставленной учителем, ибо неясно, что нужно делать после того, как 3 угла выбраны.

Само обсуждение, что делать дальше, когда нами отобраны тройки углов, которые могут принадлежать одному треугольнику, – важный момент формирования регулятивных УУД, относящихся к планированию познавательной деятельности. При этом обсуждении получает развитие еще одно познавательное УУД, входящее в группу общеучебных действий: «выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий». Самый очевидный путь решения – перебор всех возможных троек углов, является наименее рациональным, при этом этот способ не дает ответа на поставленный вопрос, а значит, учащиеся вынуждены искать другие, более рациональные и эффективные пути решения, что и способствует развитию обозначенного выше общеучебного действия.

В ходе обсуждения предложения учащихся о том, что необходимо перебрать все возможные тройки углов делается вывод, что такой перебор не дает ответа на вопрос: как узнать, можно ли из выбранной тройки углов составить треугольник? Чтобы решить эту задачу необходимо рассмотреть пары углов (всего таких пар будет 15, т.е. значительно меньше, чем троек), расположенных таким образом, чтобы одна из сторон у них была общая, но соответствующие им лучи были направлены в противоположные стороны, а две другие стороны этих углов лежали в одной полуплоскости.

Для дальнейшей работы учащиеся разбиваются на группы по 2-3 человека. Каждая группа, используя средства ИГС, проверяет 3 пары углов, пытаясь получить из них треугольник. Организация продуктивной работы в группе способствует развитию коммуникативных УУД, как с точки зрения «планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, включающее определение цели, функций участников, способов взаимодействия», так и в аспекте «постановки вопросов, т.е. инициативном сотрудничестве в поиске и сборе информации» [8, с. 42].

Использование ИГС позволяет учащимся совмещать пары углов, размещая их вершины на различных расстояниях (это важно для дальнейшего исследования), а также точно совмещать третий угол с тем, который получился в треугольнике, образовавшемся после совмещения двух углов. Учитель сопровождает выполнение эксперимента не конкретными указаниями измерить что-либо или предложениями сформулировать, как могут быть связаны между собой углы треугольника, а вопросами, стимулирующими к формулированию результатов эксперимента через выделение признаков (свойств), дающих возможность считать поставленную задачу в той или иной степени решенной. Подобные вопросы формулируются учителем в следующей форме: «Проведя эксперимент, вы обнаружили, что не для каждой пары углов получается треугольник. Как бы вы сформулировали, для каких пар углов треугольник точно не получится?»

На первой стадии эксперимента учащиеся достаточно быстро (и совершенно самостоятельно) приходят к выводу, что нельзя получить треугольник, если взять два тупых угла, тупой и прямой углы, два прямых угла (провести эксперимент с двумя прямыми углами догадываются далеко не все, поскольку в первоначальном комплекте углов нет двух прямых углов; для учителя это может служить косвенным признаком большей креативности тех школьников, которые догадались до такого эксперимента и такого вывода).

После обнаружения и формулировки вывода, что даже не для каждой пары углов можно построить подходящий треугольник, с учащимися обсуждается, что по существу в исходной задаче выделена подзадача для двух углов. Декомпозиция задачи на подзадачи, постановка промежуточных целей также относится к числу важнейших умственных умений, которые фигурируют в списке УУД как «планирование, т.е. определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий». Сам процесс выделения подзадачи должен быть осознан учащимися в общем виде, т.е. с пониманием, что это общий подход к решению задач, примененный конкретно в ходе решения данной задачи. Более того, этот общий подход реализуется как метапредметное умение выделения подзадач путем рассмотрения конфигураций с меньшим числом объектов, удовлетворяющим заданным требованиям.

Однако исследование исходной проблемы не завершено, значит, учащимся нужно продолжить работу. В этой ситуации учитель просто обращает внимание учащихся на различие между достигнутым результатом и исходной постановкой проблемы. Здесь получает развитие познавательное УУД, входящее в группу общеучебных действий «рефлексия способов и условий действия; контроль и оценка процесса и результатов деятельности», состоящее в выделении и осознании учащимся того, что уже достигнуто и что еще предстоит сделать. Прделанная работа позволяет учащимся в ходе совместного обсуждения сделать вывод о том, что тупой и прямой углы не могут быть углами одного треугольника, а также о том, что не всякая пара «тупой-острый угол» может образовывать треугольник. Этот вывод может быть подвергнут дополнительной экспериментальной проверке с углами, которые по своему выбору строят учащиеся в ИГС.

Проводится анализ результатов деятельности и формулирование вывода, что позволяет говорить о развитии еще одного познавательного УУД, входящего в группу общеучебных действий «осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме».

Но поскольку изначальная задача не была решена, учащиеся приходят к выводу о том, что надо сравнить оставшиеся углы с третьим углом в получившихся треугольниках.

Учащиеся в группах по 2-3 человека выполняют эту работу и составляют краткий отчет: для каких пар углов нашелся третий угол из числа заданных, а для каких нет.

В результате проделанной работы учащиеся выдвигают и формулируют предположение, что если какие-либо два угла могут являться углами некоторого треугольника, то третий его угол определяется однозначно. Прделанная работа способствует развитию, по крайней мере, трех УУД: выдвижение гипотез, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме, умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. На этом шаге ликвидирован один из принципиальных дидактических просчетов цитированной выше методической разработки.

Но здесь важно сразу обратить внимание учащихся на вполне ясный смысл слов «определяется однозначно». Учитель инициирует дискуссию о том, зависит ли величина третьего угла от размеров треугольника? Может быть, в большом треугольнике она будет больше, а в маленьком меньше? Учащиеся с помощью ИГС строят треугольники разных размеров с двумя заданными углами и убеждаются в том, что третий угол получается всегда одной и той же величины (см. рис. 3).

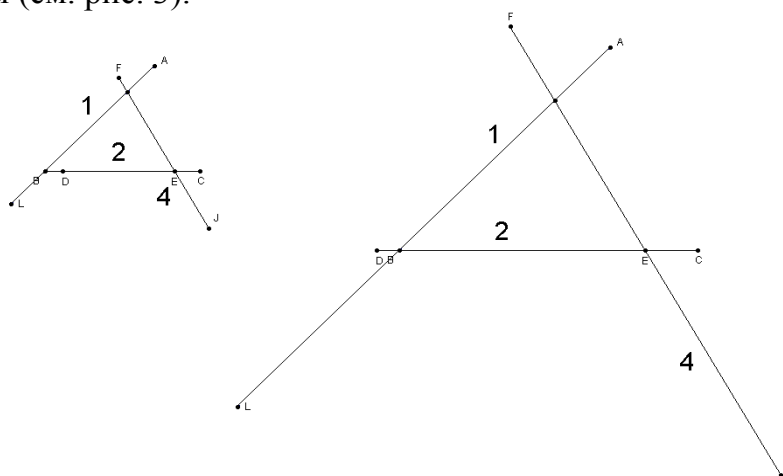


Рис. 3. Эксперимент по масштабируемости

Учащиеся самостоятельно выдвигают гипотезу о том, что величина третьего угла не зависит от размера треугольника. В ходе данной работы получает развитие познавательное УУД, входящее в группу логических действий «выдвижение гипотез и их обоснование». К этому времени учащиеся еще не знакомы с понятием подобия фигур и тем более с признаками подобия треугольников. Поэтому подтверждение правильности выдвинутой гипотезы не может быть ими получено на этом пути.

Далее осуществляется переход от эмпирического знания к теоретическому обоснованию, путем доказательства того, что если у двух треугольников два угла соответственно равны, то и третьи углы тоже равны.

Чтобы подвести учащихся к идее доказательства, им предлагается следующий компьютерный эксперимент с помощью ИГС: один из углов откладывается от одной и той же точки и остается неподвижным, а второй скользит вдоль их общей стороны (см. рис. 4).

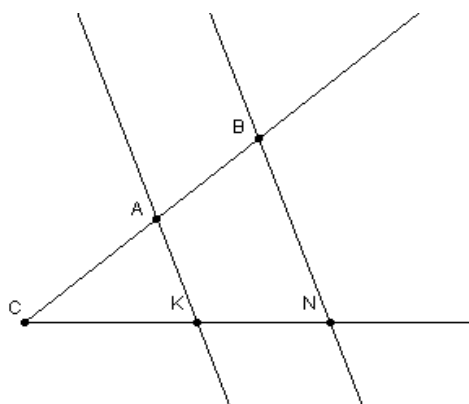


Рис. 4. Компьютерный эксперимент, способствующий выдвижению гипотезы и указывающий путь к ее обоснованию

Параллельность прямых не только наблюдается учащимися в ходе работы с ИГС, но и легко ими обосновывается – эти прямые образуют с общей секущей одинаковые соответственные углы. Но тогда из свойств параллельных прямых и секущей следует, что и третьи углы во всех получающихся треугольниках одинаковы. Гипотеза доказана и превращается в теорему.

Данная работа учащихся способствует развитию у них познавательного УУД «применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств», а также УУД «построение логической цепи рассуждений, доказательство», входящего в группу логических действий. Учащиеся самостоятельно в ходе практической деятельности ищут пути доказательства выдвинутого ранее предположения.

Итак, доказано, что величина третьего угла треугольника зависит только от величин двух других углов. Теперь естественно возникает следующая проблема: какой именно является эта зависимость? Здесь осуществляется переход от установления факта существования зависимости к выявлению математического соотношения, что способствует развитию познавательного УУД, входящего в группу знаково-символических действий: «преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта».

При всей естественности возникновения указанной проблемы учащиеся, как правило, оказываются не способными явным образом ее сформулировать. Это свидетельствует о несформированности у

учащихся такого УУД как «формулирование проблемы». Мы не нашли подходящей косвенной постановки вопросов, при которой учащиеся могли бы сами поставить перед собой задачу обнаружения зависимости между углами. Поэтому она была сформулирована учителем как предложение к дальнейшему исследованию. Отметим, что в проведенном нами эксперименте учащиеся с энтузиазмом восприняли это предложение, что свидетельствует об их достаточно высокой познавательной активности, однако они, недолго думая, стали предлагать возможные варианты такой зависимости без всякого анализа уже имеющейся у них информации. На наш взгляд, это означает несформированность у них умения проводить анализ объектов с целью выделения свойств и признаков (существенных, несущественных).

К сожалению, методик формирования данного УУД фактически не существует. В школьном курсе информатики данному вопросу уделяется значительное внимание при изучении моделирования, поскольку в построении модели следующим шагом после формулировки цели моделирования как раз является этап выделения существенных факторов, которые должны быть учтены в модели. Но и там обучение проводится в основном методом проб и ошибок: учащимся предлагается назвать те факторы, которые им представляются существенными для достижения поставленной цели, а затем – уже после построения модели – проверкой на адекватность и достигнутость поставленной цели определяется, все ли существенные факторы были учтены.

Если исходный объект или его модель представляет собой систему, то для построения соответствующей методики можно воспользоваться идеями, предложенными в Теории решения изобретательских задач. А именно, приведение системы в состояние, пограничное с разрушением – в этом случае становится понятным, какой именно фактор (или какая их совокупность) «несет ответственность» за целостность системы и в чем проявляется его существенность при построении модели.

Любой математический объект (в частности, геометрический) всегда представляет собой систему – это всегда совокупность связанных между собой элементов, причем связи обеспечивают целостность и эмерджентность системы. В нашем случае мы изучаем треугольник как систему, состоящую из трех углов, в которой два угла имеют общую сторону с противоположно направленными лучами. Можно считать, что первый угол закреплен неподвижно, а второй скользит вдоль общей

стороны. Если движение происходит вправо (см. рис. 5 а), то система не разрушается. Если же второй угол смещается влево, то в момент совмещения вершин углов треугольник исчезает (см. рис. 5 б).

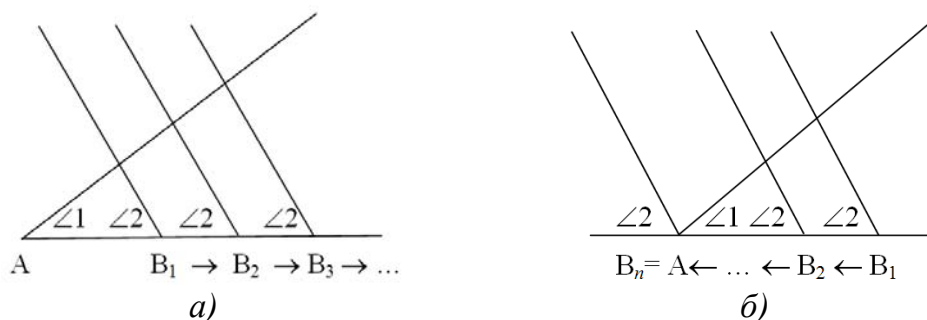


Рис. 5. Компьютерный эксперимент с разрушением системы

Треугольник исчез, но в этой конфигурации мгновенно возникает доказательство требуемого факта, поскольку $\angle 3$ как внутренний накрест лежащий при двух параллельных и секущей равен тому углу, который дополняет $\angle 1$ и $\angle 2$ до развернутого (см. рис. 6).

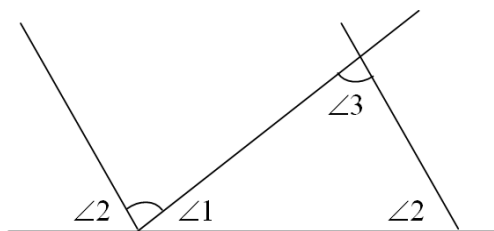


Рис. 6. Доказательство теоремы
как результат компьютерного эксперимента

Здесь снова получают развитие УУД «выдвижение гипотез и их обоснование» и «построение логической цепи рассуждений, доказательство». Учащиеся самостоятельно выдвигают гипотезу, после чего проводят поиск доказательства.

Значимо также то, что здесь осуществляется переход от эмпирических наблюдений к теоретическому обоснованию, причем используется важный метапредметный метод исследования – рассмотрение положения объектов в экстремальных (возможно, вырожденных) ситуациях. В данном случае при «экстремальном» перемещении угла треугольник исчез – выродился в точку, – но оказалось, что это полезно для решения задачи.

После доказательства теоремы о сумме углов треугольника учащимся предлагается вернуться к рассмотрению возможности построения треугольника, имеющего одновременно тупой и прямой угол. Высказанная ранее гипотеза, полученная путем экспериментальных исследований, получает теоретическое обоснование. Осуществляется рефлексия результата – рассмотрение ранее полученной информации с точки зрения новых сведений.

Далее учащимся предлагается решить следующую задачу:

«Даны 6 углов, величины которых составляют 27° , 55° , 112° , 41° , 32° и 36° . Какие тройки углов могут быть углами одного треугольника?»

В ходе обсуждения решения этой задачи учащиеся приходят к выводу о том, что им уже не нужно строить данные углы, достаточно лишь вычислить их суммы.

Построение математической модели исходной задачи полностью завершено. Теперь эта модель применяется для решения задач в свернутом виде. Это знаменует важнейший метапредметный методологический аспект в обучении: от исследования через построение модели к ее применению в решении задач.

Выводы

Как показано, использование информационных компьютерных технологий, в частности интерактивных геометрических систем, позволяет существенно расширить спектр развиваемых УУД. Особую роль в этом играет возможность создания для учащихся такой проблемной ситуации, которая через применение компьютерных средств позволяет учащимся самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, организовывать коммуникативное взаимодействие в ходе решения проблемы, осуществлять рефлексия своих достижений в познавательной сфере.

Выявленный нами спектр УУД, развитию которых способствует применение ИГС и других компьютерных технологий, намного шире по сравнению с обычной методикой изучения данной темы, предлагаемой, например, в [1].

Литература

1. *Боженкова Л.И.* Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013. 205 с.

2. *Дубровский В.Н., Лебедева Н.А., Белайчук О.А.* 1С: Математический конструктор – новая программа динамической геометрии // Компьютерные инструменты в образовании. 2007. №3. С. 47-56.
3. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / под ред. *А.Г. Асмолова*. М.: Просвещение, 2008. 152 с.
4. *Манькова О.С.* Урок-исследование на тему «Сумма углов треугольника» [Электронный ресурс] // Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 48» города Калуги: [сайт]. URL: http://tereres48.ru/sum_ugl.htm (дата обращения: 17.02.2014).
5. *Матюшкин А.М.* Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М.: Педагогика, 1972. 206 с.
6. *Сюсюкина И.Е.* Формирование универсальных учебных действий младших школьников в оценочной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Магнитогорск, 2010. 205 с.
7. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. *А.Г. Асмолова*. М.: Просвещение, 2011. 159 с.
8. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. *В.В. Козлова, А.М. Кондакова*. М.: Просвещение, 2009. 48 с.

**MAIN DIRECTIONS OF USE OF INFORMATIONAL
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
FOR FORMATION AND DEVELOPMENT
OF THE UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS IN PUPILS
OF 5-9 CLASSES OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS
(ON THE EXAMPLE OF MATHEMATICS STUDYING)**

Gejn Aleksandr Georgievich,

*Doctor of Pedagogics, Professor, the Professor of Chair
of algebra and discrete mathematics of The Institute of mathematics
and computer sciences of The Ural Federal University,
alexander.gein@usu.ru*

Zhuravlev Ivan Aleksandrovich,

*the Post-graduate student of The Nizhny Tagil State Social and Pedagogical
Academy,
axis17@yandex.ru*

Annotation

The process of formation and development in pupils of the universal educational actions (UEA) is considered from the point of view of use technique for these purposes of the modern informational and computer technologies of tutoring. The directions of use of the informational and communication technologies, having catalyzing impact on formation of cognitive, regulatory and communicative UEA are proved immediately during educational activity of pupils of 5-9 classes of educational institutions (on the example of mathematics studying).

Keywords:

informational and communication technologies (ICT); didactic possibilities of ICT; interactive environment of tutoring, functioning on the basis of ICT; universal educational actions (UEA); cognitive UEA; regulatory UEA; communicative UEA; problem tutoring with ICT use.

Literature

1. *Bozhenkova L.I.* Metodika formirovaniya universal'ny'x uchebny'x dejstvij pri obuchenii geometrii. M.: BINOM, Laboratoriya znaniy, 2013. 205 s.
2. *Dubrovskij V.N., Lebedeva N.A., Belajchuk O.A.* 1S: Matematicheskij konstruktor – novaya programma dinamicheskoy geometrii // Komp'yuternye instrumenty' v obrazovanii. 2007. №3. S. 47-56.
3. Kak proektirovat' universal'ny'e uchebny'e dejstviya v nachal'noj shkole: ot dejstviya k my'sli: posobie dlya uchitelya / pod red. *A.G. Asmolova.* M.: Prosveshhenie, 2008. 152 s.

4. *Man`kova O.S.* Urok-issledovanie na temu «Summa uglov treugol`nika» [E`lektronnyj resurs] // Municipal`noe byudzhetnoe obshheobrazovatel`noe uchrezhdenie «Licej № 48» goroda Kalugi: [sajt]. URL: http://terepec48.ru/sum_ugl.htm (data obrashheniya: 17.02.2014).

5. *Matyushkin A.M.* Problemny'e situacii v my'shlenii i obuchenii. M.: Pedagogika, 1972. 206 s.

6. *Syusyukina I.E.* Formirovanie universal`ny'x uchebny'x dejstvij mladshix shkol`nikov v ocenochnoj deyatel`nosti: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.01. Magnitogorsk, 2010. 205 s.

