

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 3'2012

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



“Создание современной информационно-образовательной среды образовательного учреждения – сложный и ресурсоемкий процесс...”

Никита Юрьевич Бельх,
Губернатор Кировской области

№ 3 (232)
апрель 2012

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

Главный редактор
КУЗНЕЦОВ

Александр Андреевич

**Заместитель
главного редактора**

РЫБАКОВ

Даниил Сергеевич

Ведущий редактор

КИРИЧЕНКО

Ирина Борисовна

Редактор

МЕРКУЛОВА

Надежда Игоревна

Корректор

ШАРАПКОВА

Людмила Михайловна

Верстка

ТАРАСОВ

Евгений Всеволодович

Дизайн

ГУБКИН

Владислав Александрович

**Отдел распространения
и рекламы**

КОПТЕВА

Светлана Алексеевна

ЛУКИЧЕВА

Ирина Александровна

Тел./факс: (499) 245-99-71

e-mail: info@infojournal.ru

Адрес редакции

119121, г. Москва,

ул. Погодинская, д. 8, оф. 222

Тел./факс: (499) 245-99-71

e-mail: readinfo@infojournal.ru

Журнал входит в Перечень
российских рецензируемых
научных журналов ВАК,
в которых должны быть
опубликованы основные
научные результаты
диссертаций на соискание
ученых степеней доктора
и кандидата наук

Содержание

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Обращение к читателям Губернатора Кировской области Н. Ю. Белых	3
Чурин А. М. Анализ и перспективы информатизации образования Кировской области	5
Ларина В. П. Подготовка кадров информатизации образования	10
Вылегжанина И. В. Сетевые культурно-образовательные проекты как средство социального развития подростков	14
Бершанская О. Н. Формирование универсальных учебных действий младших школьников при работе с электронными образовательными ресурсами	17
Санникова Н. И. Применение электронных образовательных ресурсов в условиях перехода на новые ФГОС общего образования	20
Пивоварова Т. С. Автоматизация процесса управления образовательным учреждением как необходимое условие создания единой информационно-образовательной среды региона	22
Кузьмина М. В. Реализация возможностей медиаобразования в условиях информатизации дополнительного образования детей	25
Колеватов Н. М. Обучение педагогов тестовому контролю за предметными результатами образования школьников на основе средств ИКТ	28
Трубицына Е. В. Дистанционные технологии в обучении детей	32
Семенов Ю. В. Информационно-предметная среда в изучении основ нанотехнологий	35
Целищев Н. Е. Опыт реализации проекта «Электронная школа»	38
Белых Н. П. Создание модели сельской электронной школы	40
КОНКУРС ИНФО-2011	
Мельников А. А. Инновационный образовательный комплекс «Мастерская интерактивного развития личности» («МИР Личности»)	42

Подписные индексы

в каталоге «Роспечать»

70423 – индивидуальные подписчики**73176** – предприятия и организации

Издатель ООО «Образование и Информатика»

125362, г. Москва, ул. Свободы, д. 35, стр. 39

Тел./факс: (499) 245-99-71

e-mail: info@infojournal.ru

URL: http://www.infojournal.ru

Свидетельство о регистрации

средства массовой информации ПИ №77-7065

Подписано в печать 10.04.12.

Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 12,0

Тираж 3100 экз. Заказ № 044.

Отпечатано в типографии

ООО «Принт сервис групп»

105187, г. Москва, ул. Борисовская, д. 14, стр. 6

© «Образование и Информатика», 2012

Редакционный совет

Бешенков

Сергей Александрович
доктор педагогических наук,
профессор

Болотов

Виктор Александрович
доктор педагогических наук,
академик РАО

Васильев

Владимир Николаевич
доктор технических наук,
профессор, член-корр. РАО

Григорьев

Сергей Георгиевич
доктор технических наук,
профессор, член-корр. РАО

Журавлев

Юрий Иванович
доктор физико-математических
наук, профессор, академик РАН

Кравцова

Алла Юрьевна
доктор педагогических наук,
профессор

Кузнецов

Александр Андреевич
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Кушниренко

Анатолий Георгиевич
кандидат физико-математических
наук, доцент

Левченко

Ирина Витальевна
доктор педагогических наук,
профессор

Рыбаков

Даниил Сергеевич
кандидат педагогических наук,
доцент

Семенов

Алексей Львович
доктор физико-математических
наук, профессор, академик РАО,
член-корр. РАН

Смолянинова

Ольга Георгиевна
доктор педагогических наук,
профессор, член-корр. РАО

Тихонов

Александр Николаевич
доктор технических наук,
профессор, академик РАО

Федорова

Юлия Владимировна
кандидат педагогических наук,
доцент

Христочевский

Сергей Александрович
кандидат физико-математических
наук, доцент

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Фрадков А. И., Заводская С. Ю., Исайкин О. А. Комплексные информационные системы для учреждений сферы образования 49

Козлов О. А., Куракин А. С., Сердюков В. И. Использование средств ИКТ для построения автоматизированной подсистемы обучения и контроля знаний операторов АСУ 55

Васина О. С., Харьковская Т. К. Организация и проведение олимпиад школьного и муниципального уровней с помощью веб-технологий 61

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Леонова Е. В. Методические подходы к развитию регулятивных универсальных учебных действий на уроках информатики 64

Панкратова О. П., Еськова И. В. Технологический подход к проектированию дисциплин по выбору в современной информационной образовательной среде вуза 67

Григорян Н. Д. Использование мультипликативного метода анализа иерархий в оценивании знаний студентов 71

Ниматулаев Ш. М. Принципы формирования и дидактические возможности информационной образовательной среды 74

Кузьминых Т. В. Потенциал информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности государственных гражданских служащих 76

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕСТЫ

Парфенова А. В. Оценивание образовательных результатов по информатике на основе критериального подхода 78

ЗАДАЧИ

Окулов С. М., Лялин А. В. Дерево Штерна—Броко как способ нумерации рациональных чисел 80

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Борис С. И. Роль интерактивных объектов в организации различных форм обучения на уроках биологии 89

Власов Д. А. Информационные технологии в системе математической подготовки бакалавров: опыт МГГУ им. М. А. Шолохова 93

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить необходимую стилистическую и корректорскую правку без согласования с авторами.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет ответственность, установленную действующим законодательством РФ.

При цитировании ссылка на журнал «Информатика и образование» обязательна.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.



Н. Ю. Белых,
Губернатор Кировской области

Уважаемые друзья!

Высокое качество образования является одной из отличительных черт Кировской области — уже на протяжении многих лет наш регион входит в десятку лидеров по результатам ЕГЭ, а по числу победителей и призеров олимпиад разного уровня в пересчете на количество жителей занимает первое место в стране.

Сейчас перед Правительством Кировской области стоит задача сохранить и повысить этот уровень, обеспечить доступность качественного образования для того, чтобы оно соответствовало современным требованиям и социально-экономического развития региона, и реализации каждого жителя области как личности. В конечном итоге система образования должна строиться так, чтобы в дальнейшей жизни человек мог максимально применить свои знания и навыки на благо общества, мог развивать свои способности, находить пути для самореализации.

Безусловно, качественное образование — это прежде всего высококвалифицированные педагогические и преподавательские кадры, готовность внедрять в учебный процесс инновационные методики, разработки, позволяющие ученикам более эффективно и быстро осваивать образовательную программу.

Однако все это невозможно без хорошей современной материально-технической базы, без освоения постоянно развивающихся информационных технологий. Лишь при таком условии можно не только сохранять высокое качество образования, но и двигаться дальше, улучшая свои позиции.

Именно поэтому мы сегодня работаем над тем, чтобы создать в регионе современную информационно-образовательную среду. Среду, которая в равной степени отвечала бы потребностям, запросам, возможностям ученика и педагога. Среду, которая бы сделала образовательный процесс еще более эффективным, оперативным, интерактивным. Мы понимаем, что ребенку для всестороннего развития мало дать некий набор информации — надо сделать так, чтобы ученик мог использовать эту информацию в своей практике, мог обмениваться ею с другими

участниками образовательной цепи, самостоятельно обновлять и развивать свой интеллектуальный багаж.

Решение этой задачи осуществляется по нескольким направлениям. Прежде всего, мы ведем работу по внедрению информационно-коммуникационных технологий как для обеспечения сетевого взаимодействия образовательных учреждений и развития дистанционных технологий обучения, так и для создания системы управления образованием в целом.

Например, в Кировской области идет формирование так называемого кольца цифровых школ, которые, располагая новейшим оснащением, в перспективе должны стать центрами дистанционного обучения.

В образовательных учреждениях области целенаправленно осуществляется деятельность по автоматизации процесса управления на основе использования программных продуктов группы компаний «Аверс»: АРМ «Директор», ИАС «Электронный классный журнал», ИАС «Расписание», ИАС «Библиотека», АРМ «Заведующий ДОУ». Начата апробация программного продукта «Управление профессиональным учреждением» в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

Использование электронных классных журналов даже в экспериментальном режиме показывает, что это нововведение приживется в системе школьного образования Кировской области.

Второй год подряд в регионе действует система приема заявлений на зачисление ребенка в первый класс через интернет-ресурсы с использованием продуктов «Аверс» (при этом, конечно, сохраняется и возможность подать заявление в письменном виде).

К слову, Кировская область стала первым регионом РФ, подключившимся к Общероссийскому образовательному проекту «Школа цифрового века», — с 2012 года все учителя Вятского края получили доступ к цифровым материалам по соответствующей учебной дисциплине или школьной специальности.

В ряде кировских школ и лицеев идет апробация современного учебного оборудования — в частности, электронных образовательных комплексов (девайсов). Организовано сотрудничество с российскими издательствами, выпускающими учебники с электронными приложениями.

И это, конечно, только начало формирования в регионе разветвленной информационно-образовательной сети. В настоящее время мы целенаправленно расширяем спектр государственных и муниципальных услуг в сфере образования, предоставляемых в электронном виде.

Разумеется, весь этот сложный процесс, рассчитанный на несколько ближайших лет, требует объединения усилий на региональном и муниципальном уровнях.

Уверен, что результатом этих усилий станут не только высокое качество образования Кировской области, его доступность, открытость и привлекательность, но и то, к чему мы, собственно, стремимся, — максимально полная реализация интеллектуального и творческого потенциала молодых жителей региона.



А. М. Чурин,
Департамент образования Кировской области

АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье дана характеристика основных направлений информатизации образования Кировской области. Раскрыто основное содержание деятельности на региональном, муниципальном и институциональном уровнях.

Ключевые слова: информатизация образования, основные направления информатизации, цифровая школа, школьный округ, дистанционное обучение, инновационные проекты в сфере информатизации образования.

В условиях «цифрового века» проблема создания современной информационной образовательной среды становится все более актуальной. В соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов в учреждениях общего и профессионального образования предполагается создание всех необходимых условий для реализации стандартов, в том числе *современной информационно-образовательной среды*. Проектирование современной информационно-образовательной среды, являясь сложным и ресурсоемким процессом, представляет собой объект управления и требует межведомственной интеграции различных учреждений и организаций.

Основным региональным документом, определяющим стратегию развития системы образования Кировской области, является *областная целевая программа «Развитие образования Кировской области» на 2012—2015 гг.* Цель программы: обеспечение каждому жителю области доступности качественного образования, соответствующего современным требованиям социально-экономического развития области.

На достижение названной цели направлена совокупность задач, одна из которых связана с информатизацией образования Кировской области. **Решение задачи информатизации образования Кировской области осуществляется по следующим направлениям:**

1) развитие информационно-технологической инфраструктуры учреждений образования, обеспе-

чивающей эффективное применение ИКТ в образовательном процессе;

2) обеспечение доступа образовательных учреждений к образовательным ресурсам сети Интернет;

3) применение дистанционных технологий в образовательном процессе, в том числе организация дистанционного образования детей-инвалидов;

4) развитие ИКТ-компетентности руководящих и педагогических кадров;

5) развитие и внедрение систем управления отраслью и деятельностью учреждений образования на основе автоматизированных информационных систем;

6) предоставление государственных услуг в сфере образования в электронном виде.

Направление 1. Развитие информационно-технологической инфраструктуры учреждений образования, обеспечивающей эффективное применение ИКТ в образовательном процессе

По данным на 1 сентября 2011 г., система образования Кировской области включает в себя 1300 образовательных учреждений всех типов и видов. Из них: 486 учреждений дошкольного образования; 609 общеобразовательных учреждений; 19 образовательных учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей; 81 учреждение начального и среднего профессио-

Контактная информация

Чурин Анатолий Михайлович, заслуженный учитель РФ, глава Департамента образования Кировской области; *адрес:* 610019, г. Киров, ул. К. Либкнехта, д. 69; *телефон:* (8332) 64-87-81; *e-mail:* infor@doko.kirov.ru

A. M. Churin,
Department of Education, Kirov Region

ANALYSIS AND PERSPECTIVES OF EDUCATION INFORMATIZATION IN KIROV REGION

Abstract

The article presents the characteristics of the main directions of education informatization in Kirov Region. There have been shown the main content of activities at the regional, municipal and institutional levels.

Keywords: education informatization, main directions of informatization, digital school, school division, distance learning/e-learning, innovative projects in education informatization.

нального образования; 126 учреждений дополнительного образования детей; 32 учреждения высшего профессионального образования (с филиалами). В них обучаются и воспитываются более 360 тыс. человек и занято около 23 тыс. педагогических работников.

В сфере общего образования серьезной проблемой остается наличие большого количества «малочисленных» общеобразовательных учреждений, расположенных в сельской местности, что обусловлено низкой плотностью населения на территории области и активной миграцией сельских жителей в городскую местность. В условиях существующей сети образовательных учреждений *при дефиците финансовых и кадровых ресурсов создать современные условия обучения для каждого школьника сложно.*

Решение вопроса создания современной информационно-образовательной среды приобретает особую актуальность в связи с переходом школ области с 2011 г. на новые федеральные государственные образовательные стандарты в рамках национальной образовательной инициативы «Наша новая школа».

Традиционным показателем качества информационно-образовательной среды является *среднее количество учащихся, приходящихся на один современный персональный компьютер.* В Кировской области в общеобразовательных учреждениях этот показатель составляет 15 человек, в учреждениях профессионального образования — 14 человек.

Очевидно, что качество информационно-образовательной среды только этим показателем не измеряется, так как требования к этой среде, предъявляемые ФГОС, гораздо выше. В рамках мониторинга «Наша новая школа» (данные на 07.12.2011 г.) выявлены следующие *показатели по направлению «Оснащенность общеобразовательных учреждений» (в аспекте информатизации образования):*

- доля общеобразовательных учреждений, в библиотеках которых можно работать на стационарных или переносных компьютерах, — 42,33 %; доля учащихся в этих учреждениях — 63,73 %;
- доля общеобразовательных учреждений, в библиотеках которых есть доступ к сети Интернет, — 24,67 %; доля учащихся в них — 48,98 %;
- доля учреждений, имеющих хотя бы один мультимедийный проектор, — 79,5 %; доля учащихся в них — 93,27 %;
- доля учреждений, в которых есть хотя бы одна интерактивная доска, — 43,17 %; доля учащихся в них — 79,03 %.

Более глубокий анализ этих данных в разрезе муниципальных образований области является основой для принятия решений, связанных с информатизацией образования на муниципальном уровне.

В рамках областной целевой программы «Развитие образования Кировской области» на 2012—2015 гг. предусмотрены мероприятия, направленные на оснащение общеобразовательных учреждений и учреждений начального и среднего профессионального образования учебно-лабораторным, учебно-производственным оборудованием, аппаратно-про-

граммными комплексами, электронными образовательными ресурсами, системными, прикладными программами и информационными системами.

Вместе с тем следует отметить, что одновременное качественное оснащение всех общеобразовательных учреждений области невозможно. В связи с этим *планируется ускорить формирование новой сети общеобразовательных учреждений, в которой все виды ресурсов будут сконцентрированы в крупных общеобразовательных учреждениях, так называемых базовых школах.* В настоящее время определены 70 общеобразовательных учреждений, которые станут базовыми. Базовые школы будут ресурсными центрами в школьных округах, включающих другие общеобразовательные учреждения, расположенные в пределах транспортной доступности. Ряд базовых школ станут координаторами деятельности образовательных кластеров по гуманитарным, естественнонаучным, физико-математическим и другим дисциплинам на профильном уровне. Прогнозируется, что данный подход позволит повысить качество образования при эффективном использовании ресурсов.

В области осуществляется работа по созданию так называемого *кольца цифровых школ*, в состав которых в настоящее время уже вошли Лицей естественных наук, Кировский физико-математический лицей, Вятская гуманитарная гимназия с углубленным изучением английского языка, Кировский экономико-правовой лицей, Вятский технический лицей, Гимназия г. Уржума, Многопрофильный лицей г. Вятские Поляны. Имея современное оборудование, *цифровые школы в перспективе должны стать центрами дистанционного обучения детей.*

Для решения проблемы повышения качества и доступности начального и среднего профессионального образования начато *оснащение центров профессионального образования (ресурсных центров):* в них запланированы масштабные инфраструктурные изменения, направленные на создание современных условий обучения, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования нового поколения, внедрение информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих сетевое взаимодействие учреждений и развитие дистанционных технологий обучения.

Учреждения образования Кировской области принимают *активное участие в реализации различных инициатив по проблемам информатизации образования.*

С целью пропаганды и развития различных форм семейного устройства детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, профилактики социального сиротства *Кировская область включилась в общероссийскую мультимедийную информационную систему «Видеопаспорт ребенка»*, в рамках которой осуществляется работа по созданию видеопаспортов детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

Организовано сотрудничество с издательствами («Дрофа», «Просвещение», «Русское слово» и др.), выпускающими учебники с электронными приложениями.

В рамках *участия в федеральном проекте «Организация опытных зон»* обучено 70 специалистов по регистрации опытной зоны образовательных учреждений Кировской области. В помощь практическим работникам подготовлены методические инструкции и рекомендации по установке и использованию опытных зон, включающие перечень электронных образовательных ресурсов по работе в операционной системе Linux. В настоящее время опытные зоны созданы в 517 общеобразовательных учреждениях области.

Ежегодно увеличивается количество школ Кировской области, использующих в образовательном процессе ресурсы «КМ-школы». *Проект «Кирилл и Мефодий»* является комплексным проектом по информатизации образовательного учреждения, созданным на основе интернет-технологий и объединяющим уникальный образовательный мультимедийный контент, систему доставки и управление им.

В 2012 г. Кировская область стала первым регионом в Российской Федерации, все школы которого получили возможность за счет целевого использования бюджетных средств (1,15 млн руб.) включиться во *всероссийский проект «Школа цифрового века»*, реализуемый издательским домом «Первое сентября». В рамках проекта осуществляется комплексное обеспечение школ качественными предметно-методическими материалами с гарантированной доставкой на цифровых носителях. Проект обеспечивает каждому учителю доступ к цифровым материалам по соответствующему учебному предмету, обеспечивает адресное их получение.

В рамках *Всероссийского проекта «Развитие электронных образовательных интернет-ресурсов нового поколения, включая культурно-познавательные сервисы, системы дистанционного общего и профессионального обучения (e-learning), в том числе для использования людьми с ограниченными возможностями»* (распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 января 2011 г. №13-р) на базе Института развития образования Кировской области 315 учителей математики, информатики, физики, русского языка и литературы прошли обучение в форме семинаров «Использование электронных образовательных ресурсов в образовательной деятельности». В 2012 г. обучение проходят 510 учителей химии, биологии, географии, истории, обществознания, а также учителей начальных классов.

В ходе реализации *федерального проекта «Гимназический союз России»* на территории Кировской области в период с 2009 по 2011 г. заключили договоры с Фондом поддержки образования 13 образовательных учреждений Кировской области. Все образовательные учреждения, участвующие в проекте, оборудованы специальной техникой, обеспечены спутниковыми каналами доступа в Интернет.

Созданию современной информационно-образовательной среды способствует *участие образовательных учреждений в различных конкурсах.*

По итогам конкурсного отбора в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование» в 2006—2010 гг. получили интерактивные аппаратно-программные комплексы 208 образовательных учреждений области.

С 2008 г. в Кировской области ежегодно проводятся конкурсы социально значимых проектов и программ. Обладателями грантов правительства Кировской области для реализации социально значимых проектов в номинации *«Электронная школа»* стали средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 28 им. Октябрьской революции г. Кирова (директор Н. Е. Целищев) и средняя общеобразовательная школа № 10 поселка Белореченск Омутнинского района (директор Н. П. Белых).