7. Formirovanie universal`ny'x uchebny'x dejstvij v osnovnoj shkole : ot dejstviya k my'sli. Sistema zadaniy: posobie dlya uchitelya / pod red. *A.G. Asmolova*. M.: Prosveshhenie, 2011. 159 s.

8. Fundamental`noe yadro soderzhaniya obshhego obrazovaniya / pod red. *V.V. Kozlova, A.M. Kondakova*. M.: Prosveshhenie, 2009. 48 s.

**ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ
ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В ОБЛАСТИ
СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ
ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ АВТОРСКИХ
СЕТЕВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ
И ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ,
УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ, МЕТОДИЧЕСКОЙ
И КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Прозорова Юлия Алексеевна,

кандидат педагогических наук, доцент,

ученый секретарь Федерального государственного научного учреждения

«Институт информатизации образования» Российской академии образования,

uprozorova@mail.ru

Аннотация

В статье обоснованы и сформулированы дополнительные принципы формирования содержания подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования информационно-коммуникационной предметной среды для и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности как основные исходные положения, определяющие выбор содержания подготовки и обеспечивающие соответствие содержания современным достижениям в области информационных и коммуникационных технологий и информатизации образования.

Ключевые слова:

информатизация образования; информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); информационно-коммуникационная предметная среда; авторские сетевые информационные ресурсы.

На современном этапе информатизации образования одной из главных задач является реализация авторских методик обучения предмету и массовое овладение информационно-учебной деятельностью в условиях функционирования информационных образовательных сред. Решение этой задачи возможно через повышение уровня и качества подготовки педагогических кадров с новым типом мышления в области создания информационно-коммуникационной предметной среды (ИКПС), обеспечивающей не только функционирование, но и продуцирование авторских сетевых информационных ресурсов, а также организацию научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности.

При этом под *ИКПС* для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности (далее *Среда*) понимается совокупность условий, способствующих возникновению и развитию процессов УИВ между обучаемым (обучающимся), обучающим и средствами ИКТ, взаимодействующими с пользователем как с субъектом информационного общения и личностью, и обеспечивающими:

- формирование познавательной активности обучаемого при условии наполнения компонентов среды предметным содержанием в форме авторских сетевых информационных ресурсов;

- осуществление информационно-учебной деятельности в процессе продуцирования авторских сетевых информационных ресурсов предметной области за счет встроенных в среду конструкторов объектов предметных областей и подключаемых средств ИКТ;

- организацию научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности в процессе функционирования методических объединений учителей-предметников, творческих объединений учащихся и т.п.

С целью разработки принципов формирования содержания подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования *Среды*, остановимся на понятии «содержание образования» и принципах отбора содержания, существующих в отечественной педагогической науке.

В дидактике существуют различные трактовки понятия «содержание образования». В педагогическом терминологическом словаре под *содержанием образования*, понимается «педагогически адаптированная система знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к миру, усвоение которой обеспечивает развитие личности» [6]. При этом, различают содержание общего и профессионального образования. Содержание общего образования способствует формированию общей культуры личности, ее мировоззрения, гражданской позиции, отношения к миру, труду, общественной жизни. Содержание профессионального образования дает человеку знания и умения, необходимые в конкретной отрасли деятельности. Подобного подхода придерживаются В.В. Краевский, В.С. Леднев, И.Ф. Харламов и др.

Лернер И.Я. и Скаткин М.Н. выделяют четыре основных типа содержания образования: система знаний о природе, обществе,

мышлении, технике, способах деятельности; система умений и навыков, т.е. приобретенный опыт осуществления уже известных обществу способов деятельности; опыт творческой деятельности, предполагающий поиск новых проблем и их решения на основе творческого преобразования действительности; опыт и нормы эмоционально-волевого отношения к миру, друг к другу, формирование системы убеждений, идеалов и ценностей.

Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, Б.Т. Лихачев, В.В. Краевский, М.Н. Скаткин, и другие выделяют следующие принципы отбора содержания образования:

1. *Принцип соответствия содержания образования требованиям развития общества, науки, культуры и личности*, предполагающий включение в содержание образования знаний, умений и навыков, отражающих современный уровень развития науки, техники, социума.

2. *Принцип единой содержательной и процессуальной сторон образования*, предполагающий обязательный учет технологии передачи материала, уровни его усвоения и связанные с этим действия.

3. *Принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования*, предполагающий согласованность таких составляющих, как теоретическое представление, учебный предмет, учебный материал, педагогическая деятельность.

4. *Принцип гуманизации содержания образования*, направленный на создание условий для активного творческого и практического освоения школьниками общечеловеческой культуры.

5. *Принцип фундаментализации содержания образования*, предполагающий интеграцию гуманитарного и естественнонаучного знания, установление преемственности и междисциплинарных связей.

6. *Принцип соответствия основных компонентов содержания общего образования структуре базовой культуры личности*, компонентами которой являются когнитивный опыт личности, опыт практической деятельности, опыт творчества и опыт отношений личности.

В соответствии с выявленными в дидактике принципами отбора содержания образования Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин сформулировали общедидактическую систему критериев отбора содержания образования.

Очевидно, что подготовка педагогических кадров в области создания и функционирования ИКПС для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-

исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности, должна удовлетворять вышеперечисленным принципам.

Согласно общеметодологическим принципам, выделенным Б.Т. Лихачевым, а также опираясь на подход И.Ф. Харламова, отражающий связь теории с практикой, содержание подготовки педагогических кадров в данной области предполагает как теоретическую, так и практическую компоненту. При этом необходимый комплекс знаний, практических умений и навыков направлен на обеспечение использования в информационной деятельности преподавателя потенциала авторских сетевых информационных ресурсов, а так же Среды, функционирующей на их базе.

Основываясь на существующих исследованиях в области разработки и использования авторских сетевых информационных ресурсов, а также на анализе современного состояния организации и функционирования ИКПС, обоснуем и сформулируем дополнительные принципы формирования содержания подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования Среды.

В связи с этим будем формулировать принципы как основные исходные положения, определяющие выбор содержания подготовки и обеспечивающие соответствие содержания современным достижениям в области ИКТ и информатизации образования. Остановимся на раскрытии их сущности.

Принцип соответствия содержания подготовки педагогических кадров видам их профессиональной деятельности в аспекте создания и функционирования Среды предполагает обеспечение подготовки кадров, способных решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности, представленные в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ФГОС ВПО 2009-2010 гг.) по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр» и «магистр»).

Так, в характеристике профессиональной деятельности бакалавров указано, что в области педагогической деятельности бакалавр должен решать профессиональные задачи, направленные на использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий.

Магистр должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в области *педагогической деятельности*, направленных на: организацию взаимодействия с коллегами, родителями, взаимодействие с социальными партнерами, в том числе с иностранными; использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для обеспечения качества образования.

В области *научно-исследовательской деятельности* на: организацию взаимодействия с коллегами, взаимодействие с социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных исследовательских задач; использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для решения научно-исследовательских задач.

В области *управленческой деятельности* на: организацию взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных управленческих задач.

В области *проектной деятельности* на: проектирование образовательных сред, обеспечивающих качество образовательного процесса; проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов; проектирование содержания новых дисциплин и элективных курсов для предпрофильной и профильной подготовки обучающихся, а также форм и методов контроля и различных видов контрольно-измерительных материалов, в том числе на основе информационных технологий.

В области *методической деятельности* на: изучение и анализ профессиональных и образовательных потребностей и возможностей педагогов и проектирование на основе полученных результатов маршрутов индивидуального методического сопровождения; исследование, проектирование, организацию и оценку реализации методического сопровождения педагогов с использованием инновационных технологий; организацию взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных научно-методических задач; использование имеющихся возможностей образовательной и социальной среды и проектирование новых сред, в том числе информационных, для обеспечения развития методического сопровождения деятельности педагогов.

В области *культурно-просветительской деятельности* на: использование современных информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации (СМИ) для решения культурно-просветительских задач; формирование художественно-культурной среды, способствующей удовлетворению культурных потребностей и художественно-культурному развитию отдельных групп населения.

Принцип направленности содержания подготовки педагогических кадров на формирование компетенций в области создания и функционирования Среды предполагает формирование помимо специальных компетенций в области создания и функционирования Среды, еще и общекультурных, профессиональных и общепрофессиональных компетенций, направленных на создание и использование информационно-образовательных сред и сетевых информационных ресурсов, представленных в ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр» и «магистр») [11].

Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций (общепрофессиональных (ОПК) в различных видах профессиональной деятельности) представлен в разделе «требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата», в том числе компетенций, направленных на создание и использование информационно-образовательных сред и сетевых информационных ресурсов.

Согласно данному принципу содержание подготовки педагогических кадров должно обеспечивать формирование следующих компетенций бакалавров, перечисленных во ФГОС ВПО: способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9); готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2); способен применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии (ПК-3); способен использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-4); готов включаться во взаимодействие

с родителями, коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса (ПК-5); способен организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников (ПК-6); способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы для различных категорий населения, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-8).

Кроме того подготовка должна быть направлена на формирование следующих компетенций магистров: способен формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач (ОК-4); способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5); способен применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях (ПК-1); готов использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса (ПК-2); способен формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-3); способен руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-4); готов к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных заведениях различных типов (ПК-8); готов к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области (ПК-9); готов к осуществлению педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов (ПК-14); способен проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе, на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта (ПК-15); готов проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения (ПК-16); готов к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и СМИ для решения культурно-просветительских задач (ПК-20).

Перечисленные выше общекультурные и профессиональные компетенции позволят сформулировать специальные компетенции в

области создания и функционирования Среды и разработать содержание модулей для включения их в структуру подготовки.

Принцип взаимосвязи содержания дисциплины подготовки с содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей) учебных циклов структуры ООП бакалавриата и магистратуры, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификации «бакалавр», «магистр») [11].

Данный принцип предполагает, что содержание подготовки формируется исходя из содержания некоторых базовых дисциплин учебных циклов структуры ООП бакалавриата и магистратуры, а введение ее в систему подготовки будущих педагогов влияет на их содержание. Этот принцип отражает принцип **целостности**, выделенный Т.А. Лавиной, предполагающий связь с другими дисциплинами педагогической подготовки и единство отдельных частей дисциплины.

На схеме 1 показана взаимосвязь дисциплины «Создание и использование ИКПС для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности» вариативной части ООП с некоторыми дисциплинами базовой части ФГОС ВПО по направлению 050100 Педагогическое образование (квалификации «бакалавр», «магистр») [11].

Направление стрелок на схеме 1 означает направление влияния содержания дисциплины базовой части на содержание дисциплины подготовки. Так, например, содержание дисциплины «Методика обучения предметам (в соответствии с профилями)», формирующей такие профессиональные компетенции, как: способность применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии (ПК-3); способность использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-4); готовность включаться во взаимодействие с родителями, коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса (ПК-5); способность организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников (ПК-6) и входящей в базовую часть профессионального цикла для квалификации «бакалавр», обеспечивает формирование компетенций, отражающих способность и готовность: организовывать

самостоятельную, групповую и индивидуальную работу, а также УИВ в Среде; использовать возможности социальных сетей для организации и функционирования методических объединений учителей-предметников, а также сообществ учащихся на базе Среды; организовывать просмотр, редактирование, добавление, удаление учебной информации, размещаемой в Среде и др.



Схема 1. Взаимосвязь дисциплины «Создание и использование ИКПС для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности» вариативной части ООП с некоторыми дисциплинами базовой части ФГОС ВПО по направлению «Педагогическое образование»

Содержание дисциплины «Информационные технологии в образовании», входящей в базовую часть математического и естественнонаучного цикла для квалификации «бакалавр», обеспечивает освоение ИКТ для реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся в Среде, для разработки авторских сетевых информационных ресурсов на основе как с использованием встроенных средств Среды, так и с помощью программных инструментальных и прикладных средств, для организации УИВ и информационно-учебной деятельности в Среде.

И наоборот, знакомство с модулями дисциплины «Создание и использование ИКПС для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности», такими как: «Организационные формы осуществления учебного информационного взаимодействия на базе Среды», «Методы обучения в условиях функционирования Среды», «Типология, структура и содержание учебных телекоммуникационных проектов», «Методические аспекты организации и проведения телеконференций образовательного назначения» и др., будет способствовать освоению материала таких дисциплин ООП ФГОС ВПО, как «Инновационные процессы в образовании», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Методика обучения предметам (в соответствии с профилями)».

Принцип реализации информационно-учебной деятельности в содержании подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования Среды предполагает ориентацию содержания на реализацию компетентного подхода к формированию содержания подготовки на базе Среды, при наличии соответствующих функциональных составляющих Среды.

Компетентный подход к формированию содержания образования предполагает усиление его деятельностной направленности, что означает определение результатов обучения не столько в объектно-знаниевой, сколько в деятельностной форме (решать те или иные задачи, излагать, анализировать те или иные соотношения и закономерности, самостоятельно находить информацию, сравнивать те или иные объекты и т.д.). Компетентный подход к обновлению содержания образования рассматривается как очередной шаг в естественном процессе

следования школы и профессионального образования за требованиями меняющегося мира. Успешность человека в будущей профессиональной и социальной жизни определяется уровнем развития ключевых компетентностей.

Под *информационно-учебной деятельностью*, выполняемой с использованием средств ИКТ, вслед за И.В. Роберт [9] будем понимать информационную деятельность, основанную на информационном взаимодействии между обучающимся (обучаемым) или обучающимися (обучаемыми), обучающим и средствами ИКТ.

Для осуществления информационно-учебной деятельности на базе Среды предназначены ее *управленческая и технико-технологическая составляющие*.

Управленческая составляющая позволит педагогическим кадрам получить навыки управления: предметным содержанием среды (редактирование, добавление, удаление, импорт, экспорт и продуцирование сетевого информационного ресурса образовательного назначения); информационно-учебной деятельностью (контроль за деятельностью пользователей среды, контроль образовательных достижений обучающихся); УИВ.

Технико-технологическая составляющая позволит, в свою очередь, получить следующие умения: применять сетевые, мультимедиа и телекоммуникационные технологии для организации и функционирования Среды; продуцировать авторские сетевые информационные ресурсы конкретной предметной области с помощью встроенной в Среду технологии; осуществлять регистрацию, сбор, накопление, хранение, обработку информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах; интерактивный диалог; управление в реальном времени объектами, процессами; управление отображением на экране моделей различных объектов, явлений, процессов; автоматизация процессов контроля; автоматизация процессов тренировки учебных умений и навыков; автоматизация процессов обработки результатов эксперимента; продуцирование информации; формализация информации; манипулирование объектами предметной области

Данная информационно-учебная деятельность может быть реализована в Среде, функционирующей на базе либо существующих систем и сервисов Интернет (файловых хранилищ, социальных сетей, систем ДО, систем персонального и группового общения и др.), либо на базе специально разработанных сетевых информационных систем.

Принцип ориентации содержания подготовки на осуществление учебного информационного взаимодействия в Среде предполагает наличие специально созданных условий (психолого-педагогических, организационно-методических, дизайн-эргономических, технико-технологических, социально-правовых) для организации и осуществления взаимодействия участников образовательного процесса на базе Среды в рамках дисциплины подготовки. Для этого в Среде необходимо наличие соответствующих функциональных составляющих.

При этом, под *учебным информационным взаимодействием (УИВ)*, реализованным на базе сетевых информационных ресурсов образовательного назначения, будем понимать информационное взаимодействие, направленное на обеспечение деятельности учащегося по освоению, закреплению и применению знаний, умений и навыков в условиях осуществления информационной коммуникации; самостимулированию к поиску учебной информации; решению учебных задач на базе использования сетевых информационных ресурсов образовательного назначения; самооценке учебных достижений; осознанию социальной значимости культурных ценностей и человеческого опыта, процессов и явлений, рассматриваемых в условиях использования информационного ресурса Интернет.

Осуществление УИВ в Среде обеспечивает ее коммуникационная составляющая, которая позволит реализовать различные виды УИВ между: обучающим, Средой, обучаемым; группой обучающихся, Средой, группой обучающихся; обучающим, Средой, группой обучаемых; обучающим, Средой, обучающим; обучающим и Средой; обучающимся (группой обучающихся) и сетевым информационным ресурсом образовательного назначения, в том числе авторским. В качестве вспомогательных прикладных программных средств осуществления вышеперечисленных видов УИВ в Среде могут быть использованы почтовые клиенты (например, Internet Mail, Outlook, Eudora, Exchange Mail, Beauty Mail (BML) и др.), системы персонального и группового общения в Интернет (Skype, ICQ, QIP и др.), специально разработанные программные модули информационных систем, систем ДО и т.п.

Рассмотрим, например, возможности почтовых клиентов для использования их в рамках коммуникативной и технико-технологической составляющих Среды. Такие возможности почтовых

клиентов как: подготовка и обработка текстов, чтение, удаление, пересылка корреспонденции, ввод адресов и тем сообщений, преобразование в нужный формат пересылаемых файлов, управление личным календарем и собраниями и др. позволяют формировать у обучающихся умение осуществлять различные виды информационной деятельности. Умение самостоятельно обрабатывать и систематизировать информацию формируется в ходе работы со встроенным текстовым редактором для обработки сообщений, входящим в состав любого почтового клиента.

Анализ опыта организации и проведения телекоммуникационных образовательных проектов ([4; 5; 7; 10] и др.) позволил выявить три способа реализации УИВ в условиях телекоммуникационных сетей: с помощью программных средств и систем персонального и группового общения; на базе авторской информационной системы функционирования Среды, на базе существующих информационно-коммуникационных систем, функционирующих в Интернет.

Из них, многие авторы предлагают проводить телекоммуникационные образовательные проекты с использованием электронной почты или же в форме телеконференций. Однако, информационное взаимодействие через системы персонального общения не позволяет участникам проекта анализировать работу других групп.

В связи с этим, для реализации возможности коллективного анализа совместной работы в телекоммуникационном образовательном проекте можно, в простейшем случае, использовать существующие информационно-коммуникационные среды, такие как «файловые хранилища» или «социальные сети», системы дистанционного обучения (ДО).

Под «файловым хранилищем» будем понимать совокупность условий осуществления информационного взаимодействия в образовательном сетевом сообществе, обеспечивающих определенные виды информационно-учебной деятельности в Среде. Для реализации различных форм УИВ между участниками и организаторами учебного процесса на базе Среды (телеконференции образовательного назначения, телекоммуникационные образовательные проекты, методические объединения учителей-предметников, творческие объединения учащихся и др.) целесообразно использовать автоматизированную информационную систему.

Принцип овладения способами информационной деятельности, достаточных для самообразования в области создания и функционирования Среды, предполагает переход от изучения технологии использования конкретных, быстро устаревающих, программных средств разработки информационных систем и ресурсов, а также осуществления информационного взаимодействия, к овладению общими способами организации и осуществления информационной деятельности как в самой Среде, так и в процессе ее создания. При этом основное внимание целесообразно уделять общим закономерностям и тенденциям осуществления информационной деятельности на базе Среды, направленное на выработку механизмов, которые бы позволили педагогу быстро ориентироваться в многообразии вновь появляющихся программных средств осуществления информационной деятельности и разработки авторских сетевых информационных ресурсов и систем образовательного назначения, а также осваивать их. В связи с этим целесообразно в содержание подготовки включить вопросы использования прикладных и инструментальных программных средств разработки информационных систем и ресурсов для самообразования, повышения уровня компетентности педагогических кадров, использования их в научной деятельности.