Для выявления лучших образцов электронных образовательных ресурсов, создаваемых педагогами, ежегодно проводятся *различные областные конкурсы* (конкурс на лучший сайт образовательного учреждения, открытый областной конкурс цифровых образовательных материалов «Начинаем урок», фестиваль «Медиаресурсы в практике работы учителя», конкурс видеороликов для учителей на YouTube и т. д.). После прохождения экспертизы лучшие материалы размещаются в региональном инновационном банке.

Направление 2. Обеспечение доступа образовательных учреждений к образовательным ресурсам сети Интернет

Участие образовательных учреждений в различных проектах, проведение мониторинга по различным направлениям становится возможным благодаря *подключению всех общеобразовательных учреждений Кировской области к сети Интернет за счет областного бюджета.* В рамках *проекта правительства Кировской области «Интернет для учителей»* в 2010 г. была организована работа по обеспечению доступа 10 755 руководителей и педагогических работников общеобразовательных учреждений к сети Интернет. Для создания условий использования педагогами интернет-технологий заключен государственный контракт с Кировским филиалом ОАО «ВолгаТелеком» на обеспечение доступа педагогов к ресурсам сети Интернет.

Направление 3. Применение дистанционных технологий в образовательном процессе, в том числе организация дистанционного образования детей-инвалидов

Использование средств ИКТ в образовательном процессе позволяет повысить доступность качественных образовательных ресурсов для детей различных категорий.

В области успешно работает средняя общеобразовательная школа *«Кировский областной центр дистанционного образования»* (директор Е. В. Трубицына), в которой обучаются дети-инвалиды с надомной формой обучения. В 2010/2011 учебном году их количество составляло 45 человек, в текущем

учебном году — 121 человек при максимально возможном количестве 215 человек.

Дистанционные формы обучения получают развитие и в работе с одаренными детьми. Существующая в области сеть учреждений дополнительного образования детей не может обеспечить доступность качественных образовательных услуг всем желающим, особенно жителям сельских населенных пунктов. В связи с этим в рамках областной целевой программы «Развитие образования Кировской области» на 2012—2015 гг. предусмотрено **внедрение мультимедийных и дистанционных технологий в процесс обучения талантливых (одаренных) детей в Центре дополнительного образования одаренных школьников** (директор Е. Н. Перминова).

В перспективе в целях повышения доступности качественных образовательных ресурсов дистанционные формы обучения получают еще более широкое распространение. В частности, базовые школы и ресурсные центры системы начального и среднего профессионального образования должны стать центрами дистанционного обучения.

Направление 4.

Развитие ИКТ-компетентности руководящих и педагогических кадров

Создание современной информационно-образовательной среды входит в состав профессиональной компетенции руководителей образовательных учреждений. Именно поэтому *требуется специальная их подготовка к управлению процессом информатизации образования.* Для того чтобы процесс создания информационно-образовательной среды был управляемым, нужны подготовленные *организаторы информатизации образования* (в том числе по программе переподготовки).

В едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих сформулированы *требования к знаниям и умениям педагогических работников* в части их ИКТ-компетентности: они должны знать основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; должны осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).

Подготовка руководителей и педагогических работников осуществляется в рамках ведомственной целевой программы Департамента образования «Развитие системы повышения квалификации работников образования Кировской области на 2009—2011 годы», утвержденной приказом Департамента образования от 17.02.2011 № 5-137/1, в том числе в части использования ИКТ и ЭОР.

В системе образования Кировской области с 2007 г. успешно реализуется *программа Intel «Обучение для будущего».* За пять лет в рамках данной программы обучено более 5000 педагогов области.

В результате обучения слушатели приобретают знания и умения, позволяющие им самостоятельно создавать и использовать в образовательном процессе ЭОР. В перспективе это направление работы получит дальнейшее развитие.

Направление 5.

Развитие и внедрение систем управления отраслью и деятельностью учреждений образования на основе автоматизированных информационных систем

В рамках данного направления целенаправленно осуществляется *деятельность по автоматизации процесса управления образовательным учреждением.* В практике работы общеобразовательных учреждений используются программные продукты группы компаний «Аверс»: АРМ «Директор», ИАС «Электронный классный журнал», ИАС «Расписание», ИАС «Библиотека».

С целью сопровождения образовательных учреждений, внедряющих данные программные продукты, в Институте развития образования Кировской области осуществляется обучение руководителей и технических работников образовательных учреждений, приобретающих программные продукты.

Наряду с автоматизацией процесса управления школами началась апробация процесса автоматизации управления дошкольными образовательными учреждениями (АРМ «Заведующий ДОО» («Аверс»)). Началась подготовка к автоматизации процесса управления руководителями учреждений начального и среднего профессионального образования (программный продукт «Управление профессиональным учреждением» («Аверс»)).

На протяжении ряда лет в области успешно работает **Центр оценки качества образования** (директор Н. Л. Шалагинов), деятельность которого строится на основе использования средств ИКТ.

Средства ИКТ используются в процессе формирования и обработки результатов итоговой аттестации (ЕГЭ) выпускников старшей школы с 2003 г., выпускников основной школы (ГИА) — с 2007 г.

В рамках государственной аккредитации используются диагностические работы для выпускников всех ступеней общего образования.

ИКТ лежат в основе процедур аттестации педагогических кадров и руководителей, вновь вступающих в должность.

Важным информационным ресурсом Департамента образования является **информационно-образовательный портал Кировской области**, на котором размещается информация, адресованная руководителям образования, педагогическим работникам, родителям, учащимся о состоянии, основных событиях и перспективах развития образования региона. Это делает информацию об образовании более открытой. Кроме того, работа портала позволяет организовывать мониторинг по различным направлениям развития системы образования Кировской области.

В рамках областной целевой программы «Развитие образования Кировской области» на 2012—2015 гг. **планируется создание системы автоматизированного мониторинга.**

Направление 6.**Предоставление государственных услуг в сфере образования в электронном виде**

Предоставление государственных и муниципальных услуг в электронном виде осуществляется в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации «Об утверждении сводного перечня первоочередных государственных и муниципальных услуг, предоставляемых в электронном виде» от 17.12.2009 № 1993-р.

В рамках этого направления *выполнены работы по переводу в электронный вид государственных услуг «Государственная аккредитация образовательных учреждений» и «Лицензирование образовательной деятельности»*. Апробирована услуга «Зачисление в образовательное учреждение» в г. Кирове в электронном виде с использованием сети Интернет.

В перспективе планируется расширить спектр государственных и муниципальных услуг, предоставляемых в электронном виде.

Создание современной информационно-образовательной среды образовательного учреждения — сложный и ресурсоемкий процесс, который требует объединения усилий на различных уровнях: региональном, муниципальном, институциональном.

Основное содержание деятельности на региональном уровне:

- введение в содержание и формы государственных контрольных процедур требований к образовательным учреждениям и педагогам, обеспечивающих их готовность к созданию и эксплуатации информационно-образовательной среды;
- определение критериев и осуществление оценки эффективности использования ИКТ в образовательном процессе;
- приведение кадрового ресурса системы образования в соответствие с требованиями задач информатизации образования;
- отбор средств ИКТ, информационных технологий и опирающихся на них образовательных технологий для использования в образовательном процессе учреждений региона;
- ориентация руководителей системы образования на использование средств ИКТ в управлении образованием;
- ориентация педагогов образовательных учреждений региона на использование средств ИКТ в образовательном процессе;

- ориентация образовательных учреждений на разработку и реализацию программ информатизации в рамках стратегии информатизации образования Кировской области;
- формирование информационного ресурса управления системой образования на всех уровнях: статистических баз данных, системы электронного документооборота.

Основное содержание деятельности на муниципальном уровне:

- обеспечение финансовой поддержки процессам создания информационно-образовательной среды образовательных учреждений через разработку и реализацию целевых программ;
- обеспечение методического сопровождения и консультационной поддержки введения и использования средств ИКТ, информационных технологий и опирающихся на них образовательных технологий в образовательный процесс учреждений;
- обеспечение формирования единого организационного ресурса и его использования для реализации образовательных услуг в дистанционной форме, позволяющей компенсировать дефицит определенных ресурсов в отдельных образовательных учреждениях.

Основное содержание деятельности на уровне образовательного учреждения:

- осуществление целенаправленного создания информационно-образовательной среды в образовательном учреждении (деятельность в соответствии с вектором «образовательное учреждение → развивающая среда»);
- организация эффективного использования ресурсов информационно-образовательной среды образовательного учреждения, позволяющей удовлетворять информационные потребности всех участников образовательного процесса как в учебной, так и во внеурочной деятельности (деятельность в соответствии с вектором «образовательное учреждение → развивающая среда»);
- обеспечение тьюторской поддержки реализации отдельных программ в дистанционном режиме.

Интегративным результатом деятельности по созданию современной информационно-образовательной среды должны стать высокое качество образования, его доступность, открытость и привлекательность для обучающихся, их родителей (законных представителей) и всего общества.



В. П. Ларина,
Институт развития образования Кировской области

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Статья посвящена актуальной в современных условиях проблеме подготовки кадров информатизации образования. Раскрыты основные принципы подготовки кадров, содержание подготовки на базовом и профильном уровнях.

Ключевые слова: информатизация образования, подготовка кадров, концепция подготовки кадров информатизации образования, содержание подготовки, принципы подготовки.

Современное информационное общество периода массовой, глобальной коммуникации предъявляет новые требования к подготовке руководящих и педагогических кадров в вопросах применения и продуцирования информационного ресурса Интернета, освоения методов и средств информационного взаимодействия в локальных и глобальной сетях, реализации возможностей средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе профессиональной деятельности. *Востребованными становятся кадры, умеющие работать в условиях использования распределенного информационного ресурса информационных сетей, способные методически грамотно применять средства ИКТ в своей профессиональной деятельности, готовые к постоянному профессиональному саморазвитию в соответствии с изменениями, происходящими в современном мире.*

Вместе с тем исследования, проведенные в рамках мониторинга «Наша новая школа», подтвердили, что уровень профессиональной готовности педагогических работников образовательных учреждений Кировской области к использованию средств ИКТ в образовательном процессе очень разный: от критического до оптимального. Причем прямой связи между уровнем рассматриваемой готовности и возрастом педагогов, их полом, уровнем образования, местом проживания (в сельской или городской местности) не выявлено.

Анализ результатов мониторинга «Наша новая школа» (2011 г.), в котором приняли участие 497 педагогов образовательных учреждений Кировской

области, выявил следующее. Доля учителей, использующих электронные дидактические материалы чаще одного раза в неделю, составляет 48,89 %; один раз в неделю — 20,12 %; один раз в месяц — 13,68 %; реже одного раза в месяц — 17,3 %. Доля учителей, использующих интернет-ресурсы чаще одного раза в неделю, составляет 34,41 %; один раз в неделю — 27,57 %; один раз в месяц — 13,28 %; реже одного раза в месяц — 24,75 %. Доля учителей, которые создают ЭОР регулярно, составляет 28,17 %; эпизодически — 34,61 %; не имеют опыта создания ЭОР — 37,22 %.

Приведенные выше числа не подлежат однозначной оценке. Например, возникает вопрос: это хорошо или плохо, что доля учителей, которые создают ЭОР регулярно, составляет 28,17 %? С одной стороны, это практически только каждый четвертый, а с другой стороны — может быть, учитель и не должен создавать ресурсы сам, а должен иметь доступ к качественным ЭОР?

Несмотря на неоднозначность ответов, является достаточно прозрачным для понимания то, что в условиях информатизации образования требуется массовая подготовка кадров к использованию средств ИКТ в их профессиональной деятельности.

При этом важно понимать, что *подготовка кадров информатизации образования должна осуществляться в соответствии с планируемыми изменениями в сети образовательных учреждений Кировской области в целом и каждого образовательного округа и муниципального образования в частности.*

Контактная информация

Ларина Валентина Петровна, доктор пед. наук, проректор по научно-исследовательской работе Института развития образования Кировской области; адрес: 610046, г. Киров, ул. Р. Ердякова, д. 23/2; телефон: (8332) 53-04-65; e-mail: vplarina@mail.ru

V. P. Larina,
Institute of Education Development of Kirov Region

EDUCATION INFORMATIZATION PERSONNEL TRAINING

Abstract

The article is devoted to the problem of education informatization personnel training relevant to the contemporary situation. There have been shown the main principles of the personnel training and the content of such training at the basic and profession-oriented levels.

Keywords: education informatization, personnel training, concept of education informatization personnel training, content of training, principles of training.

В целях системного решения проблемы подготовки кадров информатизации образования Институтом развития образования Кировской области при научном консультировании, осуществляемом коллективом ученых Института информатизации образования Российской академии образования (директор И. В. Роберт, доктор пед. наук, профессор, академик РАО), была разработана **Концепция подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров информатизации образования Кировской области** (далее — Концепция).

В разработанной Концепции отмечается, что в настоящее время необходимо *обеспечить любому специалисту сферы образования подготовку, повышение квалификации и (или) переподготовку в области информатизации образования*, использования средств ИКТ в его профессиональной деятельности, которая будет гарантировать необходимый уровень его информационной культуры как члена современного информационного общества и определенный уровень профессиональной подготовки, ориентированной на специалиста определенного профиля сферы образования.

В Концепции сформулированы **принципы подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалистов в области информатизации образования**.

Общепедагогическими принципами подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалистов в области информатизации образования являются:

- **инвариантность** базовой подготовки относительно профессиональной направленности специалиста образовательного учреждения, ее ориентация на информационный, коммуникационный, общекультурный аспекты, адекватно современному уровню развития информационного общества;
- **специализация** профильной подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалиста образовательного учреждения, ее ориентация на реализацию возможностей средств ИКТ и особенностей их применения в конкретной профессии;
- **дифференцированность** подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалиста образовательного учреждения, ее ориентация на личностные предпочтения, профессиональные потребности и особенности обучающегося.

Кроме того, в Концепции определены **принципы формирования содержания подготовки обучающихся**:

- принцип опережающего характера подготовки;
- принцип изучения способов информационной деятельности, достаточных для самообразования в области применения ИКТ;
- принцип модульности подготовки кадров;
- принцип инвариантности содержания подготовки относительно предметной области учителя;
- принцип прикладной направленности подготовки кадров.

Концепция предусматривает организацию подготовки кадров на базовом и (или) профильном уровнях.

Содержание базовой подготовки должно обеспечивать:

- освещение общефилософских подходов к понятиям «информация», «информатизация», их роли в познании и освоении современного мира человеком, в приобретении и накоплении знания, в интеграции областей знания;
- раскрытие сути понятия «информатизация образования», формирование понятийного аппарата новой области педагогического знания — информатизации образования — и профессиональной области современного специалиста сферы образования;
- общие сведения о процессах информатизации современного общества и информатизации образования (гуманитарного, естественнонаучного, информационно-математического, технико-технологического и др. профилей);
- знания об организации информационной деятельности, средствах ее осуществления, продуцировании учебно-методических материалов средствами ИКТ, алгоритмизации обучения;
- умения осуществлять разнообразные виды информационной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче, отображению, продуцированию информации, а также деятельности по формализации процессов представления и извлечения знания;
- знания и умения 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);
- представления об автоматизации процессов информационного обеспечения профессиональной деятельности специалиста сферы образования и организационного управления учебным заведением (системой учебных заведений);
- деятельность по наполнению баз и банков данных предметным (содержательным) материалом, в том числе авторскими разработками;
- умение пользоваться системами искусственного интеллекта (экспертными системами, базами знаний);
- ознакомление с педагогико-эргономическими условиями безопасного и эффективного применения средств вычислительной техники, средств информатизации и коммуникации;
- использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик установления уровня интеллектуального потенциала индивида, а также контроля и самооценки знаний, в том числе своего продвижения в учении и интеллектуальном развитии;
- организацию научно-исследовательской и экспериментальной деятельности на основе средств автоматизации процессов обработки результатов учебного эксперимента (лабораторного, демонстрационного), как протекающего в реальных условиях, так и виртуального.

Подготовка кадров информатизации образования должна носить комплексный характер. **Комплексность подготовки** — это совокупное, взаимосвязанное, сочетающееся в различных аспектах (психолого-педагогических, содержательно-методических, дизайн-эргономических, нормативно-юридических и технико-технологических) систематическое использование средств ИКТ всеми участниками образовательного процесса (педагогами, администрацией образовательного учреждения, организаторами, обеспечивающими технико-технологическую поддержку процесса информатизации образования) на всех его уровнях и этапах.

Многопрофильная подготовка кадров информатизации образования реализуется в следующих направлениях:

- применение средств ИКТ в профессиональной деятельности специалистов сферы образования (учитель-предметник, психолог, библиотекарь, администратор образовательного учреждения, организатор образовательного процесса и др.);
- организация процесса информатизации образования в образовательном учреждении;
- решение нормативно-правовых и инструктивно-методических проблем информатизации образования;
- автоматизация процессов контроля и оценки знаний, умений и навыков обучаемых, в том числе текущих.

Кроме того, **профилизация подготовки должна осуществляться:** по профилям учебных дисциплин — для учителей-предметников; по организационно-управленческим, нормативно-правовым и инструктивно-методическим проблемам — для организаторов процесса информатизации образования; по технико-технологическим аспектам поддержки процесса информатизации образования в образовательном учреждении.

Таким образом, разработанная **Концепция позволяет организовать комплексную многопрофильную и многоуровневую подготовку, повышение квалификации и переподготовку кадров информатизации образования Кировской области.**

В соответствии с разработанной Концепцией в Институте развития образования Кировской области подготовлена и пролицензирована **дополнительная образовательная программа переподготовки работников образования «Подготовка организаторов информатизации образования».** Именно эти специалисты, прошедшие переподготовку по названной программе, должны отвечать за информатизацию образования в образовательном учреждении или муниципальном образовании. Однако при комплектовании учебных групп была выявлена проблема, связанная с недостаточным пониманием руководителями образования важности подготовки кадров к деятельности в условиях информатизации образования. Проведенное анкетирование показало, что на вопрос: «Кто отвечает за информатизацию вашего образовательного учреждения?» — самым распространенным был ответ: «Учитель информатики».

В целях согласования профессиональных позиций различных субъектов по вопросам информатизации образования (Правительства Кировской области, Департамента образования Кировской области,

глав администраций муниципальных образований Кировской области, руководителей органов местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования, руководителей образовательных учреждений), а также определения стратегических направлений информатизации образования Кировской области с 12 по 16 декабря 2011 г. впервые состоялась **«Неделя информатизации образования на Вятской земле».**

Учредителями Недели явились: Правительство Кировской области, Департамент образования Кировской области, Институт развития образования Кировской области, Институт информатизации образования РАО, группа компаний «Аверс» (ООО «ФинПромМаркет-XXI»), Программа Intel «Обучение для будущего». **В качестве партнеров** выступили РИПЦ «КонсультантКиров» и ООО «Гарант-Сервис». Общее количество участников «Недели информатизации образования на Вятской земле составило» более 2000 человек.

В течение первых двух дней работа в рамках Недели была нацелена на **повышение мотивации представителей органов власти и руководителей образования к осуществлению процесса информатизации образования.** Актуальными стали **выступления** на темы: «Анализ и перспективы информатизации образования Кировской области» (А. М. Чурин, глава Департамента образования Кировской области, заслуженный учитель РФ); «Ресурсное обеспечение информатизации образования» (О. А. Козлов, зам. директора Института информатизации образования РАО, доктор пед. наук, профессор); «Подготовка кадров информатизации образования как условие его модернизации» (В. П. Ларина, проректор по НИР Института развития образования Кировской области, доктор пед. наук); «Опыт использования информационных технологий в управлении образованием» (В. Л. Кодачигов, начальник управления образования администрации г. Кирова); «Формирование системы объективного мониторинга качества функционирования образовательного комплекса» (С. А. Апенина, директор Информационно-аналитического центра Курской области); «Повышение эффективности управления системой образования за счет внедрения ИКТ в практику работы учреждений» (М. М. Дыдышко, руководитель методического отдела группы компаний «Аверс» (ООО «ФинПромМаркет-XXI»)).

В течение третьего дня Недели для педагогических работников образовательных учреждений различных типов и видов были проведены **мастер-классы тьюторов** программы Intel «Обучение для будущего»; **педагогические марафоны** «Адреса информатизации»; **презентационно-консультационный семинар** «Примеры использования ИПО Гарант в учебном процессе школы»; **информационно-консультационный семинар-практикум** «Использование диска “КонсультантПлюс: средняя школа” как средство демонстрационно-наглядного сопровождения урока».