Реализация этого принципа предполагает изменение различных организационных форм обучения в сторону самостоятельной учебной деятельности, готовность к которой необходимо формировать у обучающихся [3]. По мнению многих дидактов (С.И. Векслер, В.А. Далингер, П.И. Пидкасистый, И.П. Подласый, М.Н. Скаткин, А.Ю. Уваров, И.Э. Унт и др.), одним из доступных путей повышения уровня подготовки обучающихся, их активизации является организация самостоятельной учебной работы, которая в психолого-педагогической литературе не имеет единого понятия и понимается как: метод; средство; организационная форма обучения; средство вовлечения обучающихся в учебную работу, для которой характерно наличие четко сформулированной задачи; средство организации и выполнения обучающимися определенной учебной деятельности и др. При этом дидактическая сущность самостоятельной учебной работы заключается в том, что она представляет собой психологические и логические методы организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, имеющей целью решение определенных образовательных задач. Самостоятельная учебная работа обучающихся рассматривается в целом как деятельность и представляет собой многостороннее, полифункциональное влияние.

В структуру самостоятельной работы студентов входят внешний и внутренний контуры [3]. Во внешний контур, являющийся основой для построения самостоятельной учебной работы, входят педагогические и организационные условия, функции самостоятельной учебной работы, принципы ее построения и программа ориентировочных, исполнительских и контрольных действий. Во внутренний контур, предназначенный для координации самостоятельной учебной работы обучающихся, входят: мотивация, цели, содержание, методы, средства, организационные формы, контроль, результат, анализ, коррекция и прогноз.

Таким образом, при подготовке педагогических кадров в области создания и функционирования Среды особое внимание следует уделить самостоятельной информационно-учебной деятельности, являющейся комплексным типом учебной деятельности со средствами ИКТ. Самостоятельная информационно-учебная деятельность педагогических кадров в информационно-коммуникационной предметной среде может быть реализована в виде: регистрации, сбора, накопления, хранения, обработки информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих; интерактивного диалога; управления в реальном времени реальными объектами, процессами или их имитациями, а также отображением на экране моделей, представляющих изучаемые объекты, явления, процессы, учебные сюжеты и ситуации, протекающие как виртуально, так и реально; автоматизации процессов контроля, тренировки учебных умений и навыков, обработки результатов эксперимента как реально протекающего, так и виртуально; продуцирования информации; формализации информации [9].

Активное развитие информационных и коммуникационных технологий, информационных ресурсов и систем их разработки обуславливает переход к подготовке педагогических кадров овладению общими способами организации информационной деятельности с применением сетевых информационных ресурсов, учитывающей общие закономерности и тенденции их использования. Целесообразно использовать механизмы, позволяющие педагогическим кадрам быстро осваивать современные технологии разработки Среды и авторских сетевых информационных ресурсов, поэтому особое внимание в содержании подготовки следует уделить способам организации самообразования, повышения уровня компетенций в данной области, поскольку основным видом подготовки становится самостоятельная информационно-учебная деятельность.

Принцип блочно-модульной структуры формирования содержания подготовки в области создания и функционирования Среды предполагает реализацию базовой составляющей, которая является обязательным минимумом содержания, а также дифференцированного подхода к подготовке педагогических кадров на основе блочно-модульной структуры построения программ обучения, которая имеет следующие цели:

- отражение состояния процесса информатизации и глобальной массовой коммуникации современного общества;

- отражение основных направлений подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования информационно-коммуникационной предметной среды для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности;

- формирование основных функциональных компонентов информационной деятельности, обеспечивающих самостоятельное повышение уровня квалификации педагогических кадров по вопросам организации УИВ и информационно-учебной деятельности в Среде.

Блочно-модульная структура подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования Среды для педвузов позволяет обеспечить использование различных вариантов программ дисциплины в зависимости от уровня подготовки студентов, от педагогических целей обучения (какие компетенции должны быть сформированы у студентов в результате изучения дисциплины).

Необходимость блочно-модульной структуризации содержания подготовки связана с постоянными изменениями в научных областях, сопряженных с информатикой, информатизацией образования, педагогикой, психологией. Совершенствование возможностей ИКТ влечет за собой изменение психолого-педагогических, дизайн-эргономических, технико-технологических и организационно-методических подходов к их использованию в образовании, в частности, к использованию средств разработки информационных ресурсов и систем образовательного назначения организации, а также средств осуществления УИВ. В блочно-модульном подходе структура подготовки открыта, что позволяет быстро реагировать на изменения, вводя новые блоки, изменяя старые в соответствии с изменениями в науке, технике, не нарушая целостности самой структуры.

Т.А. Лавина выделяет следующие особенности блочно-модульного подхода к разработке программ учебных курсов: содержание обучения состоит из блоков, отражающих отдельные направления обучения; каждый блок состоит из модулей, отражающих конкретные темы, подлежащие изучению; программа обучения, состоящая из набора модулей, учитывает требования к подготовке на конкретном этапе обучения с элементами опережающей подготовки, с учетом профильных предпочтений обучающихся и отводимых учебных часов на усвоение; содержание блоков может быть скорректировано в зависимости от конкретных условий; различные комбинации модулей могут быть использованы для обучения на различных этапах (начального, последующих); построенная программа обучения остается открытой для внесения новых направлений обучения (блоков) и корректировки содержания обучения (модулей).

Блочно-модульная структура содержания подготовки может быть реализована в системе подготовки бакалавров и магистров укрупненной группы направлений 44.00.00 «Образование и педагогические науки» в рамках дисциплин вариативной части ФГОС ВПО, определяемых основными образовательными программами (ООП) вуза.

Структуру подготовки целесообразно формировать таким образом, чтобы она отражала технико-технологический, организационно-управленческий, психолого-педагогический, методический и социальный аспекты создания и функционирования Среды, а также специфику предметной области в процессе использования. При этом в содержании подготовки должны присутствовать модули, инвариантные относительно предметной области, так как виды и способы информационной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче и продуцированию информации не зависят от профиля подготовки.

В связи с этим определим инвариантные направления подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования Среды:

1) теоретические основы создания информационно-коммуникационной предметной среды для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности;

2) организация научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности, направленная на возникновение и развитие процессов УИВ на базе Среды;

3) организация информационно-учебной деятельности в Среде.

Таким образом, реализация данного принципа предполагает формирование содержания подготовки, включающей базовые и профильный блоки. Использование блочно-модульной структуры позволяет выделить каждое из направлений подготовки в качестве независимого блока, а модульность содержания подготовки позволяет адаптировать учебную нагрузку и глубину изучения отдельных блоков в соответствии с учебной программой, в том числе и в системе дополнительного образования педагогических кадров, изменять содержание обучения в условиях быстрого развития предметной области.

Принцип реализации специфики предметной области в содержании подготовки предполагает отбор содержания, направленного на решение практических задач конкретной предметной области, обеспечивающих осуществление самостоятельных практико-ориентированных действий по разработке авторских сетевых информационных ресурсов, учитывающих специфику и содержание предметных областей, а также методические особенности осуществления УИВ в Среде.

Реализация этого принципа обуславливает необходимость применения инновационных методов и организационных форм обучения в процессе осуществления информационно-учебной деятельности и УИВ на базе Среды, в том числе: использование учебных демонстрационных примеров авторских сетевых информационных ресурсов, отражающих закономерности предметной области; взаимодействие в рамках телекоммуникационных образовательных проектов или телеконференций образовательного назначения; использование различных видов самостоятельной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче и продуцированию педагогически значимой учебной информации, доступной из сетевых информационных ресурсов.

Принцип опережающего характера подготовки в аспекте изучения программных средств разработки интерактивных сетевых информационных ресурсов и систем их функционирования, предполагает непрерывное самосовершенствование учителя-предметника в области владения средствами ИКТ, в частности, прикладными и инструментальными программными средствами разработки сетевых информационных ресурсов и систем, включение новой тематики, отражающей современные достижения науки и технологии в области создания

информационных систем и интерактивных сетевых информационных ресурсов. Непрерывное совершенствование средств ИКТ, в том числе для сферы образования, в последнее время требует пересмотра всей структуры содержания подготовки педагогических кадров. Обучение разработке авторских сетевых информационных ресурсов и информационных систем их функционирования должно носить опережающий характер, позволяющий:

- мотивировать к использованию появляющихся новых технологий и программных средств для создания авторских сетевых информационных ресурсов и информационных систем их функционирования по предметным областям;

- выявить оптимальное соотношение средств ИКТ и традиционных методов обучения для конкретной предметной области;

- стимулировать непосредственно сам процесс создания авторских сетевых информационных ресурсов в процессе обучения с использованием Среды за счет овладения современными прикладными и инструментальными программными средствами разработки.

Принцип многоаспектности подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования Среды предполагает всестороннее изучение педагогическими кадрами вопросов, связанных с созданием и функционированием Среды. Основываясь на выявленных аспектах разработки и использования сетевых информационных ресурсов в сфере образования [1], а также сформулированных выше аспектах создания и функционирования Среды определим *технико-технологический, организационно-управленческий, психолого-педагогический, методический и социальный аспекты подготовки* в данной области.

Реализация данного принципа позволит сформировать у педагогических кадров компетентность в области создания и функционирования Среды, что позволит решать как теоретические, так и прикладные задачи по разработке интерактивных сетевых информационных ресурсов и авторских информационных систем, обеспечивающих их функционирование. Таким образом, многоаспектность подготовки педагогических кадров в данной области заключается в отражении в содержании подготовки технико-технологического, организационно-управленческого, психолого-педагогического, методического и социального аспектов создания и

функционированием информационно-коммуникационной предметной среды для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности.

Принцип единства объекта изучения и средств подготовки в области создания и функционирования Среды, предполагает использование как готовых авторских сетевых информационных ресурсов, так и Сред в качестве средств подготовки в связи с тем, что целями подготовки является овладение способами организации УИВ и информационно-учебной деятельности, в том числе по разработке авторских сетевых информационных ресурсов, на базе Среды. Реализация данного принципа позволит автоматизировать отдельные виды информационно-учебной деятельности в Среде, а также наглядно продемонстрировать обучаемым способы использования авторских сетевых информационных ресурсов для решения образовательных задач конкретных предметных областей. Кроме того, данный принцип предполагает использование электронных сетевых средств обучения и контроля (электронных учебников, систем интернет-тестирования, средств организации групповой работы в сети и др.) в процессе подготовки.

Таким образом, обоснованы и сформулированы дополнительные принципы формирования содержания подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования информационно-коммуникационной предметной среды для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности как основные исходные положения, определяющие выбор содержания подготовки и обеспечивающие соответствие содержания современным достижениям в области ИКТ и информатизации образования: соответствия содержания подготовки педагогических кадров видам их профессиональной деятельности в аспекте создания и функционирования Среды; направленности содержания подготовки педагогических кадров на формирование компетенций в области создания и функционирования Среды; взаимосвязи содержания дисциплины подготовки с содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей) учебных циклов структуры ООП бакалавриата и магистратуры, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое

образование (квалификации «бакалавр», «магистр»); реализации информационно-учебной деятельности в содержании подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования Среды; ориентации содержания подготовки на осуществление учебного информационного взаимодействия в Среде; овладения способами информационной деятельности, достаточных для самообразования в области создания и функционирования Среды; блочно-модульной структуры формирования содержания подготовки в области создания и функционирования Среды; реализации специфики предметной области в содержании подготовки; опережающего характера подготовки в аспекте изучения программных средств разработки интерактивных сетевых информационных ресурсов и систем их функционирования; многоаспектности подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования Среды; единства объекта изучения и средств подготовки в области создания и функционирования Среды.

Литература

1. *Волков П.Д., Прозорова Ю.А.* Научно-технический отчет о выполнении 1 этапа Государственного контракта № П1017, 2009 г. М., 2009. 112 с.

2. Государственные образовательные стандарты, примерные учебные планы и программы высшего профессионального образования [Электронный ресурс] // Федеральный портал «Российское образование»: [сайт]. URL: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm> (дата обращения: 24.03.2014).

3. *Егоров В.В., Скибицкий Э.Г., Храпченков В.Г.* Педагогика высшей школы. Новосибирск: САФБД, 2008. 260 с.

4. Модели сетевой образовательной деятельности с использованием технологий Интернет [Электронный ресурс] // Информационно-образовательный портал сети образовательных учреждений Ярославской области: [сайт]. URL: edu.yar.ru/russian/faes/2005/inmodel/inmodel.doc (дата обращения: 25.03.2014).

5. *Новоселов Е.Н., Новоселова Л.В.* Современная информационно-образовательная среда. Телекоммуникационные проекты [Электронный ресурс] // Издательский дом «Первое сентября»: [сайт]. URL: <http://festival.1september.ru/articles/575514/> (дата обращения: 24.03.2014).

6. Педагогический терминологический словарь: [сайт]. URL: http://pedagogical_dictionary.academic.ru/ (дата обращения: 24.03.2014).

7. *Полат Е.С.* Теория и практика дистанционного обучения // Информатика и образование. 2001. №5. С. 37-43.

8. *Прозорова Ю.А.* Изменение научно-методической парадигмы учебного информационного взаимодействия и информационно-учебной деятельности в информационно-коммуникационной предметной среде для разработки авторских сетевых информационных ресурсов // Материалы Международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2013». Ростов-н/Д: ЮФУ, 2013. С. 251-255.

9. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010. 356 с.

10. Телекоммуникационные образовательные проекты (из опыта работы) / под ред. *И.Е. Васильевой* [Электронный ресурс] // Марийский государственный университет: [сайт]. URL: http://pages.marsu.ru/iac/educat/nauka/master_klass.html (дата обращения: 24.03.2014).

11. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») / [Электронный ресурс] // Федеральный портал «Российское образование»: [сайт]. URL: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf (дата обращения: 24.03.2014).

THE PRINCIPLES OF FORMATION OF THE CONTENT OF PREPARATION OF PEDAGOGICAL STAFF IN THE FIELD OF CREATION AND FUNCTIONING OF THE INFORMATION-COMMUNICATION SUBJECT ENVIRONMENT FOR DEVELOPMENT OF AUTHOR'S NETWORK INFORMATIONAL RESOURCES AND THE ORGANIZATION OF RESEARCH, ADMINISTRATIVE, METHODOLOGICAL AND CULTURAL-EDUCATIONAL ACTIVITY

Prozorova Yuliya Alekseevna,

*Candidate of Pedagogics, Assistant professor,
the Scientific secretary of The Federal State Scientific Institution
«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education,
uprozorova@mail.ru*

Annotation

In article the padding principles of formation of the content of preparation of pedagogical staff in the field of creation and functioning of the informational-communication subject environment for development of author's network informational resources and the organization of research, administrative, methodical and cultural-educational activity as the basic provisions defining a choice of the content of preparation and providing compliance of the contents to the modern achievements in the field of informational and communication technologies and informatization of education are proved and formulated.

Keywords:

informatization of education; informational and communication technologies; informational-communication subject environment; author's network informational resources.

Literature

1. *Volkov P.D., Prozorova Yu.A.* Nauchno-texnicheskij otchet o vy'polnenii 1 e'tapa Gosudarstvennogo kontrakta № P1017, 2009 g. M., 2009. 112 s.

2. Gosudarstvenny'e obrazovatel'ny'e standarty', primerny'e uchebny'e plany' i programmy' vy'sshego professional'nogo obrazovaniya [E'lektronny'j resurs] // Federal'ny'j portal «Rossijskoe obrazovanie»: [sajt]. URL: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm> (data obrashheniya: 24.03.2014).

3. *Egorov V.V., Skibickij E'.G., Xrapchenkov V.G.* Pedagogika vy'sshej shkoly'. Novosibirsk: SAFBD, 2008. 260 s.

4. Modeli setevoj obrazovatel'noj deyatel'nosti s ispol'zovaniem texnologij Internet [E'lektronnyj resurs] // Informacionno-obrazovatel'nyj portal seti obrazovatel'ny'x uchrezhdenij Yaroslavskoj oblasti: [sajt]. URL: edu.yar.ru/russian/faes/2005/inmodel/inmodel.doc (data obrashheniya: 25.03.2014).

5. *Novoselov E.N., Novoselova L.V.* Sovremennaya informacionno-obrazovatel'naya sreda. Telekommunikacionny'e proekty' [E'lektronnyj resurs] // Izdatel'skij dom «Pervoe sentyabrya»: [sajt]. URL: <http://festival.1september.ru/articles/575514/> (data obrashheniya: 24.03.2014).

6. Pedagogicheskiy terminologicheskiy slovar': [sajt]. URL: http://pedagogical_dictionary.academic.ru/ (data obrashheniya: 24.03.2014).

7. *Polat E.S.* Teoriya i praktika distancionnogo obucheniya // Informatika i obrazovanie. 2001. №5. S. 37-43.

8. *Prozorova Yu.A.* Izmenenie nauchno-metodicheskoy paradigmy' uchebnogo informacionnogo vzaimodejstviya i informacionno-uchebnoj deyatel'nosti v informacionno-kommunikacionnoj predmetnoj srede dlya razrabotki avtorskix setevy'x informacionny'x resursov // Materialy' Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Informatizaciya obrazovaniya – 2013». Rostov-n/D: YuFU, 2013. S. 251-255.

9. *Robert I.V.* Teoriya i metodika informatizacii obrazovaniya (psixologo-pedagogicheskiy i texnologicheskiy aspekty'). 3-e izd. M.: IIO RAO, 2010. 356 s.

10. Telekommunikacionny'e obrazovatel'ny'e proekty' (iz opy'ta raboty') / pod red. *I.E. Vasil'evoj* [E'lektronnyj resurs] // Marijskiy gosudarstvennyj universitet: [sajt]. URL: http://pages.marsu.ru/iac/educat/nauka/master_klass.html (data obrashheniya: 24.03.2014).

11. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vy'sshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 050100 Pedagogicheskoe obrazovanie (kvalifikaciya «bakalavr») / [E'lektronnyj resurs] // Federal'nyj portal «Rossijskoe obrazovanie»: [sajt]. URL: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf (data obrashheniya: 24.03.2014).

ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Козлов Олег Александрович,

*доктор педагогических наук, профессор,
заместитель директора по общим вопросам и инновациям
Федерального государственного научного учреждения
«Институт информатизации образования» Российской академии образования,
ole-kozlov@yandex.ru*

Ларина Валентина Петровна,

*доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник
Федерального государственного научного учреждения
«Институт информатизации образования» Российской академии образования*

Полякова Виктория Александровна,

*кандидат педагогических наук, проректор по информатизации
Владимирского института повышения квалификации
работников образования им. Л.И. Новиковой*

Аннотация

В статье рассмотрены организационные и методические аспекты подготовки педагогических работников и руководящих кадров в условиях информатизации образования. Рассмотрен опыт Владимирской и Кировской областей.

Ключевые слова:

компетенции управленческих и педагогических кадров как координаторов модернизации образования; информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); информатизация образования; квалификационные характеристики работников образования; ИКТ-компетентность педагогов.

Анализ готовности руководителей образовательных учреждений (проведено анонимное анкетирование 200 руководителей Кировской обл., пришедших на работу в общеобразовательные учреждения в

2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 уч.г. в течение не более 5 лет после окончания высшего учебного заведения) к деятельности, связанной с модернизацией образования в области применения ИКТ в профессиональной деятельности также свидетельствует о том, что уровень их профессиональной готовности к названной деятельности недостаточен. Уровень сформированности мотивационного компонента профессиональной готовности к выполнению функций, связанных с координацией модернизации образования в области применения ИКТ в профессиональной деятельности, является низким у 85% руководителей (170 чел.). Как следствие, недостаточными являются уровни сформированности теоретического (67%) и технологического (деятельностного) (72%) компонентов рассматриваемой готовности.

Знания и умения, полученные руководителями в период обучения в вузе, являются недостаточными для выполнения ими профессиональной деятельности, связанной с координацией модернизации образования в области применения ИКТ в профессиональной деятельности.

Анализ современного научно-педагогического и организационно-методического обеспечения подготовки педагогических и управленческих кадров как координаторов модернизации образования в области применения ИКТ в профессиональной деятельности в условиях двухуровневого образования свидетельствует о том, что основные проблемы в рассматриваемой деятельности связаны с:

- отсутствием дисциплин, курсов, модулей в основных образовательных программах высшего профессионального образования, направленных на формирование профессиональной готовности студентов к деятельности, связанной с координацией модернизации образования в области применения ИКТ в будущей профессиональной деятельности;

- недостаточным насыщением информационно-образовательной среды учреждений высшего профессионального образования средствами ИКТ, необходимыми для организации самостоятельной работы студентов в целях формирования технологического (деятельностного) компонента рассматриваемой профессиональной готовности будущих руководителей и педагогов;

- недостаточной готовностью профессорско-педагогического состава высших учебных заведений для эффективного использования средств ИКТ в образовательном процессе.

На основании проведенных исследований нами установлено, что научно-педагогическими условиями формирования состава компетенций управленческих и педагогических кадров как координаторов модернизации образования являются:

1. Наличие (сформированность) подходов и принципов формирования состава компетенций управленческих и педагогических кадров как координаторов модернизации образования.

Выполнение данного условия позволит соблюдать единые подходы при определении новых видов профессиональной деятельности, присущих управленческим и педагогическим кадрам при выполнении ими новой роли – роли координаторов модернизации образования.

Руководители и педагоги должны: понимать суть понятия «информатизация образования»; иметь общие сведения о процессах информатизации современного общества и информатизации образования (гуманитарного, естественнонаучного, информационно-математического, технико-технологического и др. профилей); владеть знаниями об организации информационной деятельности, о средствах ее осуществления, о продуцировании учебно-методических материалов средствами ИКТ, об алгоритмизации обучения информационных процесса; уметь осуществлять разнообразные виды информационной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче, отображению, продуцированию информации, а также деятельности по формализации процессов представления и извлечения знания; обладать знаниями и умениями в области использования потенциала распределенного информационного ресурса открытых образовательных систем телекоммуникационного доступа (обучение наполнению корпоративных информационных систем и сетей учебного заведения определенным предметным содержанием; обучение самостоятельному использованию распределенного информационного ресурса образовательного назначения); иметь представления об автоматизации процессов информационного обеспечения профессиональной деятельности специалиста сферы образования и организационного управления образовательным учреждением (системой образовательных учреждений); уметь осуществлять деятельность по наполнению баз и банков данных предметным (содержательным) материалом, в том числе авторскими разработками; быть готовыми к использованию систем искусственного интеллекта (экспертные системы, базы знаний); знать педагогико-эргономические условия безопасного и эффективного

применения средств вычислительной техники, средств информатизации и коммуникации; уметь использовать компьютерные тестирующие, диагностирующие методики установления уровня интеллектуального потенциала индивида, а также контроля и самооценки знаний, в том числе своего продвижения в обучении и в интеллектуальном развитии; уметь осуществлять организацию научно-исследовательской и экспериментальной деятельности на основе средств автоматизации процессов обработки результатов учебного эксперимента (лабораторного, демонстрационного).

Анализ новых видов деятельности и классификация их по определенным основаниям позволят сформировать состав компетенций управленческих и педагогических кадров как координаторов модернизации образования.

2. Готовность профессионального сообщества к формированию состава компетенций управленческих и педагогических кадров как координаторов модернизации образования, включающая мотивационный, когнитивный и технологический (деятельностный) компоненты.

Данное условие предполагает наличие высоко профессионального научно-педагогического сообщества, готового к формированию состава рассматриваемых компетенций. В состав этого сообщества могут и должны войти научные, педагогические кадры, другие специалисты, которые, с одной стороны, мотивированы на осуществление обозначенного вида деятельности (понимают значимость выполняемой работы, выполняют ее заинтересованно, осознанно), с другой стороны – обладают достаточной степенью теоретической готовности к формированию состава рассматриваемых компетенций, а, с третьей, - владеют способами подобной деятельности. Достижение профессиональной готовности научных и педагогических кадров к формированию состава компетенций управленческих и педагогических кадров может осуществляться как в процессе специальной курсовой подготовки, так и непосредственно в процессе рассматриваемой деятельности, направленной на формирование состава компетенций управленческих и педагогических кадров как координаторов модернизации образования.

Перейдем теперь к рассмотрению проблем реализации изложенных выше направлений.

В соответствии с приказом Министерства занятости и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 № 761н

«Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих» (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»), руководитель образовательного учреждения, заместитель, учитель, воспитатель и др. специалисты обязаны «знать ...основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием». Учитывая реальное положение дел в современном российском образовании, можно сделать вывод, что работа по реализации этого приказа целиком ляжет на плечи регионов – как на вузы, занимающиеся подготовкой педагогических кадров, так и на систему повышения квалификации.

В соответствии с новыми требованиями в регионе может быть создана **система работы по формированию профессиональной ИКТ-компетентности педагогов** по следующим направлениям:

- обучение работников образования на курсах повышения квалификации в сфере ИКТ;
- работа методических служб с педагогами в межкурсовой период, в том числе в сетевых педагогических сообществах (на региональных и федеральных сайтах);
- самообразовательная деятельность учителей.

Все направления деятельности должны быть реализованы на основе системно-деятельностного подхода, максимально приближая учебную среду к условиям реальной практики. На этапе стратегического планирования необходим анализ уровня профессиональной ИКТ-компетентности педагогов, который можно провести на основе их анкетирования.

На основе результатов обработки анкет проводится разработка обучающих программ ИКТ-модуля курсовой подготовки, формируется система консалтингового сопровождения, определяется образовательная политика региональных сайтов проектной деятельности и др. мероприятия.

Итоги анкетирования могут стать также базой для разработки регионального дополнения к профессиональному стандарту, включающего дополнительные требования к квалификации педагога, которые могут позволить ему выполнять свои обязанности в реальном социокультурном контексте.

Успешность работы методических служб с педагогами в межкурсовой период во многом определяется степенью вовлеченности в деятельность сетевых педагогических сообществ, в том числе – участие в сетевых телекоммуникационных проектах. В качестве примера можно привести анализ итогов сетевых мероприятий для педагогов на региональном сайте проектной деятельности «WikiВладимир», который курирует ВИПКРО, в 2012-2013 учебном году.

Авторами и координаторами проектов для педагогов были разработаны **принципы**, определяющие концепцию проекта:

- открытость (возможность бесплатного участия любого педагога независимо от места проживания, стажа, квалификации и пр.);
- обязательная модерация и экспертиза результатов проекта сотрудниками ВИПКРО;
- добровольность участия, строгое соблюдение условий и сроков проекта, правил сетевого этикета и профессиональной этики, информационной безопасности и пр.

Привлекательной для педагогов была также возможность получения сертификата (диплома) участника установленного образца. В 2012-2013 учебном году на региональном вики-сайте были запланированы и проведены три сетевых телекоммуникационных проекта для педагогов:

- межрегиональный проект по информационной безопасности детей «Безопасный мир – детям!» (краткосрочный, в течение месяца; приняло участие свыше 200 педагогов из 10 регионов РФ);
- региональный проект для педагогов, специалистов и руководителей ДОУ по подготовке к внедрению ИКТ в образовательный процесс дошкольного образовательного учреждения «Даешь ИКТ в детский сад!» (долгосрочный – до полугода – проект, в котором приняло участие 112 педагогов ДОУ);
- межрегиональный проект для использующих дистанционные образовательные технологии педагогов «Учить дистанционно? Легко!» (долгосрочный проект; участвовало свыше 50 педагогов из 5 регионов страны).

В соответствии с методикой проектной деятельности были сформулированы вопросы, направляющие проект, ответы на которые предстояло найти участникам в результате совместной деятельности (табл. 1).

Таблица 1

Название проекта	Вопросы проекта
«Безопасный мир – детям!»	<ul style="list-style-type: none"> - Сообщество – сила? - Что такое информационная безопасность детей? - Как педагогу стать «с веком наравне» в этом вопросе? - Как подготовить детей к жизни в информационном обществе? - Как сделать родителей «союзниками» в борьбе за информационную безопасность ребенка?
«Учить дистанционно? Легко!»	<ul style="list-style-type: none"> - Возможно ли открытое и непрерывное образование в современном мире? - Когда образование становится открытым и непрерывным? - Что должен знать и уметь педагог, использующий дистанционные образовательные технологии в своей практике? - Что значит учиться дистанционно? - Как сделать дистанционное обучение привлекательным и комфортным? - Как организовать дистанционное обучение и взаимодействие участников учебного процесса? - Какие сетевые инструменты можно использовать в дидактических целях? - Как осуществить дистанционное общение участников учебного процесса между собой? - Как разработать и провести эффективное дистанционное занятие?

Для организации проекта (размещения заданий, сбора результатов, общения) были использованы два основных инструмента социального интернета: google-среда (документы совместного редактирования, формы, блог и др.) и медиавики как точка сбора всей информации.

Структура всех проектов складывалась из инвариантных модулей (этапов), каждый из которых содержал различное количество заданий, оцениваемых экспертами по критериям. Результаты экспертизы (полученные баллы) выставлялись в таблице продвижения с открытым

для просмотра доступом; все возникающие проблемы и недоразумения оперативно решались модераторами.

1. **Мотивационный этап** решал сразу две задачи: участники имели возможность проверить свои силы и уточнить мотивы участия в проекте, а организаторы – определить уровень ИКТ-компетентности и профессиональной подготовки педагогов по теме проекта, открыть новые грани проблемы, уточнить цели и задачи проекта, содержательное наполнение этапов. Кроме того, это был этап предварительного знакомства и налаживания личных связей.

Например, участникам проекта «Безопасный мир – детям!» были предложены вопросы анкеты, для ответа на которые они должны были провести небольшой социологический опрос среди своих воспитанников и их родителей. А педагоги дошкольных учреждений, делающие первые шаги в ИКТ, получили задание создать пятислайдовую презентацию, отражающую информацию об участнике и его представления о том, к чему приведет информатизация дошкольного образования, а затем разместить ее в сети в свободном доступе. Выполненную работу оценивали приглашенные эксперты по разработанным в соответствии с методологией Программы «Intel. Обучение для будущего» критериями.

2. **Информационный этап** совершенствовал умение участников находить, отбирать, анализировать и презентовать (визуализировать) необходимую информацию по теме проекта.

Так, участникам проекта «Даешь ИКТ в детский сад!» было предложено три задания. На первом шаге этапа следовало на основании изучения сетевых ресурсов дать аннотацию одного наиболее значимого web-ресурса по теме «Внедрение ИКТ в деятельность дошкольного учреждения». Оценивание выполнения задания проводилось экспертами по разработанным модераторами критериям. Таким образом в сети был создан и остается доступен всем желающим открытый аннотированный web-каталог интернет-ресурсов по теме «Внедрение ИКТ в ДОУ». Второй шаг был посвящен освоению сервисов для создания ментальных карт, а на третьем педагоги, специалисты и руководители были разделены на группы по профессиональному признаку и создавали коллективную ментальную карту по заданной тематике. Создание ментальных карт позволило систематизировать и визуализировать информацию, размещенную в Интернет-каталоге ссылок. Такая коллективная форма работы

позволила также совершенствовать навыки общения и совместной деятельности в сети, а собранные материалы впоследствии стали основой для совместной работы на практическом этапе.

3. Практический – основной этап проекта, самый длительный и насыщенный, – включал различные формы работы: как индивидуальной, так и коллективной, групповой.

Первые задания представляли собой своеобразный виртуальный тренинг и были посвящены освоению инструментов для создания индивидуальной образовательной среды – аккаунта Google и блога; затем участники наполняли индивидуальную образовательную среду электронными образовательными ресурсами федеральных коллекций или созданными при помощи сервиса Learningapps.org электронными заданиями.

Следует отметить, что содержание практического этапа варьировалось в соответствии с целевой аудиторией проекта. Так, в практический этап проекта «Безопасный мир – детям!» была добавлена разминка, во время которой участники обменялись опытом решения проблемных ситуаций, возникающей у педагогов, детей и родителей, и так или иначе связанных с проблемами информационной безопасности.

Педагоги ДОУ, успешно освоившие онлайн-конструктор для создания интерактивных заданий LearningApps.org, разместили свои авторские работы в специально созданном блоге, структурировав задания по тематике и возрасту детей. Таким образом была создана уникальная региональная игротека, доступная всем педагогам дошкольных образовательных учреждений.

Однако на последнем этапе участники всех проектов в группах создавали методические рекомендации по предложенным темам. Все участники, успешно завершившие информационный этап, были распределены в таблице распределения по группам. Надо сказать, что это деление далось с трудом: хотелось учесть и специализацию каждого педагога, и его интересы, и потребности проекта.

Затем педагогам было предложено:

- познакомиться с текстом «Как составить методические рекомендации»;

- договориться со своими одноклассниками о дальнейших действиях (это можно было сделать на специально созданной странице группы в блоге или разыскать друг друга по контактам в таблице продвижения);

- выбрать руководителя, который будет отслеживать активность всех участников группы и оценивать ее баллами в google-форме (участники сами выбирали способы взаимодействия: могли общаться в блоге своей группы, в самом документе (встроенный чат), в google-чате, в скайпе, Твиттере, социальных сетях и др.);

- в созданном для группы google-документе совместного редактирования создать методические рекомендации на одну из предложенных модераторами тем.

Результатом групповой деятельности стали три сборника рекомендаций, размещенные на вики-страницах проектов. Созданные документы находятся в открытом доступе.

4. **Рефлексивный этап** ставил целью осмысление опыта проектной деятельности, осознание проблем и затруднений, а также способов их преодоления, которые были освоены участниками, анализ новых профессиональных и личностных изменений, вызванных проектом.

В завершение проекта участникам были предложены Твиттер-рефлексия или вопросы анкеты в google-форме, которые позволили участникам проанализировать свой путь продвижения по проекту и те личностные и профессиональные компетенции, которые они успели развить или сформировать.

Следует отметить, что педагоги, анализируя свой опыт участия в проекте, не только отмечали его значимость в плане профессионального и личностного роста, но и выражали желание самостоятельно организовать и провести проект для детей, коллег, родителей.

Обобщая опыт проведения телекоммуникационных проектов разной тематики для различных категорий педагогов, мы выделили существенные, на наш взгляд, компоненты (табл. 2)

Таблица 2

<i>Этапы</i>	<i>Цель (формируемые качества)</i>	<i>Формы работы</i>	<i>Результаты (продукты)</i>
Мотивационный	Умение определять уровень собственной профессиональной ИКТ-компетентности, выстраивать стратегии развития и др.	Индивидуальная	Презентации, ответы на вопросы анкеты, предложения по содержанию и организации проекта

Информационный	Навыки поиска в Интернете и базах данных	Индивидуальная, коллективная, групповая	Аннотированный web-каталог Интернет-ресурсов по теме, ментальные карты (коллективные, индивидуальные), анкеты для родителей и детей и др.
Практический	Навыки аудиовидеотекстовой коммуникации (двусторонняя связь, конференция, мгновенные и отложенные сообщения). Умение адекватно использовать инструменты проектирования деятельности (в том числе коллективной), визуализации ролей и событий	Индивидуальная, коллективная, групповая	Электронные ресурсы, созданные при помощи социального интернета, индивидуальная образовательная среда педагога, совместные ресурсы (игротека, каталог, сборник кейсов и пр.), методические рекомендации по теме проекта в свободном доступе в сети и др.
Рефлексивный	Рефлексия коллективной и индивидуальной деятельности	Индивидуальная	Анализ хода и результатов проекта, предложения по организации и тематике новых телекоммуникационных проектов

Важной частью проектной деятельности, опосредованной сетью Интернет и потому лишенной «живого» общения, является **организация очных встреч** участников проекта. По завершении проекта «Даешь ИКТ в детский сад!» по просьбам участников на базе Владимирского института повышения квалификации работников образования состоялся очный форум по подведению итогов проекта.

Участниками форума стали все желающие: специалисты органов управления образования, руководители и педагоги дошкольных образовательных учреждений Владимирской области (97 человек). Основная часть работы проходила в режиме одновременно действующих творческих площадок, на которых педагоги и руководители ДОУ презентовали опыт деятельности по внедрению ИКТ в образовательный процесс ДОУ, обсуждали актуальные проблемы информатизации в дошкольном образовании и перспективы развития в условиях реализации ФГТ и ФГОС. Участники форума имели возможность свободно передвигаться по залу и принимать участие в работе нескольких творческих площадок.

Участие в телекоммуникационных проектах в системе регионального образования является одной из результативных форм развития профессиональной ИКТ-компетентности педагогов, поскольку позволяет педагогу применять знания и умения, полученные на курсах повышения квалификации, на практике, помогает определить стратегии саморазвития, а в целом способствует развитию навыков продуктивного сотрудничества, совершенствованию коммуникативной и рефлексивной культуры современного учителя.

Мы приводим целиком анкету по определению уровня общепользовательской и общепедагогической ИКТ-компетентности педагога, поскольку считаем, что эта анкета может стать основой для проведения подобной работы в других регионах.

Вопросы анкеты по определению уровня общепользовательской и общепедагогической ИКТ-компетентности педагога

(онлайн анкетирование слушателей курсов повышения квалификации с исследовательским подходом в профессиональной деятельности ВИПКРО)

Анкета: ИКТ компетентность учителя начальных классов

** Обязательно*

ФИО (полностью) *

Номер и название курсов *

Преподаваемые предметы *

Раздел 1. Общепользовательская ИКТ-компетентность

1. Работа в операционных системах. *

○ Не имею опыта работы

- Имею представление о том, что такое рабочий стол, могу его настроить, изменить его параметры.
- Могу работать с папками.
- Могу работать с файлами.
- Могу заархивировать файл, папку (создать архив)
- Могу установить или удалить программу

2. Работа в текстовом редакторе. *

- Не имею опыта работы
- Свободно набираю текст, форматирую его, сохраняю документ
- Могу скопировать фрагмент текста, изображение, вставить фигуру, объект и др.
- Свободно работаю с таблицами: вставляю, редактирую, изменяю заливку ячеек, границы
- Могу вставить нумерацию страниц, гиперссылку и др.
- Могу построить диаграммы различных типов

3. Работа с электронными таблицами *

- Не имею опыта работы
- Свободно ввожу данные в таблицу
- Свободно пользуюсь стандартными функциями
- Пользуюсь формулами с абсолютной и относительной адресацией
- Могу вставить в документ новые листы
- Могу построить диаграммы, графики, гистограммы

4. Работа с редакторе создания презентаций *

- Не имею опыта работы
- Могу создавать свой макет слайдов или использовать стандартный
- Могу вставить в презентацию изображение
- Могу вставить в презентацию видео
- Могу вставить в презентацию таблицу
- Могу вставить в презентацию гиперссылку
- Могу настроить различный тип смены слайдов, анимацию смены слайдов и отдельных элементов слайда

5. Работа с изображениями, звуком, видео *

- Не имею опыта работы
- Могу работать с изображением (изменить, встроить в файл и др.)
- Могу работать со звуком (изменить, встроить в файл и др.)
- Могу работать с видеофайлом (записать, изменить, сохранить, встроить и др.)