В четвертый день во всех образовательных округах Кировской области на базе образовательных учреждений были организованы **восемь презентационных площадок** на тему «Проектирование современной информационно-образовательной среды образовательных учреждений».

В пятый, заключительный, день в дискуссионном режиме прошли *круглые столы*: «Информатизация дошкольного образования», «Информатизация сельской школы», «Информатизация общего образования», «Информатизация дополнительного образования», «Информатизация начального и среднего профессионального образования».

Кроме того, в рамках «Недели информатизации на Вятской земле» успешно прошли *два телемоста*: Киров—Москва (с представителями программы Intel «Обучение для будущего») и Киров—Омутинск (с профессиональным сообществом Восточного образовательного округа).

При подведении итогов участники Недели информатизации отметили, что в системе образования Кировской области поэтапно осуществляется процесс информатизации:

- происходит целенаправленный процесс оснащения образовательных учреждений системы образования средствами ИКТ;
- участникам образовательного процесса предоставляется контролируемый доступ к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет;
- организована подготовка кадров к реализации ИКТ в образовательном процессе;
- средства ИКТ применяются в управлении образовательным процессом, а также для фиксации хода и результатов образовательного процесса;
- педагогическими работниками используются электронные образовательные ресурсы как в урочной, так и во внеурочной деятельности;
- складывается практика сохранения материалов образовательного процесса, в том числе работ обучающихся и педагогов, на электронных носителях;
- организуется дистанционное взаимодействие между участниками образовательного процесса, необходимое для решения образовательных задач, а также задач управления образованием;
- проводятся различные региональные конкурсы, мотивирующие руководителей и педагогов к использованию ИКТ в образовательной практике.

Вместе с тем, по мнению участников Недели, существует *ряд проблем*, связанных с ограниченностью (недостаточностью) ресурсов (кадровых, научно-методических, материально-технических, финансовых, организационных), необходимых для дальнейшей информатизации образования как средства повышения его качества, открытости и доступности.

При подведении итогов участники «Недели информатизации образования на Вятской земле» единодушно отметили необходимость согласования профессиональной деятельности различных индивидуальных и коллективных субъектов по вопросам информатизации образования Кировской области.

В целях дальнейшего решения вопросов информатизации образования решением Президиума Академии информатизации образования (президент — Я. А. Ваграменко, доктор тех. наук, профессор, академик РАО) от 15.03.2012 г. создано **Региональное отделение Межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования» по Кировской области** (руководитель научно-

го совета — В. П. Ларина, доктор пед. наук). Основная цель деятельности Регионального отделения Академии информатизации образования — консолидация интеллектуальных сил и материальных средств для создания условий эффективного использования научного потенциала в решении проблем информатизации образования Кировской области.

Соорганизация ресурсов в рамках Регионального отделения Академии информатизации позволит осуществлять: исследования в области научно-педагогических проблем информатизации образования; разработку и реализацию инновационных программ в сфере информатизации; экспертизу программных, технических и технологических проектов, представляемых на рынок продукции, ориентированной на систему образования; организацию международных и всероссийских научных конференций, школ-семинаров и других мероприятий по вопросам информатизации образования; издание научных трудов и периодических изданий по проблемам информатики и информатизации образования и др.

В заключение отметим, что *подготовка кадров информатизации образования — несомненно более сложный, масштабный и ресурсоемкий процесс, чем организация курсов повышения квалификации для желающих пройти их педагогов*.

Эта подготовка может быть эффективно осуществлена только при высокой профессиональной мотивации представителей органов власти (глав муниципальных образований, глав администраций муниципальных образований), от которых напрямую зависит финансирование вопросов информатизации образования.

Подготовка кадров информатизации образования должна быть жестко привязана к проектируемой сети образовательных учреждений субъекта Российской Федерации.

Рассматриваемая подготовка требует консолидации научных сил региона через создание различных объединений, научных лабораторий, общественных организаций и пр.

Ключевыми фигурами в решении рассматриваемой проблемы должны стать организаторы информатизации образования в образовательных учреждениях, муниципальных образованиях, образовательных округах, прошедшие специальное обучение по программе переподготовки.

Специальную подготовку, связанную с организацией профессиональной деятельности в условиях информатизации образования, должны пройти руководители образования и педагогические работники.

Крайне важно организовать подготовку системных администраторов, программистов, системных аналитиков, консультантов, специалистов по информационной безопасности, специалистов по анализу педагогических программных средств и программного обеспечения отечественных фирм-разработчиков.

Целесообразно в регионе иметь подготовленных экспертов в области информатизации образования.

Именно на системную, целенаправленную (направленную на достижение целей развития образования региона) подготовку кадров информатизации образования Кировской области направлена реализация Концепции подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров информатизации образования Кировской области.



И. В. Вылегжанина,
Институт развития образования Кировской области

СЕТЕВЫЕ КУЛЬТУРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ КАК СРЕДСТВО СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ

Аннотация

В статье раскрывается сущность сетевой формы обучения через выделение ее компонентов, структуры, выявление педагогических характеристик, доказывающих, что данная форма обучения может выступить средством социального развития подростка в образовательном процессе.

Ключевые слова: сетевая форма обучения, структура учебного сотрудничества, социальное развитие подростка, сетевые культурно-образовательные проекты.

В настоящее время в связи с бурным развитием информационно-коммуникационных технологий в педагогической теории и практике активно разрабатываются новые организационные формы обучения и воспитания, соответствующие задачам развития личности учащихся. Одной из таких форм может выступить *сетевая форма обучения*, представляющая собой конкретный тип педагогического взаимодействия учителя и учащихся в условиях информационной образовательной среды.

Сущность сетевой формы обучения раскрывается через сетевую многомерную и многоуровневую **структуру учебного сотрудничества** в рамках формальных групп (в малой группе, классе) и неформальных самоорганизующихся учебных сообществ, обеспеченного информационными образовательными ресурсами, сетевыми средствами совместной деятельности и общения. В основу анализа структуры учебного сотрудничества положены выделенные П. Сорокиным компоненты «значимого человеческого взаимодействия», которые включают в себя: 1) мыслящих, действующих и реагирующих людей; 2) значения, ценности и нормы, благодаря которым люди взаимодействуют; 3) открытые действия и материальные артефакты [1, с. 193]. В результате такого анализа в проекции «Культура» нами обозначена сеть цифровых образовательных ресурсов, сетевые

средства деятельности и общения; в проекции «Социум» — сеть межличностных взаимодействий и взаимоотношений участников, сеть межгрупповых взаимодействий коллективов и сообществ; в проекции «Человек» — сеть знаний, норм и ценностей; в проекции «Событие» — сеть учебных ситуаций.

Наглядно структура учебного сотрудничества в сетевой форме обучения представлена на рисунке 1, где условно обозначены: S, Ss — индивидуальные субъекты, С — сообщества, К — коллективы, О — цифровые образовательные ресурсы, f (S, Ss, O) — учебные ситуации и связи между ними.

Сущностные характеристики сетевой формы обучения обеспечивают ее способность выступать средством социального развития подростков.

Прежде всего, сетевая форма обучения учитывает сензитивность подросткового возраста к освоению широких социальных связей и отношений, самоопределению ребенка в обществе. Благодаря сетевой многоуровневой структуре учебного сотрудничества предоставляется возможность освоения различных ролей (от исполнителя, помощника, партнера до лидера, инициатора, эксперта), овладения коммуникативными умениями. Развитая в школьные годы сеть социальных взаимодействий подростка, опыт лидерства в ней являются важным фундаментом для дальнейшей социализации молодого человека.

Контактная информация

Вылегжанина Инна Витальевна, канд. пед. наук, зав. кафедрой информатизации регионального образования Института развития образования Кировской области; адрес: 610046, г. Киров, ул. П. Ердякова, 23/2; телефон: (8332) 53-04-65; e-mail: poznanie71@mail.ru

I. V. Vylegzhanina,
Institute of Education Development of Kirov Region

NETWORK CULTURAL AND EDUCATIONAL PROJECTS AS A MEANS OF SOCIAL DEVELOPMENT OF ADOLESCENTS

Abstract

The article deals with the principle of the network form of learning through the selection of its components, structure, and selection of pedagogical characteristics that prove the possibility of the network form of learning to act as a means of social development of adolescents in the educational process.

Keywords: network form of learning, educational cooperation structure, social development of adolescents, network cultural and educational projects.

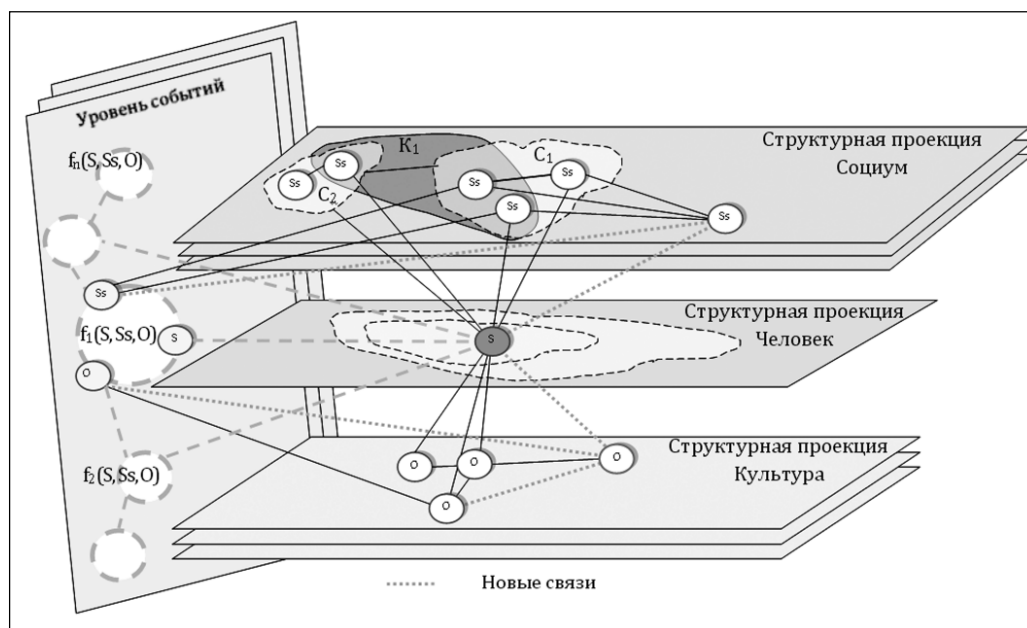


Рис. 1. Структура учебного сотрудничества в сетевой форме обучения

Сложная структура социальных отношений предполагает сложную сеть норм, регулирующих эти отношения, механизмы организации и самоорганизации. Ценностью сетевой формы обучения является открытость к восприятию новых идей, терпимость к разнообразным точкам зрения, доверие к людям, что определяет становление у подростка такого качества, как способность к сотрудничеству.

Гуманистические ценности сетевой формы ориентируют на потребности, цели, интересы развивающейся личности, ее способность к саморазвитию. Активная, самостоятельная, ответственная позиция подростка обеспечивается вариативностью, возможностью выбора. Выбор предполагает не только то, из чего можно выбирать, но и осознание имеющихся альтернатив и их последствий, свободное принятие решения и ответственное действие в соответствии с ним. Приобретенный подростком опыт самоопределения позволит ему принимать обдуманные и ответственные решения по поводу своего дальнейшего образования и самообразования в течение всей жизни.

Включение ИКТ в образовательный процесс предполагает расширение спектра используемых информационных образовательных ресурсов, овладение подростками современными средствами передачи культурно-исторического опыта, формирование умений поиска информационных источников и создания собственных информационных продуктов.

Наконец, участие подростка в таком обучении предполагает освоение и воспроизводство сетевой формы взаимодействия людей в информационном обществе, в котором функционирует экономика, основанная на компьютерных глобальных сетях, сетевом предприятии, осваиваются демократические механизмы общения граждан с институтами государства посредством электронных сетей, развиваются цифровые средства массовой информации и культуры. Тем самым предоставляется и обеспечивается возможность для дальнейшей успешной социализации подростка в информационном обществе.

Таким образом, сущностные характеристики сетевой формы обучения подтверждают ее способность выступать средством социального развития подростков.

Для реализации на практике сетевой формы обучения должны быть созданы соответствующие педагогические условия. Исходя из тринитарного подхода, мы рассматриваем внешние по отношению к подростку педагогические условия и его внутренние условия не только как противоречивые, но и как взаимообуславливающие друг друга. Так, при создании педагогических условий, связанных с развитием информационного общества, с одной стороны, необходимо «приближать» качественные образовательные ресурсы к учащимся (при этом если учителю раньше приходилось самостоятельно их создавать, то в настоящее время их разработано большое количество); с другой стороны, содействовать подростку в «выращивании» собственной сети текстовых, графических, аудиовизуальных ресурсов (при этом укрепляется его позиция «не только потребляю, но и произвожу»). Социально-педагогические условия обозначаются тоже целостно, через сочетание социальных позиций, предполагающих доминирование в образовательном процессе учителя, ученика или учебной группы, а также равноправные, равноценные отношения. Личностная составляющая педагогических условий заключается в признании ценности самоопределения подростка в образовательном процессе, что изменяет управляющие функции учителя: учитель проектирует педагогические ситуации как вероятные события, в которых предполагается самоопределение ребенка в общении, отношениях, взаимодействии с педагогом, учащимися, другими участниками. Такие педагогические ситуации являются открытыми, непредрешенными, имеющими поле путей развития.

Для ответа на вопрос «Каким образом должен быть организован образовательный процесс, чтобы обеспечить развитие учащихся, адекватное современной социокультурной ситуации?» разработана

образовательная технология сетевой формы обучения, ориентированная на социальное развитие подростка в образовательном процессе. *Технология включает:* описание целевой направленности; научные идеи, на которые она опирается; педагогические характеристики и сетевую многомерную структуру учебного сотрудничества; особенности содержания; итерационные стадии педагогического взаимодействия учителей и учащихся; диагностический инструментарий; ограничения в использовании.

На основе технологии разработаны и реализованы уроки по физике, истории, географии, литературе, английскому языку, реализованы сетевые проекты и конкурсы. Например, урок физики по теме «Теплопередача в природе и технике» в VIII классе, учебно-воспитательное занятие по истории «История глазами путешественника» для учащихся VII—XI классов, региональные культурно-образовательные сетевые проекты «Родные тропинки Вятской глубинки», «Учителя Земли Вятской», сетевые образовательные конкурсы «Культура — связь времен».

Участие в сетевых проектах предполагает неоднократное прохождение определенных итерационных стадий.

Стадия «замысел». Учитель представляет ученикам идею урока, занятия, проекта, они совместно уточняют проблемное поле, в результате чего учащиеся обретают личностный смысл урока, самоопределяются в выборе направления собственного развития в процессе обучения. Это достигается с помощью следующей деятельности: знакомство со стартовой гипермедийной презентацией; составление ментальной карты ассоциаций; ссылки на требования государственного образовательного стандарта; ссылки на работы других учащихся; ознакомление с вероятностным планом-графиком; дополнение сетевой карты развития урока, занятия, проекта; размышление в блоге над рефлексивными вопросами о развитии замысла урока, занятия, проекта. При последующем прохождении первоначальный замысел уточняется, при необходимости корректируется.

Стадия «Информационные образовательные ресурсы». Учитель ориентирует учащихся в доступных информационных образовательных ресурсах по теме урока, проекта. Учащиеся самоопределяются в выборе информационных источников. В ходе работы создаются гипермедийные тексты и пополняются ссылками на электронные ресурсы федеральных образовательных коллекций, цифровых хранилищ библиотек и музеев, образовательных сайтов, а также ссылками на дидактические материалы учителя, работы учащихся. При необходимости учащиеся осуществляют самостоятельный поиск информации в Сети, совместно работают с коллективными закладками, размышляют над рефлексивными вопросами об информационных ресурсах темы, делаются ссылками на собственные ресурсы.

Стадия «Образовательное сообщество». Участники заполняют личные регистрационные карточки, общие страницы с приветствиями и правилами взаимодействия, обмениваются личными сообщениями, оформляют страницы команд, групп, размыш-

ляют над рефлексивными вопросами о своей социальной позиции в учебном сообществе. Далее участники инициируют общение в учебном сообществе за пределами малой учебной группы, обсуждают на форумах идеи, проблемы, решения, согласовывают позиции. Учитель сопровождает самоопределение подростка в учебном сообществе. Для организации сетевых региональных культурно-образовательных проектов необходимо выстроить социальное партнерство школ, гимназий, лицеев с учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры.

Стадия «Учебная деятельность как диалог». Сначала учащиеся определяют темы, проблемы, направления, способы деятельности, формы представления результатов, определяют социальные роли, затем индивидуально или совместно реализуют запланированное, заполняют общие страницы с отчетами, предоставляют доступ к портфолио, освещают текущие достижения, оформляют ответы на рефлексивные вопросы о деятельности в проекте. Учитель организует сетевое взаимодействие участников с целью взаимообогащения, взаимообсуждения и взаимодополнения работ друг друга. И наконец, инициируются новые направления деятельности, присоединяются новые участники. Для организации совместной деятельности и общения участников сетевых уроков и проектов используются дидактические возможности сетевых сервисов и служб Интернета, возможности образовательных и социальных сетей. Особенность сетевых образовательных конкурсов «Культура — связь времен» заключается в том, что участникам при выполнении заданий приходится открывать множественность связей между математикой и литературой, физикой и живописью, химией и поэзией, постигать сложность и многогранность мира во времени и пространстве, а ссылки дают возможность расширить границы познания.

Стадия «Образ сети». Происходит целостное осмысление и обобщение учебного сотрудничества, осмысление подростками собственного социального развития в процессе обучения. Приемы: публичное представление личных и командных достижений; оформление газеты, сборника, мультимедийного диска, гипермедийного текста; заполнение сетевой карты проекта (сеть событий, сеть знаний, сеть информационных ресурсов, сеть общения, сеть результатов деятельности); обдумывание ответов на рефлексивные вопросы о собственном социальном развитии в процессе обучения.

Таким образом, теоретическое обоснование и реализация на практике сетевых уроков, образовательных проектов и конкурсов доказывают, что включение ИКТ в совместную деятельность учителя и ученика позволяет учащимся овладеть современными средствами передачи культурно-исторического опыта, более сложными средствами учебного сотрудничества, расширить сеть социальных отношений участников образовательного процесса, способствует самоопределению подростка.

Литература

1. Сорокин П. Человек. Цивилизация. Общество. М.: Политиздат, 1992.



О. Н. Бершанская,
Институт развития образования Кировской области

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Аннотация

В статье рассматривается вопрос применения электронных образовательных ресурсов в начальной школе в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Определены характеристики электронных образовательных ресурсов, позволяющие использовать их в качестве средства формирования универсальных учебных действий младших школьников. Приведен пример работы с электронными образовательными ресурсами на уроке литературного чтения.

Ключевые слова: федеральный государственный образовательный стандарт, универсальные учебные действия, младший школьник, электронный образовательный ресурс, литературное чтение.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО) целью современного образования становится общекультурное, личностное и познавательное развитие младшего школьника, обеспечивающее такую ключевую компетенцию, как умение учиться. Смена базовой парадигмы образования со знаниевой на системно-деятельностную определяет в качестве основной задачи не освоение обязательного минимума содержания образования, а овладение системой учебных действий с изучаемым материалом. Таким образом, акцент в образовании переносится с изучения основ наук на обеспечение развития универсальных учебных действий на материале основ наук.

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 определяется как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учеб-

ной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса [2, с. 27].

Универсальные учебные действия (УУД) обеспечивают школьнику возможность самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, искать и использовать необходимые средства и способы достижения целей, контролировать и оценивать учебные действия и их результаты.

В составе основных видов УУД, соответствующих ключевым целям общего образования, выделяются четыре блока: личностный, регулятивный, познавательный, коммуникативный. Личностные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Они отражают личностные смыслы, мотивы, отношение к различным сферам окружающего мира, знание моральных норм, умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, умение выделять нравственный аспект поведения. **Регулятивные действия** составляют способность обучающегося организовывать

Контактная информация

Бершанская Ольга Николаевна, канд. пед. наук, ст. преподаватель кафедры начального общего и специального (коррекционного) образования Института развития образования Кировской области; *адрес:* 610046, г. Киров, ул. Р. Ердякова, д. 23/2; *телефон:* (8332) 53-04-65; *e-mail:* olga-bershanskaya@yandex.ru

O. N. Bershanskaya,
Institute of Education Development of Kirov Region

THE DEVELOPMENT OF UNIVERSAL LEARNING ACTIVITIES OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS WHEN USING E-LEARNING RESOURCES

Abstract

The article discusses the issue of the use of e-learning resources in primary schools in the implementation of the Federal State Educational Standard of general primary education. There have been identified the characteristics of e-learning resources which enable them to be used as a means to develop universal learning activities of primary school students. There has been given an example of the use of e-learning resources at a literary reading lesson.