6. Работа с дополнительным оборудованием *

- Не имею опыта работы
- Могу подключить и настроить колонки, наушники, микрофон.
- Работаю со сканером, принтером
- Работаю с документкамерой
- Работаю с другими дополнительными устройствами

7. Работа в сети Интернет *

- Не имею опыта работы
- Могу определить IP адрес
- Могу сделать закладку в браузере
- Отличаю адресную строку от поисковой
- Могу изменить кодировку страницы в браузере

8. Инструменты сетевого общения *

- Не владею инструментами сетевого общения
- Свободно отправляю и принимаю электронную почту
- Пользуюсь чатом
- Общаюсь с помощью программы Skype
- Работаю на различных форумах
- Пользуюсь различными программами для видеоконференцсвязи

9. Социальные сервисы сети Интернет *

- Не использую социальный интернет
- Использую поисковые системы (Яндекс, Гугл, ...)
- Пользуюсь социальными медиаканалами
- Работаю с сервисом ВИКИ-ВИКИ
- Могу составить ментальную карту
- Пользуюсь средствами хранения закладок
- Веду свой блог или сайт
- Использую другие социальные сервисы

10. Сетевое взаимодействие *

- Не знаком(а) с правилами безопасного и ответственного поведения в сети
- Знаю и выполняю нормы сетевого общения
- Имею поверхностное представление об основных информационных угрозах и правилах информационной безопасности
- Знаю об основных информационных угрозах и выполняю правила информационной безопасности
- Знаю и соблюдаю нормы авторского права

Раздел 2. Общепедагогическая ИКТ-компетентность

1. Работа в информационной среде (ИС) *

- Имеется в виду информационная среда ОУ (электронный дневник, журнал и пр.) и др. связанные с ней внешние среды
- Не умею работать в ИС
- Умею осуществлять планирование и анализ образовательного процесса в ИС
- Могу фиксировать промежуточные и итоговые учебные результаты, в том числе в соответствии с заданной системой критериев
- Могу составить и проаннотировать портфолио учащихся и свое собственное

2. Работа с цифровым учебным оборудованием

- Не использую цифровое оборудование
- Работаю с интерактивной доской: использую готовые ресурсы
- Работаю с интерактивной доской: могу создавать свои
- Использую системы электронного голосования

3. Использование электронных образовательных ресурсов (ЭОР) *

- Не использую электронные образовательные ресурсы
- Использую ЭОР федеральных коллекций
- Использую ЭОР частных коллекций
- Разрабатываю собственные ЭОР

4. Организация дистанционного взаимодействия *

- Не имею опыта дистанционного взаимодействия
- Учился (училась) дистанционно (повышал(а) свою квалификацию)
- Являюсь дистанционным педагогом, провожу дистанционные занятия, консультации и др.
- Создаю собственные дистанционные курсы

5. Участие в сетевых конкурсах, проектах *

- Не принимаю участия
- Участвую эпизодически
- Постоянный участник сетевых мероприятий различного уровня
- Могу разработать и провести проект с учащимися, педагогами, родителями и др.

6. Участие в работе сетевых сообществ *

- Не принимаю участия
- Наблюдаю за деятельностью коллег, получаю информацию, использую материалы

- Участвую в работе сетевого сообщества (нескольких сообществ)
- Являюсь модератором сетевого сообщества

Раздел 3. Мои потребности в сфере ИКТ *

- Хочу освоить пользовательский уровень ИКТ (работа в операционной системе, текстовом редакторе, редакторе презентаций, сети Интернет)
- Хочу научиться проектировать личную современную информационно-образовательную среду в соответствии с требованиями ФГОС и работать в ней
- Хочу научиться создавать ЭОР (учебные презентации, фильмы, интерактивные ресурсы и др.)
- Хочу освоить навыки работы с социальными сервисами (создавать свой блог, сайт, вики-страницу, аккаунт в Твиттер и др.)
- Хочу научиться использовать дополнительное оборудование в своей деятельности (интерактивную доску, документкамеру, систему электронного голосования и др.)
- Хочу освоить сетевую проектную деятельность
- Хочу совершенствовать свои навыки в области медиадидактики
- Хочу освоить дистанционные и мобильные образовательные технологии, в том числе модель 1 ученик – 1 компьютер
- Хочу освоить ИКТ-инструменты оценивания образовательных результатов обучающихся (в контексте ФГОС)
- Другое:

Литература

1. Козлов О.А., Хаймин Е.С., Хаймина Л.Э. О системе подготовки кадров информатизации образования в условиях перехода на новые образовательные стандарты // Вестник Северного (Арктического) Федерального университета. 2012. №1. С. 67-77.

2. Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих: приказ Министерства занятости и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 № 761н: зарегистрировано в Минюсте РФ 06.10.2010 №18638 [Электронный ресурс] // Закон прост! Правовая консультационная служба: [сайт]. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/184583> (дата обращения: 12.03.2014).

3. Полякова В.А. Взаимодействие в сетевых педагогических сообществах. Подготовка педагога к сетевому взаимодействию. Saarbrucken: Изд-во LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. 183 с.

4. Полякова В.А. Возможности ИПК в развитии информационной культуры педагога // Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Информатизация образования: опыт и перспективы». Иваново: Издательско-полиграфический комплекс «ПресСто», 2011. С. 240-242.

5. Полякова В.А. Сетевое воспитательное пространство: принципы организации // Материалы вторых Всероссийских педагогических чтений, посвященных творческому наследию Л.И. Новиковой «Воспитание в контексте междисциплинарного подхода». М.-Владимир: ВИПКРО, 2009. С. 253-259.

6. Проект концепции и содержания профессионального стандарта педагога [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ: [сайт]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3071> (дата обращения: 12.03.2014).

7. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО [Электронный ресурс] // Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании: [сайт]. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (дата обращения: 12.03.2014).

MAIN DIRECTIONS OF PREPARATION OF PEDAGOGICAL AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL IN THE RANGE OF APPLICATION OF MEANS OF INFORMATIONAL AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITY

Kozlov Oleg Aleksandrovich,

Doctor of Pedagogics, Professor,

the Deputy director on general questions and innovation

of The Federal State Scientific Institution

«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education,

ole-kozlov@yandex.ru

Larina Valentina Petrovna,

Doctor of Pedagogics, the Leading scientific researcher

of The Federal State Scientific Institution

«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education

Polyakova Viktoriya Aleksandrovna,

Candidate of Pedagogy,

The vice rector for informatization of The Vladimir Institute

of Professional Development Of Educators of L.I. Novikova

Annotation

In article the organizational and methodical aspects of training of pedagogical workers and the managerial personnel in the conditions of informatization of education are considered. Experience of the Vladimir and Kirov areas is considered.

Keywords:

competences of administrative and pedagogical workers as coordinators of modernization of education; information and communication technologies (ICT); informatization of education; qualification characteristics of educators; ICT-competence of teachers.

Literature

1. Kozlov O.A., Xajmin E.S., Xajmina L.E`. O sisteme podgotovki kadrov informatizacii obrazovaniya v usloviyax perexoda na novy'e obrazovatel'ny'e standarty' // Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) Federal'nogo universiteta. 2012. №1. S. 67-77.

2. Ob utverzhdenii Edinogo kvalifikacionnogo spravochnika dolzhnostej rukovoditelej, specialistov i sluzhashhix: prikaz Ministerstva

zanyatosti i social'nogo razvitiya Rossijskoj Federacii ot 26 avgusta 2010 № 761n: zaregistrovano v Minyuste RF 06.10.2010 №18638 [E`lektronnyj resurs] // Zakon prost! Pravovaya konsul'tacionnaya sluzhba: [sajt]. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/184583> (data obrashheniya: 12.03.2014).

3. Polyakova V.A. Vzaimodejstvie v setevy'x pedagogicheskix soobshhestvax. Podgotovka pedagoga k setevomu vzaimodejstviyu. Saarbrucken: Izd-vo LAP LAMBERT Academic Publicising GmbH & Co. KG, 2011. 183 s.

4. Polyakova V.A. Vozmozhnosti IPK v razvitii informacionnoj kul'tury' pedagoga // Materialy' mezhregional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii «Informatizaciya obrazovaniya: opyt i perspektivy'». Ivanovo: Izdatel'sko-poligraficheskij kompleks «PresSto», 2011. S. 240-242.

5. Polyakova V.A. Setevoe vospitatel'noe prostranstvo: principy' organizacii // Materialy' vtory'x Vserossijskix pedagogicheskix chtenij, posvyashhenny'x tvorcheskomu naslediyu

L.I. Novikovej «Vospitanie v kontekste mezhdisciplinarnogo podxoda». M.-Vladimir: VIPKRO, 2009. S. 253-259.

6. Proekt koncepcii i sodержaniya professional'nogo standarta pedagoga [E`lektronnyj resurs] // Ministerstvo obrazovaniya i nauki RF: [sajt]. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty'/3071> (data obrashheniya: 12.03.2014).

7. Struktura IKT-kompetentnosti uchitelej. Rekomendacii YuNESKO [E`lektronnyj resurs] // Institut YuNESKO po informacionny'm texnologiyam v obrazovanii: [sajt]. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (data obrashheniya: 12.03.2014).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ВУЗЕ

Белова Ксения Алексеевна,

преподаватель китайского языка кафедры иностранных языков

Историко-архивного института

Российского государственного гуманитарного университета,

ksubell1988@rambler.ru

Аннотация

Рассматриваются вопросы использования Интернет в обучении иностранному языку. С наступлением информационной эпохи резко меняется как сама схема передачи знаний, так и модель процесса обучения, что требует совершенствования профессиональной подготовки с позиции активизации познавательных процессов.

Ключевые слова:

информатизация; информационные и коммуникационные технологии; Интернет; интерактивность; web-сайт; мультимедийные программы.

Важной отличительной особенностью современного этапа развития общества является расширяющийся процесс информатизации. Начавшийся в 70-х гг. прошлого столетия, процесс информатизации общества в последние годы приобрел поистине глобальный характер. В настоящее время он охватил не только развитые страны мирового сообщества, но и многие развивающиеся страны. Под воздействием информатизации происходят кардинальные изменения во всех сферах жизни и профессиональной деятельности людей.

Особый круг проблем, связанных с информатизацией представляет исключительно быстрое становление и универсализация телематики – единой компьютеризованной системы средств массовой информации. Это качественно новая информационная инфраструктура общества, которая объединяет компьютерные сети, телевидение, спутниковые средства связи и т.д., на основе которой создаются локальные, профессиональные, региональные и глобальные информационные системы. Всемирная сеть Интернет сегодня стала среди множества вариантов телекоммуникационных технологий безусловным лидером.

На пороге XXI века развитие Интернет превратилось в фактор глобального значения, открывающий новые перспективы совершенствования мировой образовательной системы. Это отражается как на технической оснащенности образовательных учреждений, их

доступе к мировым информационным ресурсам, так и на использовании новых видов, методов и форм обучения, ориентированных на активную познавательную деятельность учащихся.

Информационные и коммуникационные технологии, основанные на Интернет, телекоммуникационных сетях и интеллектуальных компьютерных системах, открывают перед новыми поколениями захватывающие, доселе не существовавшие возможности свободного распространения знаний и информации во всем мире. Это дает возможность говорить о глобальной системе знаний, выходящей за пределы локальных, узко-национальных контекстов. Эти знания объединяют культуры разных народов, характеризуются разнообразием источников, строятся на базе глобальной информационной инфраструктуры и охватывают такие сферы человеческой деятельности, как наука и техника, политика и экономика, культура и образование.

Образование представляет собой целенаправленный процесс обучения и воспитания в интересах личности, общества и государства и ведет к овладению ценностями культуры и нравственно-эмоционального отношения к миру, опытом профессиональной и творческой деятельности, сохраняющими духовные и материальные достижения человечества. Другими словами, человечеству необходимо усвоить и всячески развивать культуру непрерывного обучения в течение всей жизни.

Человек сегодня нуждается не только в новых практических навыках и теоретических знаниях, но и в способности постоянно совершенствовать эти знания и навыки. Американский футуролог А. Тоффлер еще в 50-е годы прошлого века предупреждал о быстром устаревании знаний и необходимости пожизненного образовательного процесса по типу «включение-выключение», где традиционные лекции должны уступить место множеству интерактивных обучающих методик, от ролевых игр до компьютеризированных семинаров.

Непрерывное образование, или образование через всю жизнь, – это способ существования человека в информационном обществе и процесс, в котором он ныне участвует, чуть ли не от рождения до глубокой старости. Помочь ему в этом перманентном процессе и, как мы уверены, в будущем сможет сеть Интернет. Как самый современный и мощный носитель оперативной информации «всемирная паутина» быстро и агрессивно проявила себя, особенно в последнее десятилетие, во всех областях человеческой деятельности, в том числе и в сфере образования.

Новые информационные и коммуникационные технологии разрушают рамки традиционного образовательного процесса. Образование нельзя больше считать ритуалом, характерным только для раннего периода жизни человека. Использование информационных и коммуникационных технологий ведет к преодолению возрастных, временных и пространственных барьеров и несет каждому возможность учиться в течение всей жизни. Люди самого разного возраста, повсеместно, в самых разных условиях, постоянно учатся новому. Тем самым, они формируют обучающее общество.

Результатом происходящих в нашем обществе социальных и экономических реформ стал резко возросший уровень потребности в овладении иностранными языками, что во многом связано с интеграцией России в международное сообщество, с формами и способами практической деятельности, которые сегодня применяются в этом сообществе.

Изучение иностранных языков с каждым годом превращается во все более острую проблему. Сейчас молодежь отчетливо понимает, что знание иностранного языка, а лучше - нескольких иностранных языков – необходимое требование для успешного трудоустройства и роста карьеры в современном мире. Это вызывает к жизни новые подходы, формы, методы и технологии обучения иностранным языкам. Разработка новых подходов, методик и технологий обучения иностранному языку в значительной степени активизировалась с появлением Интернет-технологий. Совершенствование технологий обучения занимает одно из первых мест среди многочисленных новых направлений развития образования, привлекающих в последние два-три десятилетия особое внимание исследователей проблем высшей школы.

Приоритетом сегодняшнего дня в преподавании иностранных языков является ориентация на формирование коммуникативной компетенции, все остальные цели (образовательная, воспитательная, развивающая) реализуются в процессе осуществления этой главной цели. Коммуникативная доминантна в преподавании языка, представляет серьезные требования к содержанию и формам организации учебного процесса. Коммуникативный подход в современном ее понимании подразумевает обучение общению и формирование способности к межкультурному взаимодействию, что является основой функционирования Интернет.

Обучая подлинному языку, Интернет помогает в формировании умений и навыков разговорной речи, а также в обучении лексике и грамматике, обеспечивая подлинную заинтересованность и, следовательно, эффективность. Более того, Интернет развивает навыки, важные не только для иностранного языка. Это, прежде всего, связано с мыслительными операциями: анализа, синтеза, абстрагирования, сравнения, сопоставления, вербального и смыслового прогнозирования и т.д. Таким образом, навыки и умения, формируемые с помощью Интернет-технологий, выходят за пределы иноязычной компетенции даже в рамках «языкового» аспекта. Интернет развивает социальные и психологические качества обучающихся: их уверенность в себе и их способность работать в коллективе; создает благоприятную для обучения атмосферу, выступая как средство интерактивного подхода.

Интерактивность не просто создает реальные ситуации из жизни, но и заставляет учащихся адекватно реагировать на них посредством иностранного языка. И когда это начинает получаться, можно говорить о языковой компетенции. Пусть даже при наличии ошибок. Главное умение спонтанно, гармонично реагировать на высказывания других, выражая свои чувства и эмоции, подстраиваясь и перестраиваясь на ходу, т.е. мы можем рассматривать интерактивность как способ саморазвития через Интернет: возможность наблюдать и копировать использование языка, навыки, образцы поведения партнеров; извлекать новые значения проблем во время их совместного обсуждения.

С появлением и развитием Интернет возможности применения компьютеров в обучении иностранному языку необычайно расширились. Использование их в современной методике преподавания иностранного языка связывается в настоящее время с решением проблем индивидуализации обучения, его интенсификации и оптимизации.

Как известно под индивидуализацией в методике понимается такой подход к обучению, при котором принимаются во внимание типы восприятия, мышления и памяти учащегося. Учебный процесс обучения интенсифицируется благодаря организации благоприятных условий для овладения языком, повышение интереса к работе (благодаря наличию ярких зрительно-слуховых образов), индивидуализации занятий (каждый студент может работать в компьютерном классе в удобное для него время), мотивации (лучшее усвоение языка, а, следовательно – и лучшая отметка). Говоря об оптимизации обучения необходимо выделить экономию времени, создание условий – близких к языковой среде, – что является благоприятным фактором для достижения цели обучения.

В качестве индивидуализации обучения языка рассматриваются факторы презентации учебного материала, осуществляемые по нескольким каналам и нескольким способам.

Компьютер, обеспечивая индивидуальный подход к учащимся, в то же самое время является стимулом для коллективного творчества. Участие в совместных проектах по созданию тематических публикаций, баз данных, web-сайтов на изучаемом языке, учит принятию совместных решений, консолидирует учебный коллектив. Кроме того, компьютерные технологии эффективны в создании межпредметных связей, что особенно важно для студентов, готовящихся использовать иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации.

Общаясь в истинной языковой среде, обеспеченной Интернет, учащиеся оказываются в настоящих жизненных ситуациях. Вовлеченные в решение широкого круга значимых, интересующих и достижимых задач, учащиеся обучаются спонтанно и адекватно на них реагировать, что стимулирует создание оригинальных высказываний, а не шаблонную манипуляцию языковыми формулами.

Первостепенное значение придается пониманию, передаче содержания и выражению смысла, что мотивирует изучение структуры и словаря иностранного языка, которые служат этой цели. Таким образом, внимание учащихся концентрируется на использовании форм, нежели на них самих, и обучение грамматики осуществляется косвенным образом, в непосредственном общении, исключая чистое изучение грамматических правил.

Овладение коммуникативной и межкультурной компетенцией невозможно без практики общения, и использование ресурсов Интернет на уроке иностранного языка в этом смысле просто незаменимо: виртуальная среда Интернет позволяет выйти на временные и пространственные рамки, предоставляя ее пользователям возможность аутентичного общения с реальными собеседниками на актуальные для обеих сторон темы. Однако нельзя забывать о том, что Интернет - лишь вспомогательное техническое средство обучения, и для достижения оптимальных результатов необходимо грамотно интегрировать его использование в процесс урока.

Следовательно, эффективность любого мультимедийного продукта с необходимостью определяется тем, на сколько дана программа (ее содержание, методический аппарат и мультимедийное обеспечение) продвигает нас на пути к умению использовать язык по прямому назначению – как средства коммуникации.

Доступ преподавателей к методическим информационным ресурсам на различных серверах ведущих образовательных центров, а в дальнейшем к узлам информационной магистрали позволит корректировать учебные планы и программы, исходя из запросов общества и обучаемых. Используя заготовки мультимедийных программ учебного назначения и авторские инструментальные средства, разработанные в ведущих центрах образования, каждый преподаватель получает возможность спроектировать необходимую компьютерную учебную программу или электронный учебник, отвечающих всем современным дидактическим требованиям.

Использование коммуникационных технологий позволит усовершенствовать различные принципы дидактики, например наглядности. Преподаватель, готовясь к занятиям, может вызвать с сервера необходимую иллюстрацию в виде слайдов, снимка, видеозаписи и т.д., а затем, используя инструментальные программы, создать за несколько минут иллюстрированный ролик, причем к этой работе он может привлекать своих студентов.

Литература

1. Андреев А.А. Введение в Интернет-образование: учебное пособие. М.: Логос, 2003. 45 с.
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров. 2-е изд., стер. / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 272 с.
3. Петроченков А.Г. Компьютеры и Интернет в обучении иностранным языкам // Учитель. 2003. №1. С. 65-67.
4. Полат Е.С. Некоторые концептуальные положения организации дистанционного обучения иностранным языкам на базе компьютера // Иностранные языки в школе. 1999. №6. С. 6-11.
5. Потапова Р.К. Новые информационные технологии и лингвистика: учебное пособие. 2-е изд. М.: Едиториал УРСС, 2004. 320 с.
6. Преподавание в сети Интернет: учебное пособие / отв. редактор В.И. Солдаткин. М.: Высшая школа. 2003. 792 с.
7. Преподавание иностранных языков / под ред. А.Т. Базиева, Л.И. Зильбермана, М.К. Пигальской, Е.С. Троянской. М.: Изд-во «Наука», 1971.
8. Тоффлер Э. Шок будущего. Пер. с англ. М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. 560 с.

INFORMATIONAL AND TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING OF THE FOREIGN LANGUAGE IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Belova Ksenia Alekseevna,

*the Teacher of Chinese of The Chair of foreign languages
of The Historical and archival institute
of The Russian State Humanitarian University,
ksubell1988@rambler.ru*

Annotation

The questions of use the Internet in training to a foreign language are considered. With the advent of the information age the scheme of knowledge transfer and the model of learning process is changing dramatically, this requires improved training positions with activation of cognitive processes.

Keywords:

informatization; informational and communication technologies; Internet; interactivity; web-site; multimedia programs.

Literature

1. Andreev A.A. Vvedenie v Internet-obrazovanie: uchebnoe posobie. M.: Logos, 2003. 45 c.
2. Novy'e pedagogicheskie i informacionny'e texnologii v sisteme obrazovaniya: uchebnoe posobie dlya studentov pedagogicheskix vuzov i sistemy' povy'sheniya kvalifikacii pedagogicheskix kadrov. 2-e izd., ster. / E.S. Polat, M.Yu. Buxarkina, M.V. Moiseeva, A.E. Petrov; pod red. E.S. Polat. M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2005. 272 c.
3. Petrochenkov A.G. Komp'yutery' i Internet v obuchenii inostranny'm yazy'kam // Uchitel'. 2003. №1. S. 65-67.
4. Polat E.S. Nekotory'e konceptual'ny'e polozheniya organizacii distancionnogo obucheniya inostranny'm yazy'kam na baze komp'yutera // Inostranny'e yazy'ki v shkole. 1999. №6. S. 6-11.
5. Potapova R.K. Novy'e informacionny'e texnologii i lingvistika: uchebnoe posobie. 2-e izd. M.: Editorial URSS, 2004. 320 s.
6. Prepodavanie v seti Internet: uchebnoe posobie / otv. redaktor V.I. Soldatkin. M.: Vy'sshaya shkola. 2003. 792 s.
7. Prepodavanie inostranny'x yazy'kov / pod red. A.T. Bazieva, L.I. Zil'bermana, M.K. Pigal'skoj, E.S. Troyanskoj. M.: Izd-vo «Nauka », 1971.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ПОМЕХОУСТОЙЧИВОЕ КОДИРОВАНИЕ КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Павлов Александр Алексеевич,

*доктор технических наук, главный научный сотрудник
Федерального государственного научного учреждения
«Институт информатизации образования» Российской академии образования,
pavlov_iif@mail.ru*

Царьков Алексей Николаевич,

*доктор технических наук, профессор,
президент Института инженерной физики, г. Серпухов,
info@iifrf.ru*

Хоруженко Олег Владимирович,

*кандидат технических наук,
советник президента Института инженерной физики, г. Серпухов*

Борисов Константин Юрьевич,

старший научный сотрудник Института инженерной физики, г. Серпухов

Гусев Александр Викторович,

младший научный сотрудник Института инженерной физики, г. Серпухов

Аннотация

Проводится сравнительная оценка энергетического выигрыша помехоустойчивого кодирования каналов передачи данных корректирующими кодами, реализующими циклическую и линейную процедуру кодирования информации для исправления байтов (пакетов) ошибок.

Ключевые слова:

энергетический выигрыш кодирования; корректирующий код; байты ошибок.

Информационно-измерительная система (ИИС) представляет собой совокупность функционально объединенных измерительных, вычислительных и других вспомогательных технических средств для получения измерительной информации [1, с. 173].

Отличительной особенностью информационных и коммуникационных систем (ИКС) от обычных является длина канала связи. Канал связи является наиболее дорогой и наименее надежной частью этих систем, поэтому для ИКС резко возрастает значение таких вопросов, как надежность передачи информации [1, с. 185]

Эффективным средством повышения достоверности информации каналов передачи данных ИКС является помехоустойчивое кодирование [1; 3].

Для этих целей широко используются коды Рида-Соломона, Файра, Ивадари, корректирующие байты (пакеты) ошибок и реализующие циклическую процедуру кодирования и декодирования информации.

Большое время задержки – основная проблема классических циклических (последовательных) кодов. При декодировании данных кодов необходимо получить остаток от первого деления, и далее для исправления каждого разряда необходимо выполнять деление и получать остатки вплоть до получения конечного нулевого остатка, или же, после сложения двух полученных остатков формировать синдром ошибки и опять по нему исправлять возникающие ошибки. Это приводит к большим временным задержкам, особенно при декодировании информации.

Для устранения данного недостатка могут быть использованы коды, реализующие линейную процедуру кодирования и декодирования информации.

В связи с этим возникает необходимость оценки эффективности кодирования информации циклическими и линейными кодами, исправляющими байты ошибок.

Основным показателем эффективности помехоустойчивого кодирования каналов передачи данных является энергетический выигрыш кодирования (ЭВК), который определяется как разность между отношением сигнал/шум (обычно выражается в дБ) при не кодированной – $h_{0нк}^2$ и кодированной – $h_{0к}^2$ передаче, обеспечивающими одинаковое значение вероятности ошибки $P_{ош}$ [2]:

$$\begin{aligned} \text{ЭВК} &= h_{0нк}^2 - h_{0к}^2, \\ h_{0к}^2 &= P_C T / N_0 = E_b / N_0, \end{aligned} \quad (1)$$

где: E_b / N_0 – отношение сигнал/шум; T – длительность символа; N_0 – спектральная плотность шума; P_C – средняя мощность сигнала.

Важной характеристикой корректирующего кода является относительная скорость $R=k/n$, где k и n число символов соответственно на входе и выходе кодирующего устройства. Величина пропорциональная $1/R$ характеризует избыточность кода и определяет коэффициент расширения полосы частот. Поэтому оценку эффективности использования циклического и линейного кодирования информации следует проводить для кодов, имеющих приблизительно одинаковые относительные скорости.

Перспективным методом кодирования информации, реализующим линейную процедуру является метод коррекции одиночных байтов ошибок с аддитивным формированием вектора ошибки, включающий следующие правила кодирования информации [4]:

Правило 1. Двоичный набор Y , содержащий k информационных символов, разбивается на $w=k/b$ байтов информации (под байтом информации понимается число информационных разрядов не превышающих значение b). Под байтом ошибок понимаются ошибки, кратность которых не превышает число разрядов b блока информации.

Пусть b кратно k и $w \leq 2^b$.

В результате двоичный набор может быть представлен в виде:

$$Y = x_1 x_2 \dots x_{b1}, y_1 y_2 \dots y_{b2}, \dots, z_1 z_2 \dots z_{bw}. \quad (2)$$

Осуществим сложение по $mod 2$ одноименных разрядов байтов информации двоичного набора и результат суммирования добавим к двоичному набору Y .

В результате получим кодовый набор Y_{KI} :

$$\begin{array}{r}
 Y_{KI} = x_1 x_2 \dots x_b, y_1 y_2 \dots y_b, \dots, z_1 z_2 \dots z_b \quad x_1 x_2 \dots x_{b1} \\
 \phantom{Y_{KI} = } \phantom{x_1 x_2 \dots x_{b1}} y_1 y_2 \dots y_{b2} \\
 \oplus \phantom{x_1 x_2 \dots x_{b1}} \phantom{y_1 y_2 \dots y_{b2}} \dots \phantom{y_1 y_2 \dots y_{b2}} \\
 \phantom{x_1 x_2 \dots x_{b1}} \phantom{y_1 y_2 \dots y_{b2}} z_1 z_2 \dots z_{bw} \\
 \hline
 \phantom{x_1 x_2 \dots x_{b1}} \phantom{y_1 y_2 \dots y_{b2}} r_1^f r_2^f \dots r_b^f
 \end{array} \quad (3)$$

Утверждение 1. При возникновении ошибки в одиночном байте информации, результат сложения по $mod 2$ переданных значений контрольных разрядов $r_1^f r_2^f \dots r_b^f$ и контрольных разрядов $r_1^{fII} r_2^{fII} \dots r_b^{fII}$ сформированных относительно полученных информационных

контрольных разрядов содержит единичные значения в тех разрядах суммы, которые соответствуют ошибочным разрядам байта информации, т.е. представляет собой вектор ошибки.

Определение 1. Вектор ошибки, полученный относительно сложения одноименных разрядов переданных и полученных байтов информации будем называть аддитивным вектором ошибки.

Для исправления ошибочных разрядов информации, возникает необходимость формирования совокупности проверок (разработки правила кодирования информации), позволяющих определить блок (байт) информации, содержащий ошибку.

С этой целью, осуществим кодирование блоков информации, используя w матриц кодирования (пусть $w=2^b$).

Правило 2. Построения матриц кодирования блоков информации
Для нулевого блока информации используем квадратичную единичную матрицу кодирования:

$$\begin{array}{ccc}
 0\ 0\ \dots\dots\dots x_b & & 0\ 0\ \dots\dots\dots 1 \\
 0\ 0\ \dots\dots\dots x_{b-1} & & 0\ 0\ 0\ \dots\dots\dots 1\ 0 \\
 0\ 0\ \dots\dots\dots x_{b-2}\ 0\ 0 & \text{или} & 0\ 0\ \dots\dots\dots 1\ 0\ 0 \\
 \dots\dots\dots & & \dots\dots\dots \\
 x_1\ 0\ \dots\dots\dots 0\ 0\ 0\ 0 & & 1\ 0\ \dots\dots\dots 0\ 0\ 0
 \end{array} \quad (4)$$

Правило 3.- формирования значений контрольных разрядов

Значения контрольных разрядов формируются сложением по mod2 элементов строк матрицы, имеющих единичные значения.

Так как для первого блока информации каждая строка содержит одну единицу, то значения контрольных разрядов соответственно равны $r_1^1=x_b$; $r_2^1=x_{b-1}$; $\dots\dots\dots$; $r_b=x_1$.

Для остальных информационных блоков, матрицы кодирования получаются последовательным прибавлением единицы в каждую строку матрицы. Например, для второго и третьего информационных блоков матрицы кодирования имеют вид соответственно:

$$\begin{array}{ccc}
 0\ 0\ \dots\dots\dots 1\ 0 & & 0\ 0\ \dots\dots\dots 1\ 1 \\
 0\ 0\ \dots\dots\dots 1\ 1 & & 0\ 0\ \dots\dots\dots 1\ 0\ 0 \\
 0\ 0\ \dots\dots\dots 1\ 0\ 1 & & 0\ 0\ \dots\dots\dots 1\ 1\ 0 \\
 \dots\dots\dots & & \dots\dots\dots \\
 1\ 0\ \dots\dots\dots 0\ 0\ 1 & & 1\ 0\ \dots\dots\dots 0\ 1\ 0
 \end{array}$$

Используя правило 3, сформируем контрольные проверки относительно полученных матриц кодирования:

$$r_1^2 = y_{b-1}; r_2 = y_b \oplus y_{b-1}; \dots; r_b = y_1 \oplus y_b;$$

$$r_1^3 = h_b \oplus h_{b-1}; r_2^3 = h_{b-3}; \dots; r_b^3 = h_1 \oplus h_{b-1}$$

Аналогичным образом формируются контрольные проверки для других блоков информации.

Объединяя по *mod2* одноименные контрольные проверки для всех блоков информации, получим значения второй части контрольных разрядов

$$r_1^g = r_1^1 \oplus r_1^2 \oplus r_1^3 \oplus \dots \oplus r_1^w;$$

$$r_2^g = r_2^1 \oplus r_2^2 \oplus r_2^3 \oplus \dots \oplus r_2^w;$$

.....

$$r_b^g = r_b^1 \oplus r_b^2 \oplus r_b^3 \oplus \dots \oplus r_b^w .$$

В результате имеем кодовый набор Y_{K2} :

$$Y_{K2} = x_1 x_2 \dots x_b, y_1 y_2 \dots y_b, \dots, z_1 z_2 \dots z_b \quad \begin{matrix} x_1 x_2 \dots x_{b1} & r_1^1 r_2^1 \dots r_b^1 \\ y_1 y_2 \dots y_{b2} & r_1^2 r_2^2 \dots r_b^2 \\ \oplus \dots \dots \dots & \dots \dots \dots \\ z_1 z_2 \dots z_{bw} & r_1^w r_2^w \dots r_b^w \end{matrix} \quad (5)$$

$$r_1^f r_2^f \dots r_b^f r_1^g r_2^g \dots r_b^g,$$

Результат сложения по *mod2* переданных значений контрольных разрядов r_i^f , r_i^g и контрольных разрядов r_i^{fn} , r_i^{gn} сформированных относительно полученных информационных разрядов даст значение синдрома ошибки, включающего две части:

$$\oplus \quad \begin{matrix} r_1^f & r_2^f & \dots & r_b^f & & r_1^g & r_2^g & \dots & r_h^g & & \\ x_1^n & x_2^n & \dots & x_b^n & & r_1^{1n} & r_2^{1n} & \dots & r_h^{1n} & & S_1^g \\ y_1^n & y_2^n & \dots & y_b^n & & r_1^{2n} & r_2^{2n} & \dots & r_h^{2n} & & S_2^g \\ \dots & \dots & \dots & \dots & & \dots & \dots & \dots & \dots & & \dots \\ z_1^n & z_2^n & \dots & z_b^n & & r_1^{wn} & r_2^{wn} & \dots & r_h^{wn} & & S_w^g \\ S_1^0 & S_2^0 & \dots & S_b^0 & & S_1^1 & S_2^1 & \dots & S_h^1 & & \end{matrix} \quad (6)$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{S^f}$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{S^g}$

Значение синдрома ошибки S^f представляет собой аддитивный вектор ошибки (указывает ошибочные разряды в блоке информации), а значение синдрома ошибки S^g определяет номер ошибочного блока (байта) информации.

Правило 4. декодирования включает следующую стратегию:

1. $S^f = 0; S^g = 0$. Ошибок нет.
2. $S^f = 0; S^g \neq 0$. Произошла ошибка в контрольных разрядах или не корректируемая ошибка в байтах информации.
3. $S^f \neq 0; S^g \neq 0$ ($S^g \neq 0$). Произошла ошибка в информационных байтах (в одном байте – корректируемая, в двух – обнаруживаемая).

Свойство 1. Если число матриц кодирования превышает число b , то возникают неразличимые синдромы ошибок.

Свойство 2. Для исключения совпадения синдромов ошибок требуется b дополнительных контрольных разрядов $r_{доп}$, при четном значении b , и $b-1$ – при нечетном.

Таким образом, граница числа контрольных разрядов для кода, корректирующего одиночные байты ошибок с формированием аддитивного вектора ошибки, оценивается выражением:

$$r = 2b + r_{доп}, \quad (7)$$

где: $r_{доп} = b$, (b -четное) или $r_{доп} = b-1$, (b -нечетное).

В этом случае к каждой матрице кодирования добавляется b ($b-1$) строк, при этом формирование значений дополнительных контрольных разрядов проводится по правилу 3.

Правило 5. Дополнительные строки 2^b матриц кодирования формируются таким образом, чтобы одноименные строки включали одно из значений двоичного набора множества 2^b , а проверки на четность дополнительных строк формировали один из номеров множества 2^b .

Таким образом, имеем регулярную процедуру построения кодового набора с аддитивным формированием вектора ошибки:

$$Y_K = x_1 x_2 \dots x_b, y_1 y_2 \dots y_b, \dots, z_1 z_2 \dots z_b r_1^f r_2^f \dots r_b^f r_1^g r_2^g \dots r_b^g r_{b+1}^g r_{b+2}^g \dots r_{2b}^g. \quad (8)$$

Используя полученные правила, построим матрицы кодирования информации (табл. 1) для формирования второй части контрольных разрядов кода (76,64), исправляющего одиночные байты ошибок кратности 4.

Таблица 1

Матрица кодирования информации для метода коррекции одиночных байтов ошибок с аддитивным формированием вектора ошибки

№	0	1	2	3	4	5	6	7
п/п	A(0)	B(1)	C(3)	D(1)	E(6)	F(5)	G(4)	H(7)
0	0,0,0,1,	0,0,1,0	0,0,1,1,	0,1,0,0,	0,1,0,1,	0,1,1,0,	0,1,1,1,	1,0,0,0,
1	0,0,1,0,	0,0,1,1,	0,1,0,0,	0,1,0,1,	0,1,1,0,	0,1,1,1,	1,0,0,0,	1,0,0,1,
2	0,1,0,0,	0,1,0,1,	0,1,1,0,	0,1,1,1,	1,0,0,0,	1,0,0,1,	1,0,1,0,	1,0,1,1,
3	1,0,0,0,	1,0,0,1,	1,0,1,0,	1,0,1,1,	1,1,0,0,	1,1,0,1,	1,1,1,0,	1,1,1,1,
4	0,0,0,0,0	0,0,1,1,0	0,1,0,1,0	1,0,0,1,0	0,1,1,0,0	1,0,1,0,0	1,1,0,0,0	1,1,1,1,0
5	0,0,1,1,0	0,1,0,1,0	1,0,0,1,0	0,1,1,0,0	0,0,0,1,1	0,0,1,0,1	0,1,0,0,1	0,1,1,1,1
6	0,1,0,1,0	1,0,0,1,0	1,0,1,1,1	1,1,0,0,0	1,1,1,0,1	0,0,1,1,0	0,1,0,1,0	1,0,0,0,1
7	1,0,0,1,0	0,0,0,1,1	1,1,1,0,1	0,0,0,1,1	0,0,1,1,0	1,0,1,1,1	0,0,1,1,0	0,1,0,0,1
№	8	9	10	11	12	13	14	15
п/п	I(0)	J(9)	K(10)	L(11)	M(8)	N(13)	O(14)	P(15)
0	1,0,0,1,	1,0,1,0,	1,0,1,1,	1,1,0,0,	1,1,0,1,	1,1,1,0,	1,1,1,1,	0,0,0,0,
1	1,0,1,0,	1,0,1,1,	1,1,0,0,	1,1,0,1,	1,1,1,0,	1,1,1,1,	0,0,0,0,	0,0,0,1,
2	1,1,0,0,	1,1,0,1,	1,1,1,0,	1,1,1,1,	0,0,0,0,	0,0,0,1,	0,0,1,0,	0,0,1,1,
3	0,0,0,0,	0,0,0,1,	0,0,1,0,	0,0,1,1,	0,1,0,0,	0,1,0,1,	0,1,1,0,	0,1,1,1,
4	0,0,1,1,0	0,0,1,0,1	0,1,0,0,1	1,0,0,0,1	0,1,1,1,1	1,0,1,1,1	1,1,0,1,1	1,1,1,0,1
5	1,0,1,0,0	1,1,0,0,0	1,1,1,1,0	0,0,0,0,0	0,1,0,1,0	1,0,0,0,1	1,1,1,0,1	1,0,1,1,1
6	1,0,0,1,0	1,0,1,0,0	0,1,0,0,1	1,1,1,0,1	1,1,0,0,0	1,1,1,1,0	0,1,1,1,1	1,1,0,1,1
7	1,1,1,1,0	0,1,1,1,1	1,0,1,0,0	1,0,0,0,1	1,0,0,1,0	0,0,0,1,1	1,1,0,0,0	0,0,1,0,1

Примечания:

1. Начиная с матрицы $A(0)$ строки каждой последующей матрицы с номерами, начиная с 0-го по 3-й, формируются путем прибавления единицы;

2. Дополнительные строки матриц, с номерами начиная с 4-го по 7-й, кодируются двоичным набором, проверки на четность которых, образуют двоичный номер матрицы кодирования (номер двоичного набора представлен наклонным жирным шрифтом и не участвует в формировании контрольных проверок, десятичный номер матриц кодирования представлен в скобках);

3. Множество матриц кодирования $\{2^b\}$ не содержит второй и двенадцатый номера, т.к. для этих номеров существует «невязка» (происходит совпадение синдромов ошибок), по этому матрицы $A(0)$ и $I(0)$, матрицы $B(1)$ и $D(1)$ имеют одинаковые номера.