Keywords: Federal State Educational Standard, universal learning activities, primary school student, e-learning resource, literary reading.

учебную деятельность, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценка). **Познавательные действия** представляют систему способов познания окружающего мира, приобретения знаний через поиск, отбор, анализ, систематизацию, обобщение и использование информации. **Коммуникативные действия** обеспечивают социальную компетентность обучающегося, способность осуществлять коммуникативную деятельность, учитывая позиции других людей, партнеров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Формирование универсальных учебных действий в образовательном процессе осуществляется в контексте усвоения разных предметных дисциплин. Каждый учебный предмет наряду с задачей достижения собственно предметных результатов решает задачи достижения личностных и метапредметных результатов. Работа по достижению метапредметных результатов строится на основе предметного содержания, образовательных технологий деятельностного типа, заданий, нацеленных на формирование УУД. Последние отличаются тем, что обеспечивают учащемуся не только усвоение предметных знаний и умений, но и развитие посредством включения школьника в разнообразные виды деятельности.

В качестве средства, повышающего эффективность формирования универсальных учебных действий младших школьников, могут выступать электронные образовательные ресурсы (ЭОР). **Электронный образовательный ресурс** — это образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них [1].

Главное преимущество электронных ресурсов состоит в использовании новых инструментов визуализации информации и различных способов инициации действий обучающегося.

Функциональные возможности применения ЭОР для формирования УУД основаны на таких свойствах этих ресурсов, как: *интерактивность, мультимедийность, вариативность, универсальность, доступность*.

Интерактивность, реализуемая в ЭОР, позволяет строить процесс обучения на деятельностной основе. Интерактивное взаимодействие предполагает оперативную обратную связь в реальном времени между ЭОР и пользователем (ученик — учитель). Данное свойство ЭОР может обеспечиваться следующими приемами: выбор отдельных элементов из множества; ввод текста с клавиатуры; активизация элементов интерактивной композиции; перемещение объектов для составления определенных композиций; совмещение объектов для изменения их свойств или получения новых объектов и др. Как показывает анализ ЭОР, включенных в Единую коллекцию цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>) и коллекцию «Открытый класс» (<http://www.openclass.ru/>), многие электронные ресурсы для начальной школы организуют различные формы взаимодействия и активные виды деятельности учеников, что позволяет применять их для формирования универсальных учебных действий младших школьников.

Мультимедийность ЭОР заключается в возможности представления учебных материалов разными средствами (текст, графика, фотография, анимация, аудио, видео). Данная характеристика ЭОР создает условия для работы младшего школьника с информацией разных видов, стимулируя развитие познавательных, коммуникативных и личностных универсальных действий.

Под **вариативностью** понимается представление в ЭОР учебного содержания, ориентированного на разные подходы к введению элементов содержания, различные уровни сложности, разные способы представления информации учащимся, различные способы передачи информации учениками. Вариативность обеспечивает множественность вариантов применения ЭОР в образовательном процессе, а также возможность построения индивидуальных траекторий освоения содержания для разных категорий учащихся.

Универсальность ЭОР означает нацеленность ресурса на работу с материалом, который может быть включен в уроки по любым учебно-методическим комплектам. Особенно ярко свойство универсальности проявляется в ЭОР, размещенных в коллекции «Открытый класс».

Доступность ЭОР означает их свободное размещение в сети Интернет, позволяющее работать с ними любым пользователям в удобное время. Доступность ЭОР обеспечивает их методически целесообразное и эффективное использование как в урочной, так и во внеурочной деятельности, для организации работы в классе и дома. Согласно требованиям ФГОС НОО, образовательное учреждение должно иметь доступ к электронным ресурсам, размещенным в федеральных и региональных базах данных ЭОР [3, с. 32].

Перечисленные характеристики ЭОР свидетельствуют о возможности их применения в процессе обучения младших школьников с целью формирования универсальных действий учащихся. Вместе с тем необходимо отметить, что эффективность формирования УУД в значительной степени определяется не столько используемым ЭОР, сколько теми вопросами и заданиями, которые формулируются учителем при работе с ресурсом.

Для примера рассмотрим **возможности использования ЭОР для формирования УУД на уроке литературного чтения** по рассказу В. Ю. Драгунского «Тайное становится явным» (УМК «Школа 2100», Р. Н. Бунеев, Е. В. Бунеева, «В одном счастлилом детстве», III класс) (см. табл.).

Как показывает пример, на уроке по рассказу В. Ю. Драгунского «Тайное становится явным» могут быть использованы два электронных ресурса из Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. Организованная с помощью представленных в таблице заданий работа с ресурсами позволяет формировать универсальные действия каждого блока.

Для эффективного применения электронных ресурсов с целью формирования УУД младших школьников **можно рекомендовать учителю начальным классам при подготовке к уроку с использованием ЭОР выполнить следующие действия**: 1) познакомиться с характеристиками деятельности учащихся, предусмотренными в тематическом планировании комплекта в рамках изучаемой темы; 2) выделить УУД, которые могут формироваться на данном уроке; 3) конкретизировать выделенные УУД;

Формирование УУД при использовании ЭОР на уроке литературного чтения

УУД	Конкретизация УУД	ЭОР	Задания на основе ЭОР
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> анализировать и характеризовать эмоциональные состояния и чувства окружающих 	http://school-collection.edu.ru Портрет В. Драгунского (№ 190889)	Как вы думаете, почему В. Драгунский каждое послание детям заканчивал словами «ДРУЖБА! ВЕРНОСТЬ! ЧЕСТЬ!»?
	<ul style="list-style-type: none"> соотносить поступок с моральной нормой; оценивать свои и чужие поступки; оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики 	http://school-collection.edu.ru План в рисунках (№ 190934), 2-я сцена	Прочитайте пословицы. Какая из них, на ваш взгляд, наиболее точно отражает основную мысль рассказа? Какая пословица помогла вспомнить случай из вашей жизни, когда тайное становилось явным?
Регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> удерживать цель деятельности до получения ее результата; прогнозировать, предвосхищать результат; сопоставлять полученный результат с эталоном 	http://school-collection.edu.ru План в рисунках (№ 190934)	Познакомьтесь с заданием. Кто понял задание и готов его выполнить? Сначала мысленно представьте, в каком порядке вы бы расставили рисунки. Затем расположите рисунки в нужной последовательности, перетаскивая рисунки мышью. Кто затрудняется, поработаем вместе. Найдите в тексте рассказа предложения, соответствующие каждому рисунку. Опираясь на текст, предположите, в какой последовательности нужно расположить рисунки
Познавательные	<ul style="list-style-type: none"> высказывать предположения; обсуждать проблемные вопросы 	http://school-collection.edu.ru Портрет В. Драгунского (№ 190889)	Как вы ответите на вопрос о высказывании Ю. Нагибина?
	<ul style="list-style-type: none"> воспроизводить по памяти информацию; находить дополнительную информацию 	http://school-collection.edu.ru Портрет В. Драгунского (№ 190889)	Можете ли вы ответить на последний вопрос? К кому или к чему можно обратиться за помощью?
	<ul style="list-style-type: none"> воспроизводить по памяти информацию; устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами 	http://school-collection.edu.ru План в рисунках (№ 190934)	Восстановите с помощью рисунков последовательность событий рассказа. Если затрудняетесь, вспомните содержание рассказа или перечитайте текст
	<ul style="list-style-type: none"> описывать объект: передавать его внешние характеристики, используя выразительные средства языка 	http://school-collection.edu.ru Портрет В. Драгунского (№ 190889)	Представьте какую-либо книгу В. Драгунского с выставки
Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи; находить в тексте информацию, необходимую для ее решения 	http://school-collection.edu.ru План в рисунках (№ 190934)	Перечитайте текст еще раз, чтобы вспомнить последовательность событий. Найдите в тексте рассказа предложения, соответствующие каждому рисунку

4) обратиться к заранее составленному каталогу ЭОР по предметам начальной школы или к коллекциям ЭОР в Интернете; 5) отобрать ЭОР для данного урока; 6) уточнить, какие универсальные учебные действия могут формироваться при использовании данных ЭОР; 7) сформулировать задания на основе ЭОР, способствующие формированию выделенных УУД.

Осуществление указанных операций в совокупности с соблюдением санитарных требований к применению электронных ресурсов обеспечит обоснованное и целенаправленное использование ЭОР в образовательном процессе для формирования универсальных учебных действий младших школьников в соответствии с требованиями ФГОС НОО.

Литературные и интернет-источники

1. ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения. М.: Стандартинформ, 2011.

2. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: текст с изм. и доп. на 2011 г. М.: Просвещение, 2011.

4. <http://eor.it.ru>

5. <http://standart.edu.ru>



Н. И. Санникова,
Институт развития образования Кировской области

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА НОВЫЕ ФГОС ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Статья раскрывает возможности электронных образовательных ресурсов как средства достижения предметных, мета-предметных и личностных результатов, представленных в федеральных государственных образовательных стандартах общего образования, в процессе организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, федеральные государственные образовательные стандарты общего образования, предметные, метапредметные, личностные результаты, внеурочная деятельность, дистанционное обучение.

В условиях перехода на новые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования одним из основных требований их реализации является требование к результатам образования школьников (личностным, метапредметным и предметным). Достижение результатов освоения основных образовательных программ общего образования на сегодняшний день оказывается затруднительным без использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

Электронный образовательный ресурс — это образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них (может включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для его использования в образовательном процессе) [2]. Таким образом, сущностными характеристиками ЭОР является его образовательное назначение и наличие компонента, описывающего структуру и другую метаданную.

Среди **основных характеристик ЭОР, способствующих их активному применению в образовательном процессе**, следует отметить:

- **доступность** — свободное размещение в Интернете, небольшой объем и пр.;

- **вариативность** — вариативность уровня сложности, вариативность учебно-методического комплекта, вариативность стиля изложения учебного материала, вариативность форм предъявления учебного материала;
- **универсальность** — материал может быть включен в учебный процесс независимо от используемого учебно-методического комплекта;
- **мультимедийность** — использование мультимедийных средств: текста, аудио-, видео-, моделей, анимации, иллюстраций и их различных комбинаций;
- **интерактивность** — задействование интерактивных средств: интерактивных моделей, интерактивных анимаций, интерактивных заданий разного типа с автоматизированной проверкой ответа [3].

Данные особенности ЭОР способствуют целостному восприятию учащимися учебного материала, обеспечивают работу в наиболее удобном для них темпе, позволяют учитывать индивидуальные особенности восприятия и стили познавательной деятельности разных обучающихся.

Современные ЭОР обладают большим потенциалом для **достижения предметных результатов** практически по всем дисциплинам учебного плана.

Контактная информация

Санникова Наталья Ивановна, ст. преподаватель кафедры образовательного менеджмента Института развития образования Кировской области; *адрес:* 610046, г. Киров, ул. П. Ердякова, д. 23/2; *телефон:* (8332) 53-04-65; *e-mail:* nisanni@mail.ru

N. I. Sannikova,
Institute of Education Development of Kirov Region

THE USE OF E-LEARNING RESOURCES IN THE TRANSITION TO THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF THE GENERAL EDUCATION

Abstract

The article deals with the opportunities of e-learning resources as a means to achieve substantive, meta-substantive, and personal results of the Federal State Educational Standard of the general education in the organization of the curricular and extracurricular activities of students.

Keywords: e-learning resources, Federal State Educational Standards of the general education, substantive, meta-substantive, personal results, extracurricular activities, distance learning.

Это позволяет учителю с меньшими временными затратами создать собственную коллекцию материалов в рамках преподаваемого предмета в соответствии с программными требованиями, а учащемуся подготовиться к освоению материала с оптимальным использованием дополнительных информационных ресурсов. Тип ЭОР зависит от этапа учебного занятия: на этапе знакомства с новым материалом используются ЭОР информационного типа, на этапе закрепления — ЭОР практического типа, на этапе закрепления и отработки изученного материала — ЭОР контрольного типа. Методически грамотный выбор педагогом типа ЭОР будет способствовать повышению эффективности учебного занятия.

ЭОР обладают большим потенциалом для **формирования универсальных учебных действий учащихся** по постановке учебной цели (регулятивные УУД); формулировке информационного запроса (познавательные УУД); поиску адекватных задач источников информации в виде определенных ЭОР (группа познавательных УУД); грамотному отбору информации из соответствующего ЭОР и использованию ее для решения поставленных задач (коммуникативные УУД) [3]. В основных коллекциях ЭОР (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов) представлен большой объем материала для организации проектной деятельности учащихся (от учебного проекта до самостоятельных образовательных проектов учащихся), а также система творческих заданий, способствующих самореализации школьников в образовательной деятельности. Используя в своей профессиональной деятельности ЭОР для организации проектной деятельности учащихся, учитель также способствует формированию у них универсальных учебных действий.

В рамках внеурочной деятельности целесообразно следующее сочетание различных форм организации деятельности и типов ЭОР: консультации (информационные, практические, контрольные ЭОР); предметные кружки, практикумы (информационные, практические, контрольные ЭОР); межпредметные и метапредметные проекты (информационные, практические, контрольные ЭОР); исследовательская деятельность (информационные, практические ЭОР); олимпиады, конкурсы, интеллектуальные турниры и марафоны (информационные, практические, контрольные ЭОР); работа школьного научного общества (информационные, практические, контрольные ЭОР); участие в межшкольных конференциях (информационные, практические ЭОР); выездные исследовательские экспедиции, учебные практики и т. д. (информационные, практические ЭОР) [3].

Использование ЭОР особенно актуально для **обучения учащихся на дому**, а также для детей с ограниченными возможностями здоровья и тех учащихся, которые не могут временно (например, по болезни) посещать школу. Это соответствует положению ФГОС, в соответствии с которым необходимо обеспечить «разнообразие организационных форм и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося (включая одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья)» [1].

ЭОР являются также эффективным **средством организации дистанционного обучения**, поскольку цель использования дистанционных технологий и средств — предоставление обучающимся возможности освоения образовательных программ в удобном для них режиме независимо от их местонахождения.

Несмотря на все вышеперечисленные преимущества ЭОР, в настоящее время сложилось противоречие между имеющимися в открытом доступе ЭОР, характеризующимися высоким образовательным потенциалом, и недостаточными темпами их внедрения в реальный образовательный процесс. Несомненно, этот факт связан со многими причинами, в том числе с *недостаточностью педагогических работников в области применения ИКТ*.

С целью массовой подготовки педагогических кадров Кировской области к использованию в профессиональной деятельности ЭОР Институт развития образования (ИРО) Кировской области в 2011 г. принял участие в реализации Всероссийского проекта «Развитие электронных образовательных интернет-ресурсов нового поколения, включая культурно-познавательные сервисы, системы дистанционного общего и профессионального обучения (e-learning), в том числе для использования людьми с ограниченными возможностями».

Кафедрой информационных технологий в образовании ИРО (и. о. заведующей Т. С. Пивоварова) было организовано обучение учителей-предметников Кировской области (ведущих русский язык, литературу, математику, информатику, физику) по теме «Использование электронных образовательных ресурсов в образовательной деятельности». Обучение осуществлялось в разных формах — лекции, практические и семинарские занятия, — что позволило педагогам не только познакомиться с коллекциями электронных образовательных ресурсов, но и научиться использовать их в своей профессиональной деятельности.

В рамках курсовой подготовки педагогами — слушателями курсов было разработано большое количество учебных занятий, которые характеризовались глубокой методической составляющей, целесообразным и эффективным применением электронных образовательных ресурсов для реализации поставленных целей и задач с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся.

В 2012 г. проект получил развитие: обучение будут проходить 510 учителей химии, биологии, географии, истории, обществознания, начальных классов.

Применение в образовательном процессе ЭОР будет способствовать увеличению доли самостоятельной работы учащихся с одновременным повышением ее эффективности, что соответствует основным идеям ФГОС общего образования.

Литературные и интернет-источники

1. <http://standart.edu.ru>
2. ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения. М.: Стандартинформ, 2011.
3. <http://eor.it.ru>



Т. С. Пивоварова,
Институт развития образования Кировской области

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ СОЗДАНИЯ ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ РЕГИОНА

Аннотация

В статье представлен опыт автоматизации процесса управления образовательным учреждением, что является необходимым этапом создания единой информационно-образовательной среды региона.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, электронный классный журнал, автоматизация процесса управления.

Состояние современного образования, главными характеристиками которого являются открытость, доступность и индивидуализация, требует создания на основе информационных технологий информационно-образовательной среды (ИОС). **Информационно-образовательная среда** — это сложное, многокомпонентное системное образование, насыщенное разнообразными ресурсами, которые, прежде всего, ориентированы на повышение качества и эффективности образовательного процесса посредством предоставления равного доступа участникам образовательного процесса к достижениям науки, образования, культуры и, как следствие, на достижение нового качества образовательных результатов.

На сегодняшний день в Кировской области сложилась модель ИОС, представленная следующими компонентами:

- образовательные учреждения, оснащенные компьютерным оборудованием и имеющие доступ в Интернет;
- специализированное программное обеспечение;
- пользователи, владеющие необходимыми профессиональными компетенциями.

Вместе с тем у участников образовательного процесса в современных условиях изменились по-

требности, связанные с использованием возможностей ИОС:

- для учеников это — экономия времени, мобильность обучения, персонализированное обучение, возможность заявить о себе;
- для учителей — снижение объема рутинных операций и, как следствие, повышение эффективности труда, «когерентность» с обучаемыми, возможность создания условий для организации самостоятельной образовательной деятельности учащихся, профессиональное саморазвитие;
- для родителей — возможность контролировать «траекторию развития» детей, принимать более широкое участие в жизни образовательного учреждения, общаться с педагогами, специалистами, администрацией;
- для администрации — сохранение инвестиций, сокращение затрат и времени на реализацию управленческих функций, обеспечение конкурентного преимущества;
- для органов управления — возможность оперативного мониторинга.

Все эти потребности легли в основу проекта «Методическая школа информатизации “Аверс”»,

Контактная информация

Пивоварова Татьяна Сергеевна, и. о. зав. кафедрой информационных технологий в образовании Института развития образования Кировской области; адрес: 610046, г. Киров, ул. Р. Ердякова, д. 23/2; телефон: (8332) 53-00-65; e-mail: pivovarovats@gmail.com

T. S. Pivovarova,
Institute of Education Development of Kirov Region

THE AUTOMATED MANAGEMENT PROCESS OF AN EDUCATIONAL INSTITUTION AS A CONDITION TO DEVELOP A UNIFIED INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE REGION

Abstract

The article presents the experience of the automated management process of an educational institution being a necessary step in developing a unified information educational environment of the region.

Keywords: information educational environment, e-class register/book, automated management process.