Контрольные проверки (значения второй части контрольных разрядов), полученные относительно полученных матриц кодирования имеют вид:

$$r_0^g = a_3 \oplus b_2 \oplus c_2 \oplus c_3 \oplus d_1 \oplus e_1 \oplus e_3 \oplus f_1 \oplus f_2 \oplus g_1 \oplus g_2 \oplus g_3 \oplus h_0 \oplus i_0 \oplus i_3 \oplus j_0 \oplus j_2 \oplus k_0 \oplus k_2 \oplus k_3 \oplus l_0 \oplus l_1 \oplus m_0 \oplus m_1 \oplus m_3 \oplus n_0 \oplus n_1 \oplus n_2 \oplus o_0 \oplus o_1 \oplus o_2 \oplus o_3;$$

$$r_1^g = a_2 \oplus b_2 \oplus b_3 \oplus c_1 \oplus d_1 \oplus d_3 \oplus e_1 \oplus e_2 \oplus f_1 \oplus f_2 \oplus f_3 \oplus g_0 \oplus h_0 \oplus h_3 \oplus i_0 \oplus i_2 \oplus j_0 \oplus j_2 \oplus j_3 \oplus k_0 \oplus k_1 \oplus l_0 \oplus l_1 \oplus l_3 \oplus m_0 \oplus m_1 \oplus m_2 \oplus n_0 \oplus n_1 \oplus n_2 \oplus n_3 \oplus p_3;$$

$$r_7^0 = a_0 \oplus a_3 \oplus b_3 \oplus c_0 \oplus c_1 \oplus c_2 \oplus d_3 \oplus e_2 \oplus e_3 \oplus f_0 \oplus f_2 \oplus f_3 \oplus g_2 \oplus g_3 \oplus h_1 \oplus i_0 \oplus i_1 \oplus i_2 \oplus i_3 \oplus j_1 \oplus j_2 \oplus j_3 \oplus k_0 \oplus k_2 \oplus l_0 \oplus m_0 \oplus m_3 \oplus n_3 \oplus o_0 \oplus o_1 \oplus p_2.$$

Осуществим сравнительную оценку ЭВК предлагаемого метода кодирования с широко используемыми кодами, исправляющими пакеты ошибок, кодами: Рида-Соломона (99,75) и Файра (120, 108).

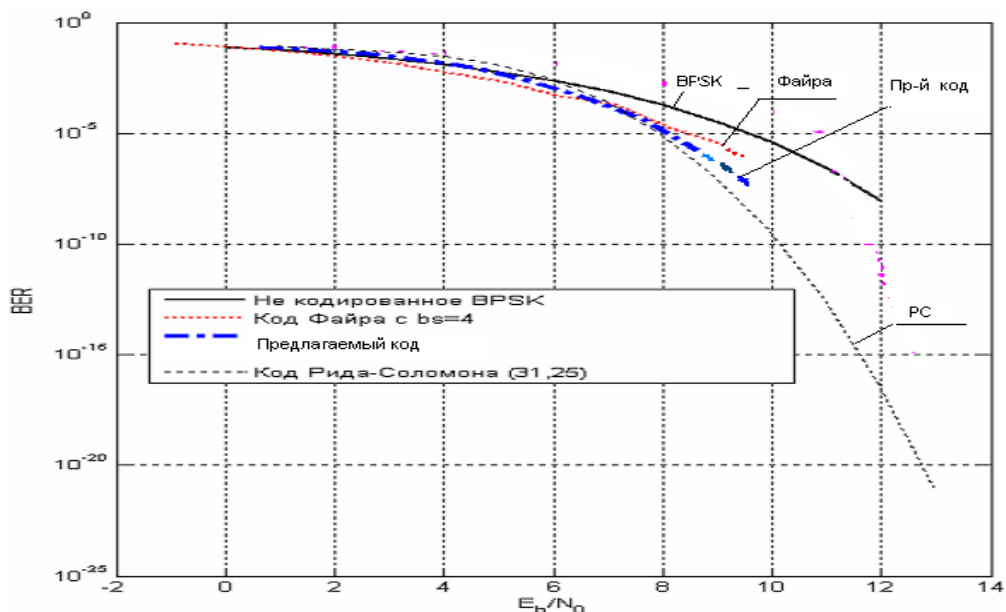


Рис. 1. Сравнительная оценка ЭВК предлагаемыми и существующими методами кодирования информации

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что предлагаемый метод:

- имеет регулярную и относительно простую процедуру кодирования информации;

- обеспечивает наименьшие временные затраты на кодирование и декодирование информации (обеспечивает наибольшее быстродействие канала передачи данных, так как исключают циклическую процедуру кодирования, необходимую для кодов Бартона, Файра, Ивadari и Рида-Соломона), что особенно важно для параллельных и последовательно параллельных каналов передачи данных, работающих в реальном масштабе времени;

- значение ЭВК для метода коррекции одиночных байтов ошибок с аддитивным формированием вектора ошибки, при среднем значении отношения сигнал/шум (равном 7dB), совпадает с значениями ЭВК кода Файра и кода Рида-Соломона, а с учетом временных затрат, использование рассматриваемого кода для повышения помехоустойчивости каналов передачи данных, является наиболее предпочтительным.

Литература

1. *Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А.* Измерительная техника. М.: Высшая школа, 1991. 384 с.
2. Защищенные радиосистемы цифровой передачи информации / *П.Н. Сердюков, А.В. Бельчиков, А.Е. Дронов, А.С. Григорьев, С.С. Волков.* М.: АСТ, 2006. 403 с.
3. *Куликовский К.Л., Купер В.Я.* Методы и средства измерений. М.: Энегоатомиздат, 1986. 447 с.
4. Метод построения линейных кодов, обнаруживающих и корректирующих ошибки в байтах информации / *К.Ю. Борисов, А.А. Павлов, П.А. Павлов, А.Н. Царьков, О.В. Хоруженко* // Метрология. 2011. №10. С. 3-16.

NOISEPROOF CODING OF DATA CHANNELS OF THE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS

Pavlov Aleksandr Alekseevich,

*Doctor of Technics, Professor, the Chief scientific researcher
of The Federal State Scientific Institution
«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education,
pavlov_ijf@mail.ru*

Car`kov Aleksej Nikolaevich,

*Doctor of Technics, Professor,
the President of The Institute of Engineering Physics, Serpukhov
info@iifrf.ru*

Xoruzhenko Oleg Vladimirovich,

*Candidate of Technics, the Adviser to President
of The Institute of Engineering Physics, Serpukhov*

Borisov Konstantin Yur`evich,

the Senior scientific researcher of The Institute of Engineering Physics, Serpukhov

Gusev Aleksandr Viktorovich,

the Junior scientific researcher of The Institute of Engineering Physics, Serpukhov

Annotation

The comparative assessment of energy winning of noiseproof coding of communication channel by the correcting codes, realizing the cyclic and linear procedure of coding of information for correction of bytes (packages) of mistakes, is carried out.

Key words:

energy winning of coding; correcting code; bytes of mistakes.

Literature

1. *Aliiev T.M., Ter-Xachaturov A.A. Izmeritel'naya texnika. M.: Vy'sshaya shkola, 1991. 384 s.*
2. *Zashhishhenny'e radiosistemy' cifrovoj peredachi informacii / P.N. Serdyukov, A.V. Bel`chikov, A.E. Dronov, A.S. Grigor`ev, S.S. Volkov. M.: AST, 2006. 403 s.*
3. *Kulikovskij K.L., Kuper V.Ya. Metody' i sredstva izmerenij. M.: E`negoatomizdat, 1986. 447 s.*
4. *Metod postroeniya linejny'x kodov, obnaruzhivayushhix i korrektiruyushhix oshibki v bajtax informacii / K.Yu. Borisov, A.A. Pavlov, P.A. Pavlov, A.N. Car`kov, O.V. Xoruzhenko // Metrologiya. 2011. №10. S. 3-16.*

РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ И КЛИЕНТСКОГО СЕРВИСА В РАЗВИТИИ КОРПОРАЦИИ

Сидоренко Анатолий Савельевич,

*доктор юридических наук, профессор, заведующий лабораторией
формирования и правового обеспечения информационно-образовательного ресурса
Федерального государственного научного учреждения
«Институт информатизации образования» Российской академии образования*

Лазарева Ирина Анатольевна,

*кандидат педагогических наук, доцент,
заведующий сектором планирования затрат на страхование
Отдела организации работы по имущественному, медицинскому и личному
страхованию Управления организации медицинско-оздоровительной работы
и страхования Центрального банка Российской Федерации,
LazarevaIA@cbr.ru*

Аннотация

В статье описана актуальность автоматизации управления корпорацией; рассмотрены направления работы клиентских служб с использованием корпоративных сетей передачи данных; раскрыты задачи, связанные с организацией клиентского сервиса с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Ключевые слова:

автоматизация информационного обеспечения; корпоративная сеть передачи данных; информационная поддержка; автоматизированные системы управления персоналом.

Необходимым условием для качественного решения вопросов обслуживания таких категорий граждан, как работающее население, пенсионеры, застрахованные лица, страхователи является развитие и совершенствование корпоративных сетей обслуживания клиентской базы. Рассмотрим организацию процессов автоматизации клиентского сервиса на примере Пенсионного фонда Российской Федерации (ПФР) и его отделений.

Под автоматизацией информационного обеспечения при организации управления системой ПФР будем понимать поддержание эффективной деятельности работника ПФР с использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в его профессиональной деятельности. В частности, основными функциями

средств ИКТ в процессе автоматизации информационно-методического обеспечения деятельности и организационного управления процессами документооборота являются: общая обработка документов, их верификация и оформление; локальное хранение документов; обеспечение сквозной доступности документов без их дублирования на бумаге; дистанционная совместная работа пользователей над документом; поддержка «безбумажного» общения между пользователями с их рабочего места; различные виды информационного взаимодействия по телекоммуникациям; персональная обработка данных и документов, в том числе дистанционная, средствами телекоммуникаций; коллективная обработка данных, документов средствами телекоммуникаций; обмен информацией между базами данных; использование распределенного информационного ресурса данных, документов; объединение электронной и вербальной коммуникаций; ведение персональных баз данных, в том числе дистанционного доступа; ввод/вывод данных или фиксированных форм документов.

Основой полноценной работы клиентских служб в отделениях ПФР по городам и районам является *корпоративная сеть передачи данных* (КСПД). Пилотный проект внедрения КСПД впервые был апробирован в 2003 году. Услуги клиентского сервиса, в первую очередь, стали оказываться пенсионерам. За счет внедрения корпоративной сети передачи данных и средств ИКТ в результате сокращен срок назначения пенсий до 15 дней, вместо трех месяцев, требующихся ранее.

С помощью КСПД были созданы автоматизированные рабочие места, а работники клиентских служб стали операторами клиентского сервиса. В связи с тем, что одной из основных обязанностей операторов стало давать полный ответ на все обращения граждан в ПФР, с этой целью были совмещены программные продукты, как официально предоставленные Пенсионным фондом Российской Федерации, так и разработанные специалистами отделений ПФР.

Введение автоматизированной базы данных по каждому отделению ПФР необходимо для вовлечения в деятельность ПФР всех категорий населения страны, в том числе и за счет медицинского страхования неработающего населения, включая детей, а также ведения базы данных пенсионеров, нуждающихся в персонифицированной помощи.

Актуальной задачей автоматизации ПФР, начиная с 2005 г., стало введение страхового свидетельства, являющегося единой учетной социальной карточкой гражданина РФ, имеющей сквозной характер, содержащего все сведения о страховых взносах, накопительной части трудовой пенсии, медицинском страховании, элементах фонда социального страхования.

Внедрение КСПД потребовало усилить внимание подготовке кадров ПФР, в том числе и практике внедрения ИКТ в деятельность структур системе Фонда. Унификация рабочих мест позволила сократить численность работников ПФР, а высвобожденные финансовые ресурсы направить на решение других задач.

Создание клиентского сервиса с использованием средств ИКТ вызвало необходимость решения следующих задач:

1. Квалифицированно обучить персонал, а именно, обеспечить персонал знаниями фонда внутренней нормативной, законодательной базы и пенсионных продуктов, а также профессиональное владение средствами ИКТ, обеспечить знание сотрудниками клиентской службы базовых программных продуктов для работы системы ПФР.

2. Упрощение процессов и форм, а именно, разработка бланков, в том числе электронных, а также структурировать процессы, наиболее удобные для пользователей. Для заполнения бланков и форм разработать подробные инструкции, в том числе и посредством электронных web-ресурсов. Обеспечить удобные для пользователя процедуры внесения пенсионных взносов и получения пенсионных выплат, в том числе и в электронном виде.

3. Разработка информационной политики, т.е. развитие электронных и цифровых каналов, позволяющих свободный доступ к полной и точной информации для клиентов Фонда: пенсионеров, вкладчиков, предпринимателей, обладателей материнского капитала, сотрудников фонда, государства и средств массовой информации.

4. Обеспечение защиты персональных данных, исключив не только возможности утечки персональной информации, но и потерю учетных записей (с помощью дублирования архивов).

5. Разработка индивидуального подхода к каждому из крупных корпоративных клиентов, что позволит сформулировать и предугадать потребности каждого из клиентов и надлежащим образом обслужить клиентов Фонда с использованием средств ИКТ.

6. Обеспечить обратную связь с участниками Фонда за счет разработки системы, предоставляющей клиентам размещать отзывы о недостатках деятельности компании на web-сайте фонда и оперативно устранять данные недостатки.

7. Обеспечить постоянный информационный обмен с вкладчиками фонда, что возможно эффективно осуществить за счет использования средств ИКТ и глобальной сети Интернет.

В рамках клиентского сервиса созданы условия для предоставления таких услуги, как *информационная поддержка* (удаленная и локальная), а также *организационно-правовая поддержка* с использованием ИКТ.

Удаленная информационная поддержка заключается в: предоставлении информации о состоянии счета через Интернет (обязательно использование демонстрации); поддержке активной работы форума на сайте компании; предоставлении информации по состоянию пенсионных счетов по телефону в автоматическом режиме (Телекадр); телефонных консультациях со специалистами фонда (горячая линия); рассылка распечатанных выписок (возможно использование буклетов и рассылка выписок для еще работающих «пенсионеров» в отделы кадров или бухгалтерию предприятия); предоставление выписок электронной почтой (в случае размещения соответствующего заказа на сайте компании); размещение на сайте компании-клиента ссылок на сайт пенсионного фонда; предоставление правовых консультаций (получение пенсии в случае развода, смерти и т.д.); размещение «калькулятора» пенсий на сайте; предоставление финансовой информации о деятельности фонда, в том числе и через Интернет.

Локальная информационная поддержка позволяет: создание информационных щитов на крупных предприятиях – клиентах фонда или пунктах (точках) выдачи пенсий; подготовку квалифицированного персонала умеющего профессионально использовать средства ИКТ в своей профессиональной деятельности, а также способного проконсультировать по основным продуктам фонда; организацию мультимедийных презентаций для руководства и трудовых коллективов потенциальных клиентов.

Организационно-правовая поддержка заключается в: оказании консультаций корпоративным клиентам Фонда; выработке собственной пенсионной программы и разработке необходимой правовой

документации, в том числе и на форуме сайта компании; сокращении временных и материальных затрат потенциальных клиентов Фонда на собственно вступление в Фонд за счет внедрения ИКТ; организации комфортных условий для подготовки (с использованием средств ИКТ) и подписания необходимого пакета документов для вступления в члены Фонда, а также передачу в управление Фонду части накопительных пенсий (включая коллективное подписание частными лицами заявлений в Пенсионный фонд Российской Федерации и заверение его у нотариуса); защита пенсионных прав.

Непосредственно с клиентским сервисом связана и маркетинговая политика Фонда, задачи которой следующие: сформировать корпоративный имидж, стратегия которого следует из общей стратегии для банковско-финансового холдинга; стимулировать продажи (посредством рекламы, электронной рассылки, PR-политики (Public Relations – связи с общественностью) и пр.).

Связи с общественностью являются для Фонда приоритетным направлением маркетинга. Это менее затратная коммуникация, но требующая более тонкой настройки и поддержания личных отношений и интереса со стороны прессы (информационный повод). Эффективно использование технологии «Информационного окна» на предприятиях-клиентах, включающих ведение комплексных мероприятий (публикации в корпоративной прессе, присутствие на сайте корпорации, распространение информационных обзоров Фонда, консультирование сотрудников, проведение семинаров).

Проведение рекламной компании является одним из приоритетных направлений маркетинговой политики Фонда, поэтому существует необходимость использования средств ИКТ, например, реклама на сайте как самой компании, так и компаний-партнеров и клиентов, электронная рассылка, подготовка рекламных материалов с использованием ИКТ. Активизация рекламной деятельности среди юридических и физических лиц может заключаться в: ведении переговоров; организации мультимедийных презентаций семинаров с использованием ИКТ, Интернет-конференций; издании собственного ежеквартального бюллетеня с использованием средств ИКТ; размещении рекламы в муниципальных и федеральных средствах массовой информации (СМИ), а также на страницах Интернет-изданий; постоянной модернизации собственного Интернет-сайта с учетом развития ИКТ.