Алгоритм включения АИАС в образовательную деятельность образовательного учреждения

Шаг проекта	Содержание этапа	Деятельность образовательного учреждения	Деятельность «Методической школы информатизации «Аверс»»
Проектный (подготовительный) этап			
1	Постановка проблемы	Осмысление проблемы	Проведение установочного семинара (совещания)
2	Разработка программы реализации проекта	Постановка цели и задач, определение мероприятий, сроков, ответственных исполнителей. Определение преимуществ, выявление возможных препятствий. Прогнозирование результатов, определение критериев оценки результативности	Консультация по разработке программы
Практический этап			
3	Анализ ресурсов	Анализ технического и кадрового обеспечения реализации проекта	Предоставление материалов для мониторинга технических и кадровых ресурсов
4	Техническая и кадровая подготовка	Инициирование повышения квалификации членов команды от ОУ (зам. директора, курирующего вопросы информатизации; технического специалиста). Подготовка технической базы для реализации проекта	Организация курсов повышения квалификации для команд ОУ, реализующих проект
5	Приобретение программного обеспечения	Разработка сметы расходов	Организация приобретения продуктов группы компаний «Аверс» образовательными учреждениями Кировской области
6	Совершенствование нормативно-правовой базы	Разработка положения об электронном классном журнале. Внесение изменений в должностные характеристики	Консультации на курсах, форумах кафедры информационных технологий в образовании, сайте группы компаний «Аверс»
7	Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»	Утверждение положения о персональных данных. Определение ответственных за организацию обработки персональных данных	Предоставление образцов необходимых документов (заявлений, положений); консультирование
8	Установка программы «Директор» и создание базы данных	Установка программы «Директор». Сбор информации с привлечением классных руководителей. Заполнение базы данных	Консультирование
9	Установка программы «Электронный классный журнал» и работа с ним в сети Интернет	Установка программы «Электронный классный журнал» на компьютер, подключенный к сети Интернет и имеющий реальный статический IP-адрес. Настройка программы firewall (межсетевой экран)	Консультирование
10	Расширение локальной сети	Расширение локальной сети с целью обеспечения каждого учебного кабинета сетевым компьютером с доступом к программе «Электронный классный журнал»	Консультирование
11	Обучение персонала	Проведение корпоративных обучающих семинаров по работе с программой «Электронный классный журнал»	Тьюторинговая деятельность
12	Работа в тестовом режиме	Организация деятельности по установленному графику	Консультирование, тьюторинговая деятельность
13	Поэтапный переход на «Электронный классный журнал»	Организация деятельности по установленному графику	Консультирование, тьюторинговая деятельность
14	Организация работы SMS-дневника	Проведение родительского собрания. Заключение договоров с провайдером. Установка модема для организации SMS-сообщений	Консультирование
Завершающий (рефлексивно-оценочный) этап			
15	Оценка и анализ первых результатов внедрения	Мониторинг полученного опыта	Обобщение и анализ реализации проекта

реализуемого кафедрой информационных технологий в образовании Института развития образования (ИРО) Кировской области. На подготовительном этапе данного проекта представителями ООО «ФинПромМаркет-XXI» (группа компаний «Аверс», генеральный директор И. Г. Лозицкий) была обучена и подготовлена команда тьюторов ИРО для научно-методического сопровождения автоматизации процессов информационного обеспечения управленческой деятельности органов управления образованием и автоматизации процессов информационного обеспечения управленческой деятельности в общеобразовательных учреждениях. Данный проект направлен на реализацию Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды» и распоряжения Правительства Российской Федерации от 17.12.2009 № 1993-р о муниципальной услуге «Предоставление информации о текущей успеваемости учащегося, ведение электронного дневника и электронного журнала успеваемости». Он представляет собой «опорный каркас» проектируемой ИОС.

Для перехода на государственную и муниципальную услугу «Предоставление информации о текущей успеваемости учащегося, ведение электронного дневника и электронного журнала успеваемости» с 2010 г. была организована работа с образовательными учреждениями по созданию единого информационного пространства с применением автоматизированных информационно-аналитических систем (АИАС), разработанных ООО «ФинПромМаркет-XXI»: «Директор», «Электронный классный журнал», SMS-дневник. **Программа «Директор»** дает возможность сформировать в общеобразовательном учреждении (ОУ) автоматизированные рабочие места директора, завуча, секретаря, делопроизводителя, классного руководителя, медицинской сестры, психолога, социального педагога и работать с единым информационным ресурсом в соответствии с полномочиями указанных лиц. **Программа «Электронный классный журнал»** позволяет на основе баз данных, созданных в программе «Директор», автоматизировать процесс получения информации, необходимой для организации эффективного мониторинга текущей успеваемости учащихся и выполнения учебных планов. **SMS-дневник** — это сервис, который позволяет родителям и учащимся по запросу, посылаемому на определенный номер телефона, получать на свои мобильные телефоны в качестве сообщения SMS-информацию о текущей успеваемости учащегося, обо всех полученных им оценках и всех пропущенных уроках за определенный период времени (например, за неделю).

В рамках «Методической школы информатизации «Аверс»» в ИРО Кировской области осуществляется повышение квалификации педагогических работников при курсовой подготовке, деятельности творческих лабораторий, в процессе работы базовых и экспериментальных площадок. Ежегодно в целях диссеминации опыта автоматизации управления образовательным учреждением Институтом развития образования проводятся региональные и межрегиональные конференции, семинары, педагогические чтения, образовательные форумы.

В таблице на с. 23 представлен обобщенный опыт включения АИАС в образовательную деятельность образовательного учреждения.

В результате выполненных мероприятий по автоматизации процессов информационного обеспечения управленческой деятельности в общеобразовательных учреждениях на конец 2011 г. получены следующие **результаты**:

- более 50 % образовательных учреждений Кировской области осуществляют управление процессами планирования и мониторинга образовательной деятельности, унификации внутришкольного и кадрового делопроизводства с помощью программ «Директор»;
- около 30% ОУ организуют автоматизацию учета и контроля предметных результатов учащихся, используя программу «Электронный классный журнал».

Все образовательные учреждения г. Кирова и Омутнинского района применяют программные продукты «Директор» и «Электронный классный журнал» (100 %).

Наряду с автоматизацией процесса управления школами в области началась апробация процесса автоматизации управления дошкольными образовательными учреждениями (АРМ «Заведующий ДОУ»). В настоящее время в экспериментальном режиме апробируется программный продукт «Управление профессиональным учреждением» в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

В рамках реализации Концепции социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. в г. Кирове проведен эксперимент по набору первоклассников в школу через Интернет с использованием продуктов компании «Аверс».

Таким образом, использование продуктов компании «Аверс» для автоматизации процесса управления образовательными учреждениями способствует реализации в Кировской области Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды».

В настоящее время осуществляется подготовительная работа для формирования единого интегрированного ресурса системы образования Кировской области путем систематизации данных о работниках образования и контингенте обучающихся, хранящихся в базах данных программы «Директор» на уровне района, образовательного округа и области, на основе использования программы «РОНО».

Создание современной ЕИОС региона — сложный и ресурсоемкий процесс, который требует полипрофессиональной интеграции сил на различных уровнях. Однако именно наличие ЕИОС является одним из условий достижения современных результатов образования.

Литературные и интернет-источники

1. Davis W. S., Yen D. C. The Information System Consultant's Handbook. Systems Analysis and Design. CRC Press, 1998.
2. <http://umic.ucoz.ru/> — Методическая поддержка системы: электронная школа «Аверс».
3. <http://avers-journal.ru/> — Методическая поддержка системы: электронный классный журнал.



М. В. Кузьмина,
Институт развития образования Кировской области

РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

Аннотация

Рассматриваются вопросы реализации возможностей медиаобразования в дополнительном образовании детей, а также при реализации дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных общеобразовательных программ в условиях информатизации образования.

Ключевые слова: медиаобразование, информатизация образования, дополнительное образование детей, внеурочная деятельность, проектная деятельность, медиакультура учащихся, педагогическое взаимодействие.

Стратегия развития отечественного образования тесно связана с информатизацией нашего общества и, соответственно, с интенсивным и качественным внедрением в образовательную практику информационно-коммуникационных технологий для развития новых форм и методов обучения, в том числе дистанционного образования и медиаобразования, что подчеркивается в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., Государственной программе «Информационное общество 2011—2020 гг.», Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.

Согласно обозначенным тенденциям *постепенно реализуются возможности медиаобразования в условиях информатизации и общего и дополнительного образования детей.*

«Медиаобразование, — отмечает Е. Л. Вартанова (МГУ), — становится актуальным направлением в современном образовании. Среди его целей — повышение осведомленности аудитории о механизмах функционирования СМИ, о возможностях массовой коммуникации и последствиях ее воздействия на общество, формирование у молодежи критического отношения к медиа, развитие навыков свободного самовыражения. Важно, чтобы система школьного медиаобразования включала в себя не только теоретические, но и практические занятия по подготовке школьных газет, радио- и телепрограмм, интернет-сайтов» [1, с. 5—16].

Н. Ф. Хилько пишет, что в процессе работы с медийными текстами у учащихся формируются те же индивидуально-личностные качества, которые в традиционной педагогике формируются в процессе чтения книг. Если учитывать, что в информационном обществе медиатекст обретает все большее влияние на психику и нравственность подрастающего поколения, научить «читать» такой текст, воспринимать медиадискурс в целом и продуцировать его образовательные аналоги есть весьма насущная задача нашей школы [3].

Вырастить поколение, способное грамотно воспринимать медийную информацию, критически оценивать, разумно, рационально ее применять, призвана и Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». В этих условиях важно, чтобы сами учащиеся могли не только анализировать, применять, но и создавать медиатекстовые продукты, имея при этом необходимые знания о законах звуко-зрительного восприятия, кросс-культурной коммуникации, обладать понятием инфоэтики и быть готовыми к безопасному использованию медиапродукции для повышения уровня своей образованности.

Вырастить поколение, способное грамотно воспринимать медийную информацию, критически оценивать, разумно, рационально ее применять, призвана и Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». В этих условиях важно, чтобы сами учащиеся могли не только анализировать, применять, но и создавать медиатекстовые продукты, имея при этом необходимые знания о законах звуко-зрительного восприятия, кросс-культурной коммуникации, обладать понятием инфоэтики и быть готовыми к безопасному использованию медиапродукции для повышения уровня своей образованности.

Контактная информация

Кузьмина Маргарита Витальевна, преподаватель кафедры информационных технологий в образовании Института развития образования Кировской области; *адрес:* 610046, г. Киров, ул. Р. Ердякова, д. 23/2; *телефон:* (8332) 53-04-65; *e-mail:* kuzminamv@yandex.ru

M. V. Kuzmina,
Institute of Education Development of Kirov Region

THE IMPLEMENTATION OF MEDIA EDUCATION OPPORTUNITIES IN THE INFORMATIZATION OF ADDITIONAL EDUCATION OF CHILDREN

Abstract

The article deals with the implementation of media education opportunities for additional education of children, as well as the implementation of additional general developmental and pre-vocational educational programs in the education informatization.

Keywords: media education, education informatization, additional education of children, extracurricular activities, project activities, media culture of students, teacher interaction.

Можно отметить, что новые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования уже включают требования, обеспечивающие в образовательных учреждениях возможность записи, обработки изображений и звука; аудио- и видеосопровождение учебных проектов; использование интернет-ресурсов в ходе аудиторной и самостоятельной учебной деятельности; развитие медиаграмотности посредством кружковых занятий, факультативов и другой внеурочной деятельности.

Анализируя новые стандарты и существующие подходы к реализации медиаобразования, нетрудно заметить *ориентированность стандартов на синтез двух направлений: медиаобразование через систему дополнительного образования детей и медиаобразование через интеграцию его элементов в общеобразовательные программы* [2, с. 172].

Во многих учреждениях дополнительного образования детей, а также в школах при реализации дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных общеобразовательных программ обучающимся предоставлены возможности для создания разнообразных медийных продуктов: фото, компьютерной графики, образовательного видео, телевизионных программ, радио, подкастинга, прессы, интернет-блогов, сайтов, вики-страниц и др.

Процесс создания медиа следует рассматривать как особое направление деятельности (сопровождающееся педагогическим взаимодействием), в которой учащиеся имеют возможность проектировать и реализовывать в экранном пространстве собственное видение определенного материала. Вступая в семиотический диалог с экраном, учащийся вовлекается в изучение общих закономерностей медиа, по которым происходит интеграция аудиовизуальных средств воздействия на аудиторию. В то же время указанный процесс подчинен общедидактическим принципам и закономерностям и поэтому предусматривает различия в потребностях и предпочтениях учащихся в медийном творчестве, а также предполагает активизацию их ценностного отношения к возможностям медиаэкрана. Большую роль играет и вовлечение учащихся в различные конкурсы, связанные с медиа, стимулирование их участия в проектах, грантах и стипендиях. Равновесие технической и гуманитарной составляющих медиакультуры обеспечивается посредством таких педагогических методов, как метод проектов, коллективного творческого дела (КТД), импровизации, моделирования, эмоционального стимулирования и др.

Несмотря на то что в настоящее время информатизация, достаточно развитая в системе дополнительного образования детей, еще не достигла таких же масштабов в системе общего образования, а медиаобразование в отечественной педагогике пока еще является инновационной установкой, анализ возможностей и результатов практической деятельности в этом направлении демонстрирует динамичное развитие данного процесса в образовательных учреждениях как городов, так и поселковых и сельских поселений.

Усиливающаяся зависимость самообразовательной деятельности учащихся от медийной продукции способствует тому, что дети оперативно полу-

чают информацию по интересующим вопросам в гораздо большей степени из медийных источников, нежели от общения со взрослыми, что не может не сказываться на их представлениях об окружающем мире. В условиях, когда современные учебники и учебные пособия не успевают следовать за скоростью распространения информации в Интернете или вообще отсутствуют (что характерно для дополнительного образования), образовательное видео, видеоучебники, подкасты и другие интернет-ресурсы оказываются для учащихся более удобным источником получения знаний. В этой ситуации *обществом должны быть направлены все возможные усилия на то, чтобы содержание школьного и дополнительного образования достойно конкурировало с влиянием медиа, учитель был подготовлен к роли грамотного и осведомленного консультанта, а медийный контент был полезным и безопасным для здоровья ребенка*.

Открытость системы дополнительного образования детей к формированию медиакультуры учащихся связана с возможностью не только самообразования, но и самореализации, самодетальности, самоопределения, самостоятельности и самоуверждения в медийной среде. В этих условиях чрезвычайно важным является гармоничное сочетание технологичной, интеллектуальной и других видов деятельности ребенка, не связанных с информационно-коммуникационными технологиями, с его деятельностью в глобальном информационном пространстве.

Формирование медиакультуры учащихся мы считаем важнейшим результатом медиаобразования на современном этапе развития общества и в условиях заинтересованности социума в воспитании поколения, способного созидать моральные, нравственные и материальные ценности в сфере медиа. В связи с этим *дополнительному образованию детей отводится особая роль для реализации возможностей медиаобразования, поскольку дополнительное образование детей позволяет синтезировать социальное и индивидуальное в медиакультуре личности и предопределяет содержание педагогической практики по ее формированию у обучающихся*.

Баланс отдельных компонентов медиакультуры достигается посредством вовлечения учащихся в процесс созидания медийной продукции в студиях детского и юношеского медийного творчества. Указанный процесс эффективен, если в его организации опираться на синтез культурологического, семиотического и деятельностного подходов.

Вопросам медиаобразования обучающихся в последние годы были посвящены ряд конференций, семинаров, круглых столов. В Кировской области также были проанализированы результаты деятельности в этом направлении. Состоявшаяся в декабре 2011 г. в Кировской области **«Неделя информатизации образования на Вятской земле» продемонстрировала новые возможности дополнительного образования детей при реализации задач медиаобразования**. Были рассмотрены варианты применения данной инновации не только в образовательных методиках, проводимых проектах, но и в самих реализуемых программах и образовательных модулях, что характерно именно для дополнительного образования.

На круглом столе «Информатизация дополнительного образования» Недели в выступлениях его участников были продемонстрированы результаты работы в данном направлении по ряду вопросов.

Тему «Дистанционное обучение в системе дополнительного образования» раскрыл В. Н. Кочуров, педагог дополнительного образования Кировского областного центра детского и юношеского туризма и экскурсий. Он рассказал об особенностях работы очно-заочной киношколы, в которой детьми с помощью ресурсов сайта изучаются закономерности звуко-зрительного восприятия экранного пространства, основы видеосъемки и монтажа, а затем создаются, высылаются, анализируются видеоработы. Учитель рецензирует работы, которые могут в дальнейшем совершенствоваться, а лучшие — даже участвовать в конкурсах. На протяжении 16 лет педагогом проводится межрегиональный конкурс туристических и природоохранных фильмов «Алый парус». Это не только конкурс, но и один из этапов очной работы киношколы, в рамках которой дети могут обучаться на лучших примерах видеоработ.

«Деятельность детской фото-видеостудии по формированию информационной среды на территории Юрьянского района» осветила Н. Н. Злобина, педагог дополнительного образования Центра детского творчества пгт. Юрья Юрьянского района. За время работы фото-видеостудии ее участниками опубликованы многочисленные фото- и видеоархивы мероприятий и исторических событий района как в подборках DVD-дисков, так и в сетевых ресурсах.

По теме «Практика использования аудиовизуальных технологий в дополнительном образовании» выступила Г. Г. Розина, директор Центра дополнительного образования детей г. Котельнича. Она рассказала о работе детских киностудий района, проведении областного кинослета, организации киносмены в детском оздоровительном лагере района и других результатах работы Центра в данном направлении.

Тема «Развитие творческих способностей детей через организацию их участия в конкурсах по информационным технологиям» была представлена Ю. В. Сметаниной, зам. директора по УВР Кировского областного центра детского (юношеского) творчества. Центром ежегодно проводятся в очной, заочной и дистанционной формах областные конкурсы для детей, связанные с видео- и фототворчеством, компьютерной графикой, проектно-исследовательской деятельностью, применением информационных технологий в моделировании образовательных процессов, что способствует развитию медийной грамотности их участников.

Тему «Информатизация как ресурс развития современной системы дополнительного образования детей» представил В. Н. Овчинников, педагог дополнительного образования Центра детско-юношеского творчества «Радуга» Нововятского района г. Кирова. Педагог 20 лет является руководителем детской киностудии, он познакомил с опытом применения в работе с детьми различных методических и программно-технических средств, а также с организацией и проведением межрегионального кинофестиваля «Улыбка Радуги».

Тема «Студии детского и юношеского экранного творчества как среда формирования медиакультуры ребенка» была раскрыта в выступлении на круглом столе автора настоящей статьи, руководителя детской киностудии в поселке городского типа. В работе мы применяем очные и дистанционные формы обучения, различные педагогические методы (проектов, КТД, медиаобразования, моделирования и др.), используем ресурсы авторских сайтов, блогов, видеоблогов, чатов, форумов. Как результат проделанной работы — многочисленные достижения детей, дипломы, награды, получение премии Президента РФ в поддержку талантливой молодежи, а также выбор выпускниками профессий, связанных с информационными технологиями, экранным и театральным творчеством, журналистской деятельностью.

«Школьная пресса — как информационный ресурс образовательного учреждения» — тема выступления И. М. Агалаковой, педагога дополнительного образования гимназии № 46 г. Кирова. Ею был раскрыт общеразвивающий и предпрофессиональный потенциал ресурсов дополнительного образования в городской гимназии. В отличие от других выступающих, педагог познакомила с организацией деятельности участников школьного пресс-центра в условиях и в связи с решением образовательных вопросов гимназии.

По теме «Яранск ДДТ.ru как ресурс развития информационной образовательной среды в системе дополнительного образования Яранского района» выступила И. П. Недопекина, зам. директора по УВР Дома детского творчества Яранского района. В выступлении был раскрыт потенциал сетевого образовательного ресурса для развития информационной образовательной среды района.

Тема «Практика использования информационных технологий в дополнительном образовании» была предложена О. А. Бурдиковым, педагогом дополнительного образования Дома детского творчества «Вдохновение» г. Кирова, руководителем детской киностудии и организатором Всероссийского фестиваля игровых короткометражных фильмов «Встречи на Вятке».

Гармонично сочетая информационно-коммуникационные технологии, научные знания о медиаобразовании, критически осмысливая и систематизируя вопросы использования медийного контента, учитывая особенности дополнительного образования и внеурочной деятельности, воспитательного потенциала процесса создания медийных проектов, развития самостоятельности и ответственности обучающихся, в системе дополнительного образования детей в условиях информатизации дополнительного образования поэтапно решаются важнейшие вопросы, связанные с реализацией возможностей современного медиаобразования.

Литература

1. *Вартанова Е. Л.* Медиаобразование как приоритет общественного развития // Медиаобразование в школе: сб. программ преподавания дисциплин / под ред. Е. Л. Вартановой, О. В. Смирновой. М.: МедиаМир, 2010.
2. *Федоров А. В.* Медиаобразование: вчера и сегодня. М.: Изд-во МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2009.
3. *Хилько Н. Ф.* Основы социокультурной медиаэкологии: учеб. пособие. Омск, 2009.



Н. М. Колеватов,

Академия образования взрослых «Альтернатива», г. Киров

ОБУЧЕНИЕ ПЕДАГОГОВ ТЕСТОВОМУ КОНТРОЛЮ ЗА ПРЕДМЕТНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ ИКТ

Аннотация

В статье раскрыта актуальность проблемы профессиональной готовности педагогических кадров к использованию средств ИКТ для осуществления автоматизированного контроля за предметными результатами образования школьников. Показаны пути формирования и развития названной готовности в системе повышения квалификации работников образования.

Ключевые слова: информатизация образования, информационно-коммуникационные технологии, педагогическое тестирование, автоматизированный контроль.

Современный этап развития общества массовой глобальной коммуникации характеризуется активным использованием средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) во многих областях деятельности человека, в том числе педагогической. Особую значимость приобретает **информатизация образования**, которую мы вслед за И. В. Роберт [2] рассматриваем как целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических разработок, ориентированных на реализацию возможностей информационных и коммуникационных технологий, применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

Современное состояние отечественной системы образования характеризуется достаточно высокой насыщенностью образовательных учреждений средствами ИКТ: программными, программно-аппаратными и техническими средствами и устройствами, функционирующими на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современными средствами и системами транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающими операции по сбору, продуцированию, накоплению,

хранению, обработке, передаче информации, возможности доступа к информационным ресурсам локальных и глобальной компьютерных сетей.

Следствием этого *становится актуальной задача повышения эффективности использования средств ИКТ в образовательном процессе.*

Последний, являясь объектом управления, требует качественного выполнения педагогом функций контроля, анализа, целеполагания, планирования, организации, регулирования. Важное место среди названных функций занимает контроль за результатами образования школьников.

Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования устанавливают требования к результатам обучающихся, освоивших соответствующую образовательную программу:

а) *личностным*, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетенции, личностные качества; сформированность основ гражданской идентичности;

б) *метапредметным*, включающим освоенные обучающимися универсальные учебные действия

Контактная информация

Колеватов Николай Михайлович, проректор по информатизации Академии образования взрослых «Альтернатива»; телефон: 8-922-66-111-00; e-mail: kolevatov@inbox.ru

N. M. Kolevatsky,
Academy of Adult Education "Alternative", Kirov

THE TRAINING OF TEACHERS TO TEST AND MONITOR THE RESULTS OF SUBSTANTIVE EDUCATION OF STUDENTS BASED ON THE ICT TOOLS

Abstract

The article deals with the relevance of the problem of professional readiness of teachers to use ICT tools for automated monitoring of the results of substantive education of students. There have been indicated the ways of creation and development of the called readiness in the system of professional improvement and training of teachers.

Keywords: education informatization, information and communication technologies, teacher testing, automated control.

(познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметными понятиями;

в) *предметным*, включающим освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также систему основополагающих элементов научного знания, лежащих в основе современной научной картины мира.

Не умаляя важности контроля за всеми перечисленными результатами образования школьников, отметим, что **в рамках настоящей статьи показано решение проблемы, связанной с поиском методических подходов к обучению педагогов тестовому контролю за предметными результатами образования школьников на основе средств ИКТ.**

Анализ научной и научно-методической литературы показал, что, классифицируя **виды контроля**, большинство авторов выделяют текущий, тематический, рубежный (поэтапный) и итоговый контроль (М. Б. Челышкова [3]). Цель *текущего контроля* — получение педагогом своевременной (оперативной) и достоверной информации о соответствии знаний и умений учащихся планируемому эталону их усвоения. **Тематический контроль** направлен на выявление степени усвоения учащимися темы или раздела. По его результатам педагог принимает решение о необходимости дополнительной отработки изученной темы (раздела) в том случае, если результаты контроля неудовлетворительны, или переходит к планомерному изучению следующей темы. **Рубежный (поэтапный) контроль** позволяет выявлять результаты определенного этапа обучения. Цель *итогового контроля* — оценка знаний и умений учащихся после завершения учебного курса. Очевидно, что в процессе обучения педагогу важно сочетать все виды контроля.

Однако в условиях большой нагрузки на педагогов *осуществление систематического контроля за предметными результатами обучения школьников является затруднительным.*

Выходом из ситуации может стать *применение педагогами тестовых технологий контроля с использованием средств ИКТ.* По мнению И. В. Роберт, процесс, связанный с активным внедрением средств ИКТ в процесс обучения, инициирует использование в этом процессе тестовых технологий.

Использование в образовательной практике средств ИКТ для контроля за предметными результатами образования школьников не только будет способствовать повышению эффективности контроля за образовательным процессом со стороны педагога, но и *позволит обучающимся выполнять регулярный самоконтроль* предметных результатов своей деятельности, что будет способствовать саморазвитию школьников. Вместе с тем в педагогической практике традиционный педагогический контроль за предметными результатами образовательной деятельности школьников крайне редко сопровождается самоконтролем школьниками названных результатов.

Анализ показывает, что **тестовые системы контроля могут строиться на разной методологиче-**

ской и теоретической базе, причем каждая из них имеет как свои преимущества, так и недостатки.

Деятельностный подход (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, В. В. Давыдов, П. Я. Гальперин, Д. Б. Эльконин), связанный с отечественной традицией в педагогике, обращает особое внимание на скрытые (латентные) составляющие процесса обучения, получающие отражение в том числе и в результатах обучения (объектах оценки). Основная трудность в решении проблемы разработки объективных показателей, позволяющих адекватно оценивать результаты обучения, обусловлена тем, что связь между внутренней, умственной деятельностью, которую необходимо оценивать с точки зрения деятельностного подхода, и ее продуктами, по которым можно судить об этой деятельности, неоднозначна. Один и тот же результат в решении какой-либо задачи может быть получен при существенно различной умственной деятельности. Именно поэтому главная проблема заключается в нахождении таких показателей, которые были бы адекватны оцениваемым качествам умственной деятельности школьников.

К недостаткам этого подхода можно отнести преимущественно качественный характер описания внутренней деятельности и невозможность операционализации многих понятий.

Информационный подход основывается на использовании информационной теории управления. Сторонники этого подхода (А. И. Берг, В. П. Беспалько, Н. Краудер, Л. Н. Ланда, Б. Ф. Скиннер и др.) считают, что обучение можно считать частным случаем информационно-управляющих систем и поэтому для его описания могут использоваться понятия и аппарат информационной теории.

Информационный подход в обучении, будучи, по мнению психологов, малопродуктивным в части описания деятельности и ее составляющих, вместе с тем является продуктивным в отношении создания разнообразных технических и автоматизированных средств обучения и контроля.

Современные инструментальные системы контроля и оценки знаний имеют, как правило, дружественный интерфейс пользователя, поддерживают различные способы постановки вопросов и анализа ответов, позволяют реализовывать различные сценарии проведения контроля.

Вместе с тем в сценарных разработках, касающихся контроля и оценки результатов образования школьников, не наблюдается новых идей и принципов. Практически те находки, которые были «открыты» в программном обучении в линейных, разветвленных и адаптивных обучающих программах, остаются главными теоретическими схемами, по которым строятся сценарии для осуществления оценки предметных результатов обучающихся. С некоторыми изменениями они используются в настоящее время при разработке систем автоматизированного контроля и обучения в одном из следующих вариантов: а) конструирование ответов путем заполнения пропусков, разъяснение правильного ответа или демонстрация образца (линейные программы, Б. Ф. Скиннер); б) направление обучающегося к дополнительному материалу в случае ошибки (разветвленные программы, Н. Краудер);

в) адаптивное регулирование предъявляемых обучающемуся вопросов и заданий в зависимости от его способностей и обученности (адаптивные обучающие и контролирующие программы, Г. Паск, Дж. Сандерс).

По мере развития и распространения средств ИКТ адаптивные программы становятся все более привлекательными.

Тестовые задания могут составляться с помощью различных компьютерных инструментов — начиная от различных редакторов и программ для разработки презентаций и заканчивая использованием языков программирования и возможностей сети Интернет.

Для использования тестовых форм контроля за предметными результатами образования школьников необходима определенная профессиональная готовность педагогов.

Под профессиональной готовностью педагогов общеобразовательных учреждений к использованию средств ИКТ для контроля за предметными результатами образования школьников мы понимаем сформированность у них ценностного отношения к использованию средств ИКТ; мотивов, побуждающих их к использованию средств ИКТ для процедуры оценки; а также знаний и умений, необходимых для осуществления оценки с использованием средств ИКТ предметных результатов образования школьников.

Другими словами, профессиональная готовность педагогов к использованию тестовых технологий на основе средств ИКТ для оценки предметных результатов образования школьников предполагает сформированность у них мотивационно-ценностного, когнитивного и технологического компонентов названной готовности.

С целью выявления профессиональной готовности педагогов общеобразовательных учреждений Кировской области к использованию средств ИКТ для оценки предметных результатов образования школьников было проведено *анкетирование*, в котором приняли участие 1450 педагогов.

Один из вопросов был связан с выявлением наиболее трудоемкого (с точки зрения временных затрат) вида профессиональной деятельности педагогов. Ответ показал, что на проверку работ школьников педагоги расходуют от 10 % (учителя истории, обществознания, географии и т. д.) до 85 % (учителя начальных классов, учителя русского языка, математики) рабочего времени.

Вопрос: «Хотели бы вы сократить время, расходуемое на проверку и оценку предметных результатов образования школьников при одновременной достоверности и оперативности полученных результатов?» был адресован учителям начальных классов, русского языка и математики. Ответ был ожидаемым: 100 % учителей ответили утвердительно.

На вопрос «Используете ли вы педагогическое тестирование как форму оценки предметных результатов образования школьников?» нами были получены следующие ответы: а) «да, использую в системе» — 24 человека, 1,66 %; б) «да, но только в конце изучения тем» — 56 человек, 3,86 %; в) «от случая к случаю» — 70 человек, 4,83 %; г) «не использовал(а) ни разу» — 1300 человек, 89,65 %.

Ответы на вопрос «При проведении тестирования вы используете: а) бланковые формы (на бумажном носителе); б) локальное тестирование; в) сетевое тестирование?» распределились следующим образом: бланковые формы используют 120 человек (80 % от 150 человек — общего количества педагогов, использующих тесты); локальное тестирование — 30 человек (20 %), сетевое тестирование — 0 человек (0 %).

Анкета содержала вопрос, направленный на выявление причин, по которым педагоги не применяют средства ИКТ для оценки предметных результатов школьников. Ответы респондентов распределились так: а) «считаю это нецелесообразным» — 224 человека, 17,2 % (от 1300 человек — общего количества педагогов, не использующих тесты); б) «считаю нецелесообразным по отношению к изучаемому предмету» — 58 человек, 4,5 %; в) «считаю целесообразным, но не знаю, где можно взять тесты и как ими пользоваться» — 510 человек, 39,2 %; г) «считаю целесообразным, но нет технических возможностей» — 508 человек, 39,1 %.

На вопрос «Насколько учащиеся знакомы с требованиями к знаниям и умениям, которые должны быть достигнуты ими после изучения темы, и с конструкцией контрольных заданий, проводимых традиционным (без использования тестовых технологий) способом?» ответы распределились следующим образом: а) «ни в коем случае заранее учащиеся не знакомятся с содержанием контрольных работ» — 26,2 %; б) «с подобными вариантами знакомятся накануне контрольной работы» — 66,4 %; в) «уже в начале темы объясняю учащимся, как будет сконструирована итоговая контрольная работа и когда она будет проведена» — 6,2 %; г) «у учащихся есть возможность заранее выполнить пробный вариант контрольной работы» — 1,2 %.

Схожие ответы были получены и на вопрос о том, насколько знакомы школьники с требованиями к знаниям и умениям, которые должны быть достигнуты ими после изучения темы, и с конструкцией контрольных заданий, проводимых в виде тестов. Ответы распределились следующим образом: а) «ни в коем случае заранее учащиеся не знакомятся с содержанием тестов» — 26,2 %; б) «с подобными вариантами тестов знакомятся накануне контрольной работы (без возможности выполнить тест)» — 64,6 %; в) «уже в начале темы объясняю учащимся, как будет сконструирован тест и когда он будет проведен» — 5,9 %; г) «у учащихся есть возможность заранее выполнить пробный вариант тестов» — 3,3 %.

Таким образом, *анкетирование показало, что решение проблемы профессиональной готовности педагогических кадров к использованию средств ИКТ для оценки предметных результатов образования школьников связано в меньшей степени с достижением ими мотивационно-ценностного компонента готовности и в значительно большей степени с достижением когнитивного и технологического компонентов названной готовности.*

Достижение профессиональной готовности педагогов к использованию средств ИКТ в образовательном процессе, в том числе для тестового контроля за предметными результатами

образования школьников, возможно различными путями:

- через самообразование педагогов;
- через изменение содержания и форм методической деятельности на школьном, муниципальном и (или) окружном уровнях;
- через изменение содержания и форм повышения квалификации в учреждениях дополнительного профессионального образования (повышения квалификации).

Не умаляя значимости всех вышеперечисленных путей, уточним, что в рамках выполняемого нами исследования в качестве приоритетного был выбран последний путь — организация профессионального развития педагогов по рассматриваемой проблеме в системе дополнительного профессионального образования.

В связи с этим нами разработаны **методические рекомендации для слушателей системы повышения квалификации по использованию средств ИКТ для оценки предметных результатов образования школьников**. В методических рекомендациях раскрыты следующие вопросы:

1. Виды тестирования. Достоинства и недостатки тестирования.

2. Формы тестовых заданий: тестовые задания открытой формы (вставка, дополнение, кодировка); закрытой формы (с одним правильным ответом); с несколькими правильными ответами; установление соответствия; установление последовательности; выполнение количественного сравнения, логического сравнения, иерархического сравнения.

3. Дидактические свойства тестовых заданий (содержательная валидность, информационная мощность, предметная сложность).

4. Требования к тестовым заданиям. Формы тестирования (вручную, с использованием компьютера).

5. Измерительные шкалы (номинальная шкала (наименовальная), порядковая шкала (ранговая), интервальная шкала, пропорциональная шкала).

6. Нормы оценивания в педагогике. Виды норм (индивидуальная соотносительная норма, предметная соотносительная норма, социальная (статистическая) соотносительная норма).

7. Информационные характеристики (учебные элементы, мощность тестового задания, время, важность учебного элемента).

8. Оформление теста: тема тестирования; цель тестирования; вид контроля (текущий, промежуточный, входной, итоговый); форма тестовых заданий; время проведения; контингент тестируемых лиц; объем знаний, умений, навыков, проверяемых в тесте с указанием уровней.

9. План подготовительных действий к составлению теста и компоновка заданий в тесте.

10. Количественные характеристики теста: надежность теста; валидность; дискриминативность

(дифференцирующая способность); надежность теста от угадывания; статистическое распределение баллов (в зависимости от назначения теста); сложность (трудность) теста; нормирование теста.

11. Апробация теста. Этапы апробации: формирование выборки; проведение измерений по единой технологии (методике); ввод данных тестирования (формирование исходной матрицы результатов); компьютерная обработка данных; экспертная обработка (экспертиза); уточнение (улучшение) теста; переход на первый этап.

12. Организация выборки тестирования. Факторы, влияющие на объем выборки.

13. Контроль в педагогических программных средствах. Функции контроля: корректирующая функция; обучающая функция; развивающая функция (формирование адекватной самооценки); воспитывающая функция (развитие навыков самостоятельной работы).

14. Виды контроля: по целям (входной, текущий, промежуточный, итоговый); по способу реализации (самостоятельный блок — одноцелевая программа; самостоятельный блок в общей структуре программы, который может быть реализован как самостоятельно, так и в комплексе; невыделяемая часть, органически вплетенная в общую структуру ППС).

Экспериментальная апробация методических рекомендаций была осуществлена в процессе деятельности проблемной группы педагогических работников (50 человек). Диагностика уровня сформированности когнитивного компонента профессиональной готовности участников проблемной группы к использованию средств ИКТ для оценки предметных результатов образования школьников показала, что на начало эксперимента низкий уровень сформированности когнитивного компонента готовности был отмечен у 36 человек (72 %), средний — у 10 человек (20 %), высокий — у 4 человек (8 %). На конец эксперимента зафиксированы показатели 12 человек (24 %), 22 человек (44 %), 16 человек (32 %) соответственно.

В настоящее время в рамках деятельности проблемной группы решается задача формирования технологического компонента готовности педагогов к оценке предметных результатов образования школьников на основе средств ИКТ.

Литература

1. *Ларина В. П.* Научно-методическое сопровождение инновационной деятельности образовательных учреждений как средство развития региональной системы образования: монография. М.: ИСМО РАО, 2010.

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

3. *Чельшкова М. Б.* Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. пособие. М.: Логос, 2002.



Е. В. Трубицына,

Кировский областной центр дистанционного образования детей

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ

Аннотация

В статье обобщен опыт построения информационно-образовательной среды школы для детей-инвалидов на основе применения дистанционных технологий, в том числе в проектной деятельности. Предложена к обсуждению модель дистанционного обучения детей из удаленных населенных пунктов.

Ключевые слова: дистанционное образование, дистанционные образовательные технологии, школа, дистанционное взаимодействие детей.

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации о включении в программу реализации приоритетного национального проекта «Образование» на 2009—2012 гг. мероприятия «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов» в Кировской области организовано исполнение данного поручения.

В 2009 г. был открыт Центр дистанционного образования детей-инвалидов как структурное подразделение Кировской специальной (коррекционной) общеобразовательной школы-интерната I вида. В августе 2011 г. Центр был преобразован в среднюю общеобразовательную школу «Кировский областной центр дистанционного образования детей» (далее — Центр). Центр стал ведущей школой области по внедрению дистанционных технологий в образовательный процесс.

В настоящее время на территории Кировской области проживают более 200 детей-инвалидов школьного возраста, обучающихся по программам общего образования на дому. Из них в школе обучается 120 детей из 36 районов Кировской области. В 2013 г. предполагается обучать 215 детей-инвалидов.

Образовательный процесс в Центре строится в соответствии с Типовым положением об общеобразовательном учреждении. Универсальный учебный план, предлагаемый каждой семье на согласование, корректируется в зависимости от особенностей здоровья ребенка, при этом содержание обучения соответствует ФГОС. Особенностью образовательного

процесса учреждения является обучение детей по индивидуальным предметным образовательным программам и индивидуальному расписанию.

Уроки в Центре проводятся в очно-дистанционной форме, исходя из возможностей здоровья учащегося. На ступени начального общего образования доля очных уроков составляет 50 % от проведенных, при этом ведется дистанционно все уроки технологии (100 %), 90 % уроков музыки. На ступени основного общего образования доля уроков, проводимых на основе дистанционных образовательных технологий, постепенно увеличивается, и на старшей ступени она составляет 90—100 %.

Программно-технологической основой уроков является Skype. В скайпе начинается и заканчивается любой дистанционный урок.

Для содержательно-методической поддержки образовательного процесса создана и действует *система дистанционного обучения (СДО) «Виртуальный класс»* на платформе Moodle. На 1 сентября 2011 г. в «Виртуальном классе» зарегистрированы, открыты и постоянно дорабатываются 75 предметных курсов для детей, дистанционные курсы по методической поддержке педагогов, консультирование родителей, здесь же расположены задания нескольких дистанционных конкурсов и материалы подготовки к ним. Отдельно для учителей разработана и внедрена система дистанционных психологических занятий в оболочке Moodle.

С целью дистанционного управления образовательным процессом в Центре создан и действует

Контактная информация

Трубицына Елена Владимировна, директор Кировского областного центра дистанционного образования детей; *адрес:* 610046, г. Киров, ул. Лепсе, д. 10; *телефон:* (8332) 58-27-20; *e-mail:* evtru22@gmail.com

E. V. Trubitsyna,

Kirov Regional Centre of Distance Learning of Children

DISTANCE TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF CHILDREN

Abstract

In the article experience of creation of the information educational environment of school for disabled children on the basis of application of distance technologies, including project activity is considered. The model of distance learning of children from remote settlements is offered to discussion.

Keywords: distance education, distance educational technologies, school, distance interaction of children.

сайт *www.idist.ru*, являющийся организационным ресурсом администрации Центра и ядром сети информационно-педагогических ресурсов. В 2011 г. сайт получил диплом «Лучший школьный сайт» общероссийского конкурса сайтов.

Активно развивается *внеурочная деятельность* учащихся Центра, направленная на социализацию детей и их семей. Для детей организованы очные (для проживающих в г. Кирове) и дистанционные (для жителей отдаленных районов) занятия с психологом. Для психологических занятий и консультаций задействован специальный сайт «Кабинет психолога».

Впервые в Кировской области в 2010/2011 учебном году апробировано проведение этапов Всероссийской предметной олимпиады школьников, а также конкурсов «Кенгуру», «Русский Медвежонок», «ЧИП» и др. в дистанционном режиме для детей-инвалидов, не имеющих возможности выехать из дома для очного участия в них. Материалы в онлайн-режиме высылаются вместе с логином и паролем учащемуся на дом, предоставляется доступ к ресурсу расположения материалов конкурса, далее при включенной веб-камере ребенком выполняются задания, сканируются и высылаются организаторам конкурса.