Основными целями рекламной и PR-деятельности Фонда является создание благоприятного информационного фона для своей основной деятельности и создания имиджа информационной открытости. Необходимо развивать сотрудничество с журналистами различных печатных изданий, специализирующихся на таких темах, как пенсионная реформа в России, зарубежный опыт пенсионных систем и т.д. Еженедельные пресс-релизы о наиболее важных текущих событиях фонда должны рассылаться в печатные издания и Интернет-источники, а также публиковаться на официальном сайте компании. Стимулируется постоянное упоминание таких тем, как негосударственное пенсионное обеспечение и деятельность фонда в различных СМИ, в том числе и Интернет-изданиях. В связи с ограниченным рекламным бюджетом, необходима оптимизация при выборе источников СМИ – печатных изданий и радиостанций, сотрудничество с которыми в направлении продвижения услуг Фонда, принесет максимальный эффект, в связи с чем представляются эффективными Интернет-издания, журналы, ресурсы.

Таким образом, продвижение на рынок продуктов пенсионного обеспечения связано с определенными трудностями, которые возникают из-за непонимания и незнания потенциальными клиентами этих продуктов, а также из-за массового недоверия к долгосрочным продуктам. В тоже время такие продукты пенсионных фондов являются продуктами более дешевыми для потребителей, чем продукты страховых компаний, что должно способствовать в дальнейшем, при правильной маркетинговой политике, росту их продаж.

Технологические аспекты продвижения пенсионных продуктов мало чем отличаются от иных финансовых продуктов. В тоже время этот процесс затруднен из-за долгосрочной специфики самих продуктов. Решить эту проблему возможно только при правильной организации системы продаж, клиентского сервиса, информационного обмена, грамотного внедрения ИКТ.

Отметим, что вопрос развития пенсионного обеспечения в Российской Федерации важен, как для социальной сферы государства, так и для сферы экономической, т.к. ПФР является источником долгосрочных финансовых инвестиций в экономику страны.

Автоматизация управления персоналом ПФР становится такой же насущной задачей, как бухгалтерский или складской учет на предприятии. Специализированные системы для учета кадров Фонда

позволяют правильно организовать программы повышения квалификации сотрудников, разработать схемы их мотивации, планировать карьерный рост и пр. Реализация всех этих функций приводит к существенному повышению качественного уровня работы сотрудников, а значит, и всей компании в целом.

Современные *автоматизированные системы управления персоналом* (HRM – Human Resources Management) предназначены для оптимизации работы руководства и персонала кадровых служб предприятий (помимо бухгалтерии и некоторых других подразделений), играют большую роль в повышении производительности их труда. В частности, менеджеры по персоналу при помощи таких систем избавляются от выполнения рутинных операций при работе с кадрами, подготовке и учете приказов.

Вслед за автоматизацией учетных и расчетных функций российские предприятия начали использовать HRM для управления кадровыми процессами – автоматизируются обучение, оценка и аттестация персонала, планирование карьеры и разработка мотивационных схем. В таких условиях обычно рутинная работа кадрового работника обретает творческую составляющую. Автоматизированная система позволяет планировать и отслеживать выполнение программ обучения, затрат на них, прогнозировать потребность сотрудников в повышении квалификации.

Перед любой HRM-системой ставятся две основные задачи: вести регламентированный кадровый учет в соответствии с законодательством и вести управленческий учет. В результате для выполнения первой задачи HRM-система включает в себя модули регламентированного учета кадров, персонифицированного учета для Пенсионного фонда. Управленческий же учет может содержать модули подбора кадров, оценки персонала, обучения персонала, планирования потребности в персонале, планирование занятости и др. Заказчиками также высоко востребованы функции автоматизированной подготовки отчетности в государственные органы (Пенсионный фонд, налоговую инспекцию и др.).

Эффективности автоматизации процессов передачи информации в клиентский сервис ПФР, а также внедрение ИКТ мешают: низкий уровень подготовки кадров в области использования информационных и коммуникационных технологий; медленное и неэффективное внедрение web-технологий; сложившаяся практика бумажного документооборота;

отсутствие метрик – параметров детальной статистики обработки запросов и др. Существует также проблема – обеспечения информационной безопасности. Далеко не все специалисты, в задачи которых входит обеспечение безопасности государственной информации, обладают достаточной для этого компетенцией.

Литература

1. *Бочаров М.И.* Системное обновление предметного содержания на основе новых информационных технологий в непрерывном образовании в области информационной безопасности // Вестник РУДН. 2010. №2. С. 81-88.

2. *Ваграменко Я.А., Нестерова Л.В.* Локальная сеть как средство моделирования дистанционного взаимодействия в процессе подготовки тьюторов виртуальных педагогических мастерских // Педагогическая информатика. 2011. №1. С. 40-47.

3. *Козлов О.А.* Региональный поход к созданию инфраструктуры подготовки кадров информатизации образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2007. № 7. С. 3-6.

4. *Лазарева И.А.* Корпоративная система обучения с использованием дистанционных технологий // Информационная среда образования и науки. 2012. Вып. 8. URL: http://www.iioqao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2012/num_8_2012/

5. *Лазарева И.А.* Непрерывное дистанционное обучение, как системообразующий элемент современной информационной среды // Ученые записки ИИО РАО. 2012. Вып. 44. С. 28-39.

6. Модель динамического распределения ресурсов корпоративной вычислительной сети / *А.Б. Зубачев, Л.И. Пракопович, Е.Н. Надеждин, А.М. Сазыкин, Е.Е. Смирнова* // Труды 12-й Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы защиты и безопасности». Спецборник. СПб.: РАРАН, 2010. С. 271-279.

7. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010. 356 с.

ROLE OF AUTOMATION OF PROCESSES OF INFORMATION TRANSFER AND CLIENT SERVICE IN CORPORATION DEVELOPMENT

Sidorenko Anatolij Savel'evich,

*Doctor of Jurisprudence, Professor, the Head of The Laboratory
of the formation and legal maintenance of the information-educational resource
of The Federal State Scientific Institution
«Institute of Informatization of Education» of the Russian academy of education,*

Lazareva Irina Anatolevna,

*the Head of The Sector of planning costs on insurance of The Department
of the organization of work by property, medical and personal insurance
of the Management of the organization medical-improving work and insurance
of the Central bank of the Russian Federation,
LazarevaIA@cbr.ru*

Annotation

In the article the actuality of automation of management by a corporation is described; work of client services assignments with the use of corporate networks of telecommunications are considered; tasks related to organization of client service with the use of facilities of information and communication technologies are exposed.

Keywords:

automation of dataware; corporate network of telecommunications; informative support; automated control systems of management by a personnel.

Literature

1. *Bocharov M.I.* Sistemnoe obnovenie predmetnogo sodержaniya na osnove novy'x informacionny'x texnologij v neprery'vnom obrazovanii v oblasti informacionnoj bezopasnosti // Vestnik RUDN. 2010. №2. S. 81-88.
2. *Vagramenko Ya.A., Nesterova L.V.* Lokal'naya set' kak sredstvo modelirovaniya distancionnogo vzaimodejstviya v processe podgotovki t'yutorov virtual'ny'x pedagogicheskix masterskix // Pedagogicheskaya informatika. 2011. №1. S. 40-47.
3. *Kozlov O.A.* Regional'ny'j poxod k sozdaniyu infrastruktury' podgotovki kadrov informatizacii obrazovaniya // Distancionnoe i virtual'noe obuchenie. 2007. № 7. S. 3-6.
4. *Lazareva I.A.* Korporativnaya sistema obucheniya s ispol'zovaniem distancionny'x texnologij // Informacionnaya sreda obrazovaniya i nauki.

2012. Vy'p. 8. URL: http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2012/num_8_2012/

5. *Lazareva I.A.* Neprery'vnoe distancionnoe obuchenie, kak sistemoobrazuyushhij e`lement sovremennoj informacionnoj sredy' // Ucheny'e zapiski IIO RAO. 2012. Vy'p. 44. S. 28-39.

6. Model' dinamicheskogo raspredeleniya resursov korporativnoj vy'chislitel'noj seti / *A.B. Zubachev, L.I. Prakopovich, E.N. Nadezhdin, A.M. Sazy'kin, E.E. Smirnova* // Trudy' 12-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Aktual'ny'e problemy' zashhity' i bezopasnosti». Specsbornik. SPb.: RARAN, 2010. S. 271-279.

7. *Robert I.V.* Teoriya i metodika informatizacii obrazovaniya (psixologo-pedagogicheskij i texnologicheskij aspekty'). 3-e izd. M.: IIO RAO, 2010. 356 s.

СОДЕРЖАНИЕ

Теоретико-методологические основания создания и развития информационно-образовательного пространства	
<i>Роберт И.В.</i> От электронного учебника до информационной системы образовательного назначения с элементами искусственного интеллекта.....	5
<i>Гейн А.Г., Журавлев И.А.</i> Основные направления использования информационных и коммуникационных технологий для формирования и развития универсальных учебных действий у учащихся 5-9 классов общеобразовательных учреждений (на примере изучения математики).....	21
<i>Прозорова Ю.А.</i> Принципы формирования содержания подготовки педагогических кадров в области создания и функционирования информационно-коммуникационной предметной среды для разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности.....	42
Подготовка педагогических и управленческих кадров в области информационных и коммуникационных технологий	
<i>Козлов О.А., Ларина В.П., Полякова В.А.</i> Основные направления подготовки педагогических и управленческих кадров в области применения средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.....	66
<i>Белова К.А.</i> Информационные и телекоммуникационные технологии в преподавании иностранного языка в вузе.....	85
Интеллектуализация информационных систем образовательного назначения	
<i>Павлов А.А., Царьков А.Н., Хоруженко О.В., Борисов К.Ю., Гусев А.В.</i> Помехоустойчивое кодирование каналов передачи данных информационных и коммуникационных систем.....	92
<i>Сидоренко А.С., Лазарева И.А.</i> Роль автоматизации процессов передачи информации и клиентского сервиса в развитии корпорации.....	102

CONTENTS

Theoretical and methodological bases of creation and development of informational and educational space	
<i>Robert I.V.</i> Form electronic textbook to information education system with elements of artificial intelligence.....	5
<i>Gejn. A.G., Zhuravlev. I.A.</i> Main directions of use of informational and communication technologies for formation and development of the universal educational actions in pupils of 5-9 classes of educational institutions (on the example of mathematics studying).....	21
<i>Prozorova Yu.A.</i> The principles of formation of the content of preparation of pedagogical staff in the field of creation and functioning of the information-communication subject environment for development of author's network informational resources and the organization of research, administrative, methodical and cultural-educational activity.....	42
Preparation of pedagogical and administrative personnel in the field of informational and communication technologies	
<i>Kozlov O.A., Larina V.P., Polyakova V.A.</i> Main directions of preparation of pedagogical and administrative personnel in the range of application of means of informational and communication technologies in professional activity.....	66
<i>Belova. K.A.</i> Informational and telecommunication technologies in teaching of the foreign language in higher education institution.....	85
Intellectualization of informational systems of educational appointment	
<i>Pavlov. A.A., Car`kov A.N., Xoruzhenko O.V., Borisov K.Yu., Gusev A.V.</i> Noiseproof coding of data channels of the information and communication systems.....	92
<i>Sidorenko A.S., Lazareva I.A.</i> Role of automation of processes of information transfer and client service in corporation development.....	102

Требования к оформлению материалов для публикации в сборнике «Ученые записки ИИО РАО»

Формат предоставляемых текстовых материалов – *.doc (Microsoft Office), *.odt (Open Office по ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010), *.rtf (Rich Text Format), шрифт – Times New Roman, 14 пт., междустрочный интервал – 1,5 пт., поля – верхнее и нижнее по 4,8 см, правое и левое по 3,4 см.

Объем статьи – не более 1 печатного листа (40 000 символов).

Статья должна обязательно содержать: заглавие статьи, фамилию, имя и отчество (полностью) автора (авторов), сведения о каждом авторе (ученую степень, звание, должность и место работы, адрес электронной почты), аннотацию и ключевые слова, а также библиографический список, оформленный по ГОСТ Р7.0.5-2008. Библиографический список должен быть отсортирован по алфавиту, в тексте статьи в квадратных скобках необходимо указать ссылки на используемые источники с указанием страниц.

Библиографический список русскоязычных источников, помимо оригинала, должен быть представлен и в транслитерации по ГОСТ 7.79-2000.

Фамилия, имя и отчество автора, название статьи, аннотация и ключевые слова на русском языке приводятся перед текстом статьи. Фамилия, имя и отчество автора, название статьи, аннотация, ключевые слова на английском языке и транслитерация библиографического списка с русского алфавита на английский приводятся в конце статьи.

Рисунки, таблицы, схемы и графики необходимо разместить в тексте с обязательной ссылкой на них, указанием номера и названия.

Размеры рисунков, таблиц, схем и графиков: ширина не более 140 мм, высота не более 190 мм.

Формулы набираются в формульном редакторе Microsoft Equation или Math.

Статья обязательно должна сопровождаться *Рецензией* и *Лицензионным договором*, в котором автор указывает полностью свои фамилию, имя, отчество, паспортные данные и название статьи. Отсканированная копия заполненного и подписанного лицензионного договора должна быть выслана вместе с рецензией и статьей. Форму лицензионного договора можно скачать по адресу <http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/uz/uslov/>.

Материалы для публикации в сборнике, рецензии и лицензионные договоры просим присылать в электронном виде по адресу UZ-ИО@yandex.ru с пометкой «Ученые записки ИИО РАО».

Государственная академия наук
Российская академия образования
Институт информатизации образования

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ!

Электронное периодическое издание «*Информационная среда образования и науки*» ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО основано в 2011 г. (Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС-77-51455 от 19 октября 2012 г., ISSN 2223-4438, издание включено в Российский индекс научного цитирования).

Главный редактор издания – директор ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор Роберт И.В.

В электронное периодическое издание «*Информационная среда образования и науки*» принимаются статьи, посвященные проблемам развития информационной среды образования и науки, а также использования информационных и коммуникационных технологий в общем, профессиональном и дополнительном образовании.

Объем статьи – не более 1 печатного листа (40 000 символов).

Формат предоставляемых текстовых материалов – *.doc (Microsoft Office), *.odt (Open Office по ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010), *.rtf (Rich Text Format), шрифт – Times New Roman, 14 пт., межстрочный интервал – 1,5 пт., все поля – 2 см. Рисунки, таблицы, схемы и графики размещаются в тексте с обязательной ссылкой на них, указанием номера и названия.

Статья должна обязательно содержать: заглавие статьи, фамилию, имя и отчество (полностью) автора (авторов), сведения о каждом авторе (ученую степень, звание, должность и место работы, адрес электронной почты), библиографический список, оформленный по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографический список должен быть отсортирован по алфавиту, в тексте статьи в квадратных скобках необходимо указать ссылки на используемые источники с указанием страниц.

Статья обязательно должна сопровождаться *Рецензией* и *Письмом о согласии*. Отсканированная копия заполненного и подписанного *Письма о согласии* должна быть выслана вместе с *Рецензией* и статьей. Форму *Письма о согласии* можно скачать на по адресу: http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/ison/uslovia/letter_ISON.pdf.

По вопросам публикации статей обращайтесь в редколлегию издания «*Информационная среда образования и науки*» (e-mail: UZ-IO@yandex.ru с пометкой в теме письма «Электронный журнал»).

Электронные версии статей выпусков электронного периодического издания размещены на сайте издания <http://ison.iiorao.ru>.

Государственная академия наук
Российская академия образования
Институт информатизации образования

119121, Москва, ул. Погодинская, 8
Тел. (095) 246-9790 E-mail: iio_rao@mail.ru

Федеральное государственное научное учреждение «Институт информатизации образования» Российской академии образования объявляет набор для обучения в аспирантуре и докторантуре (лицензия на право ведения образовательной деятельности № 2721 от 18.04.2012 г. выдана Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки) для подготовки к защите кандидатских и докторских диссертаций:

- по педагогическим наукам (13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (информатика, информатизация образования); 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования);
- по техническим наукам (05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (образование)).

Лицам, имеющим высшее образование и студентам выпускных курсов предоставляется возможность сдать кандидатские экзамены по иностранному языку и философии. Студентам предоставляется возможность пройти преддипломную практику в Институте информатизации образования Российской академии образования.

Аспирантам очной формы обучения предоставляется отсрочка от службы в рядах ВС РФ, а также общежитие.

Вступительные экзамены в аспирантуру (по специальности, философии и иностранному языку) проводятся с 01.03.2014 г., с 03.07.2014 г. и с 02.09.2014 г.

Лица, сдавшие кандидатские экзамены, могут быть частично освобождены от сдачи вступительных экзаменов.

Начало обучения с 01.10.2014 г.

Без отрыва от производства принимаются соискатели для подготовки и защиты кандидатских и докторских диссертаций.

Набор соискателей производится круглогодично.

Для поступления в аспирантуру необходимо представить:

- копию диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании и приложение к нему;
- личный листок по учету кадров;
- список научных трудов (при наличии);
- реферат по теме избранной специальности;
- удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов (при наличии);
- рекомендации с места работы или учебы.

Государственная академия наук
Российская академия образования
Институт информатизации образования

СЕРТИФИКАЦИЯ!

*Вниманию руководителей предприятий и организаций!
Система добровольной сертификации
«Аппаратно-программные и информационные комплексы
образовательного назначения»*

В ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО впервые в России создана и функционирует Система добровольной сертификации аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения (АПИКОН). Система предназначена для организации и проведения добровольной сертификации продукции и обеспечивает независимую квалифицированную оценку ее соответствия требованиям действующих педагогико-эргономических стандартов и технических условий.

В Системе АПИКОН предусматривается сертификация **следующих образцов продукции:**

- электронные издания образовательного назначения;
- электронные средства учебного назначения;
- прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением;
- учебно-методические комплексы, включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения;
- информационная сеть образовательного учреждения;
- распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальных сетей;
- комплекты учебной вычислительной техники (КУВТ);
- учебное лабораторное оборудование, сопрягаемое с ПЭВМ;
- автоматизированные рабочие места пользователя (работника образовательного учреждения);
- видеомониторы для КУВТ.

Заявителям, продукция которых успешно прошла испытания, выдается **сертификат и разрешение на применение знака соответствия.**

Сертификат – одно из подтверждений качества продукции и эффективное средство содействия потребителю в ее выборе. Наличие сертификата повышает конкурентоспособность продукции на рынке и подтверждает возможность эффективного ее использования в образовательных учреждениях. Знак соответствия – обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии продукции установленным требованиям.

Процедура сертификации предполагает предоставление консультативных услуг в виде методических рекомендаций по доработке характеристик продукции заявителя до требуемого уровня.

119121, Москва, ул. Погодинская, 8, к. 723
Тел. (499) 246-9790, E-mail: iio_rao@mail.ru

Государственная академия наук
Российская академия образования
Институт информатизации образования

**Ученые записки ИИО РАО
Выпуск 53**

Подписано в печать с оригинал-макета 21.04.2014
Формат 70×100. Гарнитура «Таймс».
Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «Цифровичок»
117149, г. Москва, ул. Азовская, д. 13
Тел.: +7 (495) 649-8330, +7 (495) 797-7576
www.cfr.ru, info@cfr.ru

State Academy of Sciences
Russian Academy of Education
Institute of Informatization of Education

**Ucheniye zapiski IO RAO
Issue 53**

The issue is signed in the print from an original-breadboard model 21.04.2014
Format 70x100. Garniture «Times».
Circulation – 1000 issues.

The issue is printed in the printing house «Cifrovichok»
121357, Moscow, Azovskaya st., 13
Phone numbers: +7 (495) 649-8330, +7 (495) 797-7576
www.cfr.ru, info@cfr.ru