Дистанционное взаимодействие детей во внеурочное время обеспечивается существованием двух сетевых «площадок» — ресурса «Конкурсы и др.» на сайте Центра и сетевого сообщества, например *Idist.taba.ru*. Ресурс «Конкурсы и др.» предназначен для презентаций работ школьников (фотографий, поделок, стихов и т. д.) и их обсуждения, для проведения дистанционных социальных акций (например, «Рукотворное сердце», «Вот что я люблю» и т. д.). Ресурсы сетевых сообществ (например, *Idist.taba.ru* и др.) ставят своей целью неформальное общение школьников в педагогически моделируемой среде. В школе и дома у учащихся провайдером установлен контент-фильтр, в том числе закрыт доступ к таким сетевым сообществам, как Одноклассники, ВКонтакте, Facebook.

На сайте школы расположен блог «Живые истории», который ведут педагоги и учащиеся. В 2011 г. блог получил два диплома — в номинациях «Блог коллективного сотрудничества» и «За социальную направленность блога» в областном конкурсе педагогических и образовательных блогов. В блоге обсуждаются текущие события школы, встречи с интересными людьми и т. д.

Таким образом, модель образовательного процесса для детей-инвалидов в Кировском областном центре дистанционного образования детей выглядит так, как представлено на рисунке 1.

По итогам 2010/2011 учебного года качество обучения учащихся составило 63 % при 100 % успеваемости. В 2011 г. состоялся первый выпуск учащихся Центра. Четверо выпускников XI класса успешно сдали ЕГЭ. Трое выпускников поступили в Вятский государственный гуманитарный университет на юридический факультет и факультет государственного и муниципального управления на обучение в дистанционной форме, одна выпускница — в Колледж культуры на специальность «звукорежиссер» в очной форме.

Для организации контроля и мониторинга учебных достижений школьников приобретена и внедрена система группы компаний «Аверс» «Электронный классный журнал», хорошо зарекомендовавшая себя в работе в сети Интернет в 2010/2011 учебном году. Система включает тематическое планирование уроков, журнал оценок и дневник учащихся. Позволяет отслеживать количество проведенных и пропущенных уроков, специфику уроков, выполнение планов учителем, применяемые информационно-коммуникационные технологии.

Также апробирована и введена в работу администрации электронная система «Автоматизированное рабочее место (АРМ) “Директор”» от группы компаний «Аверс», позволяющая автоматизировать работу разнообразных баз данных, в том числе дистанционно управлять учебным процессом.

Внутренний текущий контроль за проведением дистанционных занятий осуществляется на основе работы программ дистанционного доступа к удаленному рабочему месту типа RemoteDesktop.

Родители и дети положительно отзываются о работе Центра дистанционного образования детей, большинство родителей активно участвуют в жизнедеятельности учреждения и своих детей. Анализ результатов мониторинга эффективности проводимой работы с целью реализации мероприятия ПНПО «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов» позволяет сделать вывод о действенности разработанной модели дистанционного образования детей-инвалидов на дому.

Следующая перспективная задача в этом направлении — адаптация имеющейся модели информационно-образовательной среды на основе приме-

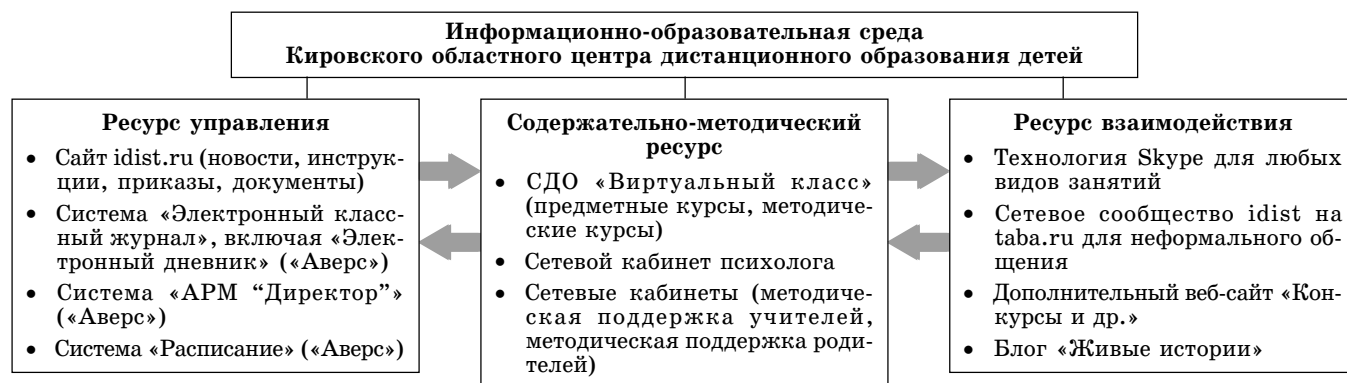


Рис. 1. Модель образовательного процесса для детей-инвалидов

нения дистанционных образовательных технологий к обучению детей из удаленных населенных пунктов (не только детей-инвалидов). Проблема, решаемая Департаментом образования Кировской области в 2012 г., может быть сформулирована так: каким образом обеспечить учащихся сельских малокомплектных школ с нехваткой педагогического персонала качественными образовательными услугами?

Имеющийся опыт применения дистанционных образовательных технологий в образовании детей-инвалидов позволил разработать **теоретическую модель электронного обучения детей из удаленных населенных пунктов, испытывающих дефицит педагогических кадров и образовательных услуг.**

Сельские школы будут в начале лета предоставлять в Департамент образования информацию о том, педагоги какой специальности и с какой нагрузкой им будут необходимы в следующем учебном году (как недостающий ресурс). Запросы будут передаваться в Кировский областной центр дистанционного образования детей, где на их основе будут формироваться учебные предметные группы с рекомендованным количеством не менее восьми человек. Такой количественный показатель определяется финансовой рентабельностью, техническими особенностями образовательного процесса (например, качеством одновременного отображения учащихся и учителя на экране), психологической комфортностью участников (степень концентрации внимания и т. д.).

Для решения задачи одновременного присутствия на дистанционном уроке нескольких учащихся из разных районов области Центром дистанционного образования детей была приобретена лицензия на использование ресурсов портала веб-конференций COMDI. Ресурс позволяет помимо уроков проводить дистанционные родительские собрания, педагогические советы, совещания, классные часы для учащихся. Все участники (максимальное количество — 300 человек) имеют возможность высказы-

ваться в прямом эфире, работать в режиме «общей доски», при этом они работают в онлайн-режиме и видят происходящее в зале конференции. Это создает особые условия, например, для организации проектной деятельности учащихся, которая является базовой для формирования их творческих компетентностей.

Контроль успеваемости учащихся и контроль выполнения педагогами договорных обязательств перед школами будут осуществляться, во-первых, на основе данных установленных в школах «Электронных классных журналов» и «Электронных дневников» («Аверс») в их интернет-версии, во-вторых, на основе данных логов «Виртуального класса» (Moodle), которые показывают, когда участник образовательного процесса присутствовал в «Виртуальном классе», какие работы выполнил, какие изменения в его профиле произошли и т. д.

Технологической основой взаимодействия администраций школ, участвующих в процессе дистанционного обучения детей, может стать использование скайпа (для решения текущих вопросов) и совместных документов Google (для разработки договоров, документов, проектов и т. д.).

Курировать процесс дистанционного образования от Центра дистанционного образования детей будет заместитель директора по учебной работе, от школы-заказчика — тьютор дистанционного обучения, прошедший специальное обучение и получающий постоянную помощь (например, от действующих виртуальных служб Центра «Техническая поддержка» и «Методическая поддержка»).

Таким образом, дистанционные технологии позволяют иметь доступ к качественному образованию не только детям с ограниченными возможностями здоровья, но и учащимся школ, удаленных территориально от районных образовательных центров и испытывающих кадровый дефицит и проблемы с качеством и разнообразием предоставляемых образовательных услуг.

НОВОСТИ

Microsoft приглашает всех в мир Интернета

С 26 марта по 2 апреля 2012 г. ассоциация ИКТ-центров Telecentre-Europe при поддержке Microsoft провела европейскую кампанию «Выходи в Интернет!», целью которой является приобщение к Интернету людей, никогда раньше не выходявших в Сеть. В течение недели более 142 500 человек в 50 странах мира впервые вышли в Интернет и узнали о его сервисах.

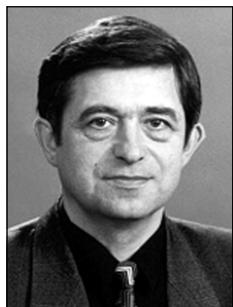
Проект «Выходи в Интернет!» призван познакомить людей, не имеющих компьютерных навыков, с возможностями ИКТ; повысить информированность общественности о преимуществах использования ИКТ и важности повышения компьютерной грамотности; продемонстрировать влияние и роль ИКТ-центров на местном, региональном и европейском уровне.

Кампания проходит уже третий год, но в этом году все компьютерные центры использовали новые обучающие продукты с особым упором на помощь

молодежи в поиске работы, продвижение женщин в сфере ИКТ, взаимное обучение разных поколений, помощь пожилым людям, социальную вовлеченность и участие в гражданском обществе. «Выходи в Интернет!» — 2012 в России объединила более 300 организаций и 12 500 человек.

В рамках кампании «Выходи в Интернет!» центры Telecentre-Europe при поддержке корпорации Microsoft разработали специальное приложение Skillage («Реальные скилзы»), позволяющее проводить диагностику компьютерных навыков в режиме онлайн. Этот инструмент создан специально для молодежи и поможет молодым людям оценить свои ИКТ-компетенции, востребованные на рынке труда.

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)



Ю. В. Семенов,
Институт развития образования Кировской области

ИНФОРМАЦИОННО-ПРЕДМЕТНАЯ СРЕДА В ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы конструирования информационно-предметной среды для повышения эффективности информационного взаимодействия субъектов образовательного процесса при изучении основ нанотехнологий в учреждениях среднего образования.

Ключевые слова: информационно-предметная среда, информационно-образовательная среда, информационно-коммуникационные технологии, нанотехнологии.

Быстрый рост информационного пространства, в структуре которого мы выделяем *информационные ресурсы, средства информационного взаимодействия и информационную инфраструктуру*, развитие информационно-коммуникационных технологий оказывают сильное воздействие на процесс образования. Выделение в дидактике понятия «информационно-образовательное пространство», определяющего функциональное назначение информационного пространства, опирается на *неразрывное единство информации, средств ее хранения и производства, методов и технологий работы, обеспечивающих получение информации субъектами в целях образования*.

Процесс взаимодействия субъектов образовательного процесса с информационно-образовательным пространством приводит к формированию **информационно-образовательной среды (ИОС)** — системно организованной совокупности информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанной с человеком как субъектом образования.

Целесообразно говорить об ИОС образовательного учреждения (института развития образования, школы, учреждения дополнительного образования детей и пр.), а также об ИОС субъектов образовательного процесса (педагогов, обучающихся).

Обучающиеся, исходя из личных интересов, также формируют свою ИОС, рассматривая ИОС

школы и ИОС учителей как элементы глобального информационно-образовательного пространства. Актуальным для сегодняшнего процесса обучения является возникновение у обучающихся (например, при подготовке исследовательских работ) потребности в информационном взаимодействии с ИОС университетов, институтов и лично с преподавателями вузов как субъектами, обладающими более высоким научно-образовательным потенциалом. Появление спектра информационно-образовательных взаимодействий обучающегося с преподавателями, учеными из исследовательских центров при одновременном взаимодействии с ИОС образовательного учреждения создает определенные сложности в использовании модели ИОС при описании общей картины интерактивного взаимодействия.

С целью устранения возникающих затруднений мы используем в своей работе представления об информационно-предметной среде [4, с. 89].

Информационно-предметную среду (ИПС) со встроенными элементами технологии обучения характеризует процесс информационного взаимодействия между преподавателем, обучаемым (обучаемыми) и средствами новых информационных технологий. ИПС включает в себя: средства и технологии сбора, накопления, хранения, обработки, передачи учебной информации; средства представления и извлечения знаний; компоненты системы средств обу-

Контактная информация

Семенов Юрий Васильевич, заслуженный учитель РФ, зав. лабораторией экологии при кафедре естественнонаучного и математического образования Института развития образования Кировской области; *адрес:* 610046, г. Киров, ул. Р. Ердякова, д. 23/2; *телефон:* (8332) 53-04-65; *e-mail:* kdov@yandex.ru

Yu. V. Semenov,
Institute of Education Development of Kirov Region

INFORMATION-OBJECTIVE ENVIRONMENT IN STUDING BASIS OF NANOTECHNOLOGY

Abstract

The article deals with the design of information-objective environment for improving the efficiency of information exchange of the subjects of the educational process studying the basics of nanotechnology in secondary education institutions.

Keywords: information-objective environment, information educational environment, information and communication technologies, nanotechnologies.

чения, обеспечивая их взаимосвязь и функционирование организационных структур педагогического воздействия.

Назначение ИПС — создание условий, содействии активному информационному взаимодействию между преподавателем, обучаемым и средствами ИКТ. ИПС носит личностный характер, она ориентирована на субъект, который ее создает. ИПС характеризует условия эффективного информационного взаимодействия нескольких субъектов при осуществлении различных видов деятельности, учитывает особенности и личностные запросы каждого. Отличительной особенностью ИПС является ее многосубъектность.

В контексте статьи рассмотрим особенности конструирования информационно-предметной среды в целях изучения в школе основ нанотехнологий.

Нанотехнологии — это исследование явлений и объектов на атомарном, молекулярном и макромолекулярном уровнях ($1\text{ нм} = 10^{-9}\text{ м}$); конструирование, характеристика, производство и применение структур, приборов и систем, свойства которых определяются их формой и размером на нанометровом уровне, существенно отличающемся от свойств их макроаналогов. Сфера нанотехнологий считается во всем мире ключевой темой для технологий XXI в.

Обратим внимание, что международный термин «технология» понимается шире, чем его русский аналог. Технологией (technology) в англоязычных странах обозначают умение, систему знаний, процессов, средств создания и применения продуктов труда. Нанотехнологии — это не традиционная дисциплина, а, скорее, комбинация из физики, химии, биологии, математики, инженерии и технологий. В этом заключена *первая особенность основ нанотехнологий: содержание образования опирается на достаточно разрозненные элементы системы знаний из различных областей*.

Вторая особенность в изучении основ нанотехнологий состоит в «отсутствии» элементов из области нано (10^{-9} м) в школьном курсе. В содержании существующих учебных материалов практически отсутствуют компоненты, охватывающие область 10^{-9} м . В появившихся с 2009 г. методических рекомендациях, предназначенных для учителя, содержится фактически набор сведений об отдельных фактах применения нанотехнологий в различных областях науки и техники.

К третьей особенности следует отнести малые размеры объектов изучения нанотехнологий, которые лежат в области, исключающей их прямое наблюдение. Их изучение возможно на основе построения компьютерных моделей и ряда косвенных измерений. Тем не менее аспекты нанотехнологий представляются школьникам многообещающими и пробуждают интерес к обучению в сфере естественных и технических наук.

В инновационных образовательных учреждениях Кировской области в последние годы складывается опыт проектирования информационно-предметной среды, необходимой для изучения основ нанотехнологий.

Лидером в решении названной проблемы является «Лицей г. Советска». Победа во всероссийском конкурсе в рамках приоритетного национального проекта «Образование» позволила лицее получить нанотехнологическую лабораторию. В состав оборудования лаборатории входят два сканирующих зондовых микроскопа «Наноэдюкатор», дающие возможность изучения наноразмерных объектов. Лицей расположен в 140 км от областного центра и принимает на обучение детей из 18 удаленных сельских районов области. Особенности изучения основ нанотехнологий, специфика расположения образовательного учреждения актуализируют необходимость создания условий использования средств информационного и телекоммуникационного взаимодействия субъектов в организации самостоятельной деятельности с объектами предметной среды, в том числе информационно-учебной, экспериментально-исследовательской деятельности.

Процесс построения целостной системы, обеспечивающей эффективность изучения основ нанотехнологий школьниками, осуществлялся в лицее в нескольких направлениях. Каждое направление связано с созданием условий взаимодействия определенной группы субъектов.

Первое направление (субъекты взаимодействия — учителя школ и преподаватели Института развития образования (ИРО) Кировской области) связано с методической подготовкой педагогов к преподаванию основ нанотехнологий. На основе имеющегося опыта, требований учебных программ был проведен отбор содержания образования в сфере нанотехнологий, сформирован контент в цифровом формате, разработана программа повышения квалификации учителей естественнонаучного цикла, даны общие рекомендации по изучению основ нанотехнологий для системы среднего и дополнительного образования, отработан механизм использования информационно-коммуникационных средств взаимодействия преподавателей системы повышения квалификации с учителями, в достижении образовательных результатов. Результатом работы в первом направлении можно считать расширение ИОС ИРО для решения задач повышения квалификации педагогов в области нанотехнологий.

Второе направление (субъекты информационного взаимодействия — преподаватели ИРО, учителя, обучающиеся) связано с решением практических задач преподавания основ нанотехнологий в школе. С этой целью был разработан и в настоящее время реализуется **инновационный проект «Потерянная размерность»** («от основ нанотехнологий — к нанотехнологическому обучению»), в рамках которого Институтом развития образования совместно с лицеем для образовательных учреждений области были разработаны три **модели изучения основ нанотехнологий** [2]. В каждой модели учтены социальный, управленческий и информационный аспекты.

«Вариативная модель». Основывается на принципах выбора обучающимся образовательного маршрута и получения нанотехнологических знаний через элективные курсы «Основы нанотехнологий», кружки, модули по основам нанотехнологий в рамках факультативных, элективных спецкурсов и кур-

сов. В структуре модели решены вопросы интерактивного информационного взаимодействия учителей и обучающихся. Данная модель реализована в лицее за счет создания дополнительных условий: подготовки педагогов в рамках творческой лаборатории «Основы нанотехнологий и новые информационные технологии в естественнонаучном образовании»; отработки механизмов информационного взаимодействия на уровне различных субъектов (преподаватель ИРО, учитель, обучающийся, преподаватель вуза). Специфика проведения исследований учащимися, работа на высокотехнологичном оборудовании, особенности в изучении теоретических вопросов нанотехнологий актуализировали необходимость в организации особой формы интерактивного взаимодействия — научно-образовательных семинаров преподавателей вузов и ИРО, с одной стороны, и учителей и обучающихся, с другой. К участию в семинаре приглашалась целевая группа учителей и обучающихся. Вопросы для обсуждения, методические разработки собирались заранее и размещались на сайте лицея. За работой семинара могли наблюдать все желающие (как учителя, так и дети). В последних вариантах проведения семинара был реализован интерактивный режим (по образу вебинара), т. е. в обсуждении всех вопросов мог принять участие любой желающий. Учебная работа с учащимися была организована в экспериментальном режиме за счет дополнительных модулей, встроенных в программы изучения отдельных вопросов физики, химии, биологии в рамках внеурочной деятельности [1]. Данная модель принята к реализации в 34 образовательных учреждениях области.

«Инвариантная модель». Носит обязательный характер для обучающихся и реализуется путем введения в содержание принятых естественнонаучных программ базового и профильного уровней стандарта (физика, химия, биология) отдельных модулей по основам нанотехнологий в рамках утвержденных часов на изучение традиционных тем и разделов. В настоящее время идет реализация данной модели на базе лицея. Одновременно продолжается работа над вариативной моделью. Педагогами лицея г. Советска готовятся методические рекомендации для образовательных учреждений по реализации инвариантной модели в образовательном процессе.

«Метапредметная модель». Носит обязательный характер для обучающихся и реализуется путем введения в содержание естественнонаучного обучения самостоятельного сквозного курса по основам нанотехнологий в V—XI классах. Данная модель находится в стадии апробации на базе лицея.

По второму направлению было осуществлено обновление информационных ресурсов лицея, приобретено программное обеспечение для обработки сканированных изображений, сформированы контуры библиотеки электронных ресурсов в сфере основ нанотехнологий. В ходе работы по второму направлению существенно вырос методический потенциал

учителей, участвующих в реализации инновационного проекта. Педагоги подготовили несколько публикаций, приняли активное участие в работе конференций различного уровня. Исследования уровней сформированности ИКТ-компетенций педагогов — участников проекта выявили их положительную динамику. К позитивным результатам работы по второму направлению можно отнести существенное расширение ИОС лицея и школ, взаимодействующих с ним, ИОС педагогов — участников проекта за счет появления новых компонентов, связанных с областью нанотехнологий, освоения новых средств интерактивного взаимодействия.

Третье направление опиралось на изучение приращения личностных качеств обучающихся, включенных в реализацию проекта. Результативность отслеживалась через презентацию обучающимися результатов своей работы в «Малой Академии наук» лицея; их участие в областных, всероссийских и международных конкурсах исследовательских и проектных работ в области нанотехнологий; участие во Всероссийском интернет-форуме «Нанотехнологии — прорыв в будущее»; публикацию учащимися статей и тезисов в изданиях областного и всероссийского уровней.

Отметим, что только за два года реализации инновационного проекта «Потерянная размерность» учащиеся лицея с работами в области нанотехнологий стали призерами четырех областных, двух всероссийских и одного международного конкурса; явились участниками трех всероссийских научно-практических конференций; подготовили пять публикаций в сборниках статей и тезисов научных работ студентов и молодых ученых различного уровня.

Таким образом, решение задач обновления содержания образования за счет введения актуального контента из области нанотехнологий, создание условий информационного взаимодействия всех субъектов — участников образовательного процесса направлены на создание целостной системы образования в сфере нанотехнологий. Уверены, что здесь имеются большие перспективы и многие образовательные учреждения включатся в этот процесс [3].

Литературные и интернет-источники

1. *Бадвина И. Г.* «Потерянная размерность» (от основ нанотехнологий к нанотехнологическому обучению) // Вторая международная конференция «Образование для сферы нанотехнологий: современные подходы и перспективы». Сборник тезисов. 2011. <http://conference.ntmtd.ru>
2. *Горина Г. А., Семенов Ю. В.* Инновационный проект «Потерянная размерность» (от основ нанотехнологий к нанотехнологическому обучению) // Директор сельской школы. 2011. № 2.
3. *Данилов Д. Н., Кочергина Е. Н., Семенов Ю. В.* Образование в сфере нанотехнологий: опыт Вятского государственного гуманитарного университета // Российские нанотехнологии. 2012. Т. 7. № 1, 2.
4. *Роберт И. В.* Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: ИИО РАО, 2010.



Н. Е. Целищев,

средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 28 им. Октябрьской революции г. Кирова

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА»

Аннотация

В статье представлен опыт разработки и реализации инновационного проекта «Электронная школа» в условиях городской местности. Раскрыты содержание и формы деятельности на каждом этапе реализации проекта. Дана характеристика основных инновационных рисков, возникающих при внедрении услуги «Электронный классный журнал».

Ключевые слова: электронная школа, инновационный проект, ресурсное обеспечение, электронный классный журнал, инновационные риски.

Реализация инновационного проекта «Электронная школа» в средней общеобразовательной школе № 28 г. Кирова является логическим продолжением деятельности администрации и педагогического коллектива в направлении информатизации школы.

Внедрение информационных технологий в процесс управления образовательным процессом в школе проходило в несколько этапов: 1) использование Microsoft Office для оформления приказов и ведения школьной документации; 2) применение администрацией школы программ справочного характера; 3) создание автоматизированных рабочих мест (АРМ) сотрудников администрации школы; 4) внедрение программного комплекса для автоматизации системы управления школой; 5) формирование единой информационно-образовательной среды школы.

Одним из важных итогов названных этапов является *системное использование информационных технологий в практике управления школой*. Школа является первопроходцем в использовании «**Электронного классного журнала**» (ЭКЖ), разработанного группой компаний «Аверс», что позволяет в рамках многочисленных семинаров отвечать на вопросы потенциальных пользователей электронного журнала и этим предупреждать возможные инновационные риски.

Наиболее частыми вопросами-сомнениями со стороны руководителей образовательных учреждений являются следующие.

Сомнение 1. *Электронный журнал не может быть полноценной заменой традиционному журналу, а это, в свою очередь, вызывает необходимость ведения двух копий классного журнала: в электронной и традиционной формах.* Ведение только электронного журнала для учета текущей успеваемости учащихся и контроля их посещаемости не только возможно, но и необходимо. Стабильность работы программы позволяет использовать электронный журнал не вместе, а *вместо* традиционного. Однако в период тестового режима практика ведения двух копий классного журнала (в электронной и традиционной формах) все же существует.

Сомнение 2. *Электронный журнал трудно внедрить, так как учителя не готовы к работе с современными технологиями электронного документооборота.* ЭКЖ имеет интуитивно понятный интерфейс, он прост в использовании даже для начинающих пользователей, что облегчает его внедрение. ЭКЖ полностью повторяет печатную версию классного журнала. На своей странице учитель имеет возможность создать, изменить или удалить урок. Отметка вносится в журнал с помощью клавиатуры, и это не вызывает никаких затруднений. Тематическое планирование можно внести простым копированием. Также есть возможность перенести календарно-тематическое планирование с прошлого года, позаимствовать у коллеги и продублировать его в классы одной параллели.

Контактная информация

Целищев Николай Евгеньевич, заслуженный учитель РФ, директор средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов № 28 им. Октябрьской революции г. Кирова; адрес: 610046, г. Киров, ул. Горбуновой, д. 13; телефон: (8332) 65-39-41; e-mail: school28-kirov@yandex.ru

N. Ye. Tselishev,

School 28 named after October Revolution, Kirov

THE EXPERIENCE IN THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT "E-SCHOOL"

Abstract

The article presents the experience in developing and implementing an innovative project "E-School" in the urban areas. There have been indicated the contents and forms of activities at each stage of the project implementation. There have been given the characteristics of the main innovative risks arising from the introduction of the service "E-class magazine".

Keywords: e-school, innovative project, resource provision, e-class register/book, innovative risks.

Сомнение 3. *Электронный журнал может усложнить жизнь учителя, значительно увеличивая время работы со школьной документацией.* ЭКЖ экономит время учителя, освобождая его от рутинных операций по обработке информации о текущей успеваемости, посещаемости учащихся, ходе выполнения рабочей программы, выставлению итоговых отметок и т. д. От классного руководителя в начале года не требуется заполнения списков учащихся. В конце учебного периода и года от учителя не требуются отчеты с расчетом показателей успеваемости, качества знаний, степени обученности и т. д. Все это делает за него завуч, используя блок диагностики, мониторинга и отчетов в программе «Директор».

Сомнение 4. *Работа электронного журнала и электронного дневника зависит от стабильности и скорости подключения к Интернету.* ЭКЖ работает как локально, так и в сети Интернет. При работе с ЭКЖ на основе локальной сети образовательного учреждения потребности в Интернете вообще нет. Программа работает быстро, и скорость отклика не зависит от количества пользователей, которые работают в данный момент времени с этой программой. В этой модели в Интернете размещается только та информация, которая предназначена для родителей и самих учащихся.

Сомнение 5. *Для ведения электронного журнала нужно вновь создавать базу данных учеников, классов, учителей, их нагрузки и т. д. Эта база находится на удаленном сервере и может быть потеряна в любой момент.* «Электронным классным журналом» называется комплекс программных средств, включающий базу данных, созданную в информационно-аналитической системе (ИАС) «Директор», и программу «Электронный классный журнал», как средство доступа и работы с базой. База данных может находиться на сервере школы и копироваться в автоматическом режиме с установленной периодичностью. Резервные копии сохраняются на нескольких носителях, что делает невозможной полную потерю данных.

Сомнение 6. *Электронный журнал легко взломать.* При выборе варианта размещения ЭКЖ на сервере образовательного учреждения само учреждение обеспечивает защиту данных от несанкционированного доступа. Доступ в программу «Электронный классный журнал» возможен только по коду доступа. Программа имеет высокий уровень защищенности данных при условии соблюдения правил информационной безопасности. База ЭКЖ, которая размещается в сети Интернет, — это облегченный образ реальной базы без персональных данных. Она автоматически обновляется с периодичностью, задаваемой самим учреждением. Эта база размещается на защищенных серверах, и даже в случае ее взлома при следующем обновлении реальная картина будет восстановлена.

Сомнение 7. *Рассылка SMS с текущими отметками учащихся будет «навязываться» родителям. Родители будут вынуждены платить за информацию, которую раньше они получали бесплатно через обыкновенный дневник учащегося.* В данной программе массовой рассылки SMS родителям вообще нет. При желании получить информацию о текущих отметках родитель посылает запрос с кодом своего ребенка на номер образователь-

ного учреждения. И только в ответ на такой запрос программа в автоматическом режиме отправит на мобильный телефон родителя запрашиваемую информацию. Цена зависит только от выбранного тарифного плана оператора сотовой связи. А «Электронный дневник» — это еще один дополнительный сервис ЭКЖ.

Сомнение 8. *Электронный журнал практически невозможно контролировать со стороны администрации.* ЭКЖ позволяет администрации контролировать процесс успеваемости и посещаемости учащихся всей школы, процесс планирования, фиксирования уровня фактического усвоения учебных программ, объективность выставления промежуточных и итоговых отметок. Программа помогает администрации осуществлять контроль и значительно экономит их время.

Сомнение 9. *Внедрение проекта «Электронный журнал» требует огромных материальных затрат, что при недостаточном финансировании развития информационных технологий в сфере образования делает это внедрение нереальным.* Затраты на внедрение программы состоят из стоимости программного продукта и оборудования для SMS-дневника в случае желания образовательного учреждения реализовать проект «SMS-дневник». Все остальное реально сделать за счет внутренних резервов школы.

Сомнение 10. *Низкая мотивация учителей к использованию ЭКЖ в профессиональной деятельности.* Следует отметить, что, во-первых, мотивация учителей повышается в процессе их обучения использованию ЭКЖ в образовательном процессе; а, во-вторых, если учитель будет ощущать реальную пользу от использования ЭКЖ в виде экономии времени, то его мотивация также будет возрастать.

Сомнение 11. *Использование «Электронного дневника» снизит посещаемость родительских собраний.* Внедрение ЭКЖ никак не должно повлиять на посещаемость родительских собраний, так как при правильной организации работы с родителями на родительских собраниях должны обсуждаться не только вопросы, связанные с успеваемостью детей.

На следующем этапе развития школы в направлении информатизации инициативной группой был разработан **инновационный проект «Электронная школа»**, основными стратегиями которого явились: 1) «Интерактивные модели и технологии: учиться с увлечением»; 2) «Цифровые образовательные и методические ресурсы: новаторские идеи и лучшие разработки»; 3) «Электронное портфолио учителя: презентация достижений»; 4) «Электронные сервисы: всегда в курсе событий: электронный журнал, электронное расписание, SMS-дневник и электронный дневник учащегося, школьный сайт, информационный сенсорный киоск»; 5) «Электронная часовая система: в ногу со временем»; 6) «Электронная карта здоровья: профилактика и лечение нарушения рефракции и аккомодации»; 7) «Система контроля доступа: обеспечение безопасности». По каждой стратегии были поставлены цели и задачи, определены мероприятия, сроки, ответственные исполнители, продуманы преимущества, возможные препятствия и результаты, критерии оценки эффективности. Для реализации проекта имеется достаточное ресурсное обеспечение.



Н. П. Белых,
средняя общеобразовательная школа № 10,
пос. Белореченск, Омутнинский район, Кировская область

СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ СЕЛЬСКОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

Статья посвящена актуальной проблеме создания современной информационно-образовательной среды в сельской школе. Раскрыто основное содержание деятельности администрации и педагогического коллектива по созданию сельской электронной школы.

Ключевые слова: сельская школа, новые результаты образования, инновационный проект, информационно-образовательная среда, электронная школа.

Сельская школа поселка Белореченск Омутнинского района Кировской области находится в 12 км от районного центра. Она — единственная в районе с триместровым построением учебного года, в ней учатся и одаренные дети, и дети, нуждающиеся в коррекционно-развивающем обучении. При школе действуют две дошкольные разновозрастные группы и филиал. Школа является опорной муниципальной площадкой по проблеме «Управление развитием сельской образовательной школы».

В 2008 г. школа вошла в десятку лучших школ Кировской области и получила губернаторский грант в размере ста тысяч рублей. Средства гранта были направлены на внедрение в образовательный процесс современных информационных технологий. Работа над единой информационно-образовательной средой школы потребовала дополнительных источников финансирования и выхода на проект «Создание модели сельской электронной школы». Проект, ориентированный на создание условий для повышения эффективности управления образовательным процессом, профессионального роста педагогов, развития информационной культуры участников образовательного процесса, занял первое место в конкурсе социально значимых проектов в сфере образования в номинации «Электронная школа» и получил грант размером один миллион рублей.

В рамках проекта педагогическим коллективом было запланировано *создание материально-технических условий для работы информационного комплекса «Электронная школа»:* дополнительное оснащение школы компьютерной техникой; расшире-

ние локальной сети школы; создание школьной базы данных на основе современных информационных технологий; переход на автоматизированное формирование отчетности и информатизацию библиотечной деятельности; обеспечение родителям свободного доступа к образовательным ресурсам; создание условий для творческой работы педагогов; расширение спектра образовательных услуг; разработка механизма сохранения и укрепления здоровья участников образовательного процесса в условиях электронной школы.

Для реализации проекта была создана необходимая база. Первый кабинет информатики был оборудован за счет гранта, полученного в 2008 г. В результате количество учащихся на один компьютер составило 3,6 человека.

Постепенно в школе был создан *информационный центр* (рис. 1), включающий в себя два компьютерных класса, мультимедийный класс, электронную библиотеку, электронную базу учебных программ и методических материалов, информационный киоск. Была организована автоматизация всех рабочих мест педагогов, электронный документооборот, предоставлены услуги «Электронный классный журнал», «Электронный дневник», «SMS-сообщения родителям».

Проект был рассчитан на 2011 год. Подготовку к реализации проекта начали уже в 2010/2011 учебном году. В рамках подготовительного этапа состоялся установочный педсовет «Особенности работы учителя в условиях электронной школы», на котором были обсуждены *потенциальные возможности «Электронной сельской школы»: для учащихся*

Контактная информация

Белых Нина Петровна, директор средней общеобразовательной школы № 10, пос. Белореченск, Омутнинский район, Кировская область; *адрес:* 612710, Кировская область, Омутнинский район, пос. Белореченск, ул. П. Е. Русских, д. 30; *телефон:* (83352) 6-81-41; *e-mail:* Sch10-omut@yandex.ru

N. P. Belykh,
 School 10, Belorechensk, Kirov Region

CREATING A MODEL OF A RURAL E-SCHOOL

Abstract

The article is devoted to the relevant problem of creating a modern information and educational environment in a rural school. There have been indicated the main content of activities of the authorities and teaching staff to create a rural e-school.

Keywords: rural school, new results in education, innovative project, information educational environment, e-school.

ся это свободный доступ к образовательным ресурсам, активизация учебной, исследовательской работы, возможность участия в дистанционном обучении, дистанционных играх, конкурсах, олимпиадах; для педагогов — создание условий для профессиональной деятельности, повышения квалификации в дистанционном режиме, сетевого общения с представителями профессионального сообщества; для администрации — применение ИКТ-технологий для эффективного управления образовательным процессом, оперативность и достоверность получаемой информации; для родителей — свободный доступ к образовательным ресурсам, оперативная связь со школой по электронной почте, активное участие в образовательном процессе.

В течение года были проведены обучающие семинары для педагогов по работе с интерактивной доской, использованию ЦОР на различных этапах урока. Состоялись групповые и индивидуальные консультации по обучению педагогов работе с электронным классным журналом. Приказом по школе с третьего триместра 2010/2011 учебного года ЭКЖ был введен в тестовом режиме.

В 2011/2012 учебном году после установки в школе сервера и размещения базы данных на сервере Ростелекома была введена услуга «SMS-сообщения родителям». Состоялась серия консультаций для родителей, каждому участнику образовательного процесса был сообщен логин, пароль для электронного дневника, номер для SMS-сообщений, адрес школьного сайта, посещаемость которого значительно выросла.

Сложившаяся в учреждении уровневая структура управления (уровень директора школы, уровень заместителей директора, уровень педагогических работников) получила новое, более высокое качество. Через программу «Директор» руководитель школы управляет ключевыми процессами в школе: нагрузкой педагогов, распределением классного руководства, учетом достижений педагогов и учащихся; решает вопросы, связанные с финансированием. Составление разнообразных отчетов с использованием данной программы не требует дополнительных затрат, возможность ошибок практически исключена. Заместители директора реализуют, прежде всего, оперативное управление образовательным процессом. После соединения в локальную сеть всех учебных и

административных кабинетов школы они имеют возможность получить информацию об успеваемости и посещаемости учащихся за любой период учебного года, тем самым определять тенденции в качестве образования и принимать меры корректирующего характера. Кроме того, через электронную школу организуется методическая работа, проводится мониторинг, согласовываются планы, принимаются управленческие решения. Электронный журнал используется учителем для автоматизации учета и контроля процесса успеваемости и посещаемости учащихся; планирования, фиксирования и контроля этапов и уровня фактического усвоения учебных программ; для повышения объективности выставления промежуточных и итоговых отметок.

Создание электронной школы потребовало введения новой должности инженера, который осуществляет связь со службой технической поддержки, консультирует и обучает участников проекта, устанавливает необходимое программное обеспечение и следит за его своевременным обновлением, устанавливает взаимосвязь программных продуктов группы компаний «Аверс» («Директор», «Электронный классный журнал», «Электронный дневник», «Информационный киоск», «Расписание», «Библиотека»), архивирует базы данных и сохраняет их на электронных носителях.

В результате реализации проекта был обособлен технологический цикл управления образовательным учреждением с использованием программных продуктов «Аверс», создана модель электронной школы, состоящая из условий (нормативно-правовых, информационно-технических, мотивационных, методических, кадровых, финансовых), информационного центра школы и результатов деятельности, направленных на повышение оперативности и эффективности управления образовательным процессом, рост профессионального развития педагогов, повышение информационной культуры участников образовательного процесса.

Педагогический коллектив школы уверен, что внедрение модели электронной сельской школы способствует повышению качества предоставляемых сельским школьникам образовательных услуг при одновременном эффективном использовании различных ресурсов, делает образование более доступным.

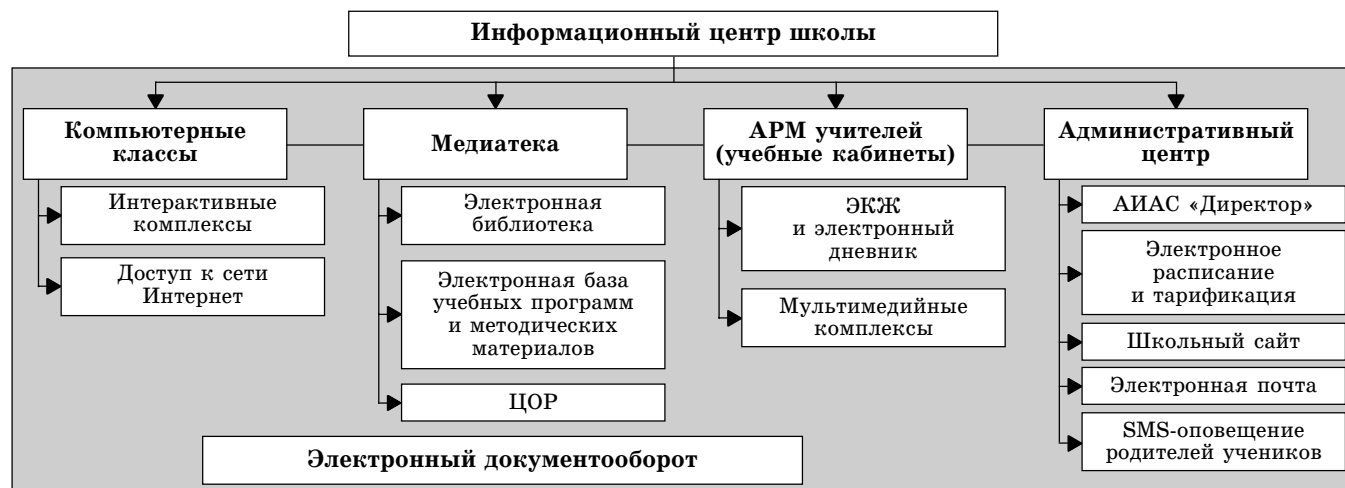


Рис. 1. Структура информационного центра школы



А. А. Мельников,
дипломант конкурса ИНФО-2011
в номинации «Информатизация общего и профессионального образования»,
Серафимовичский техникум механизации сельского хозяйства,
г. Серафимович, Волгоградская область

ИННОВАЦИОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «МАСТЕРСКАЯ ИНТЕРАКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ» («МИР ЛИЧНОСТИ»)

Аннотация

В статье рассмотрен практический опыт реализации основанного на использовании информационно-коммуникационных технологий проекта организации обучения в образовательном учреждении среднего специального образования, позволяющего комплексно решать задачи профориентации, дополнительного и основного образования, внеклассной работы и информационной поддержки учебно-воспитательного процесса образовательного учреждения.

Ключевые слова: информатизация, среднее профессиональное образование, Федеральный государственный образовательный стандарт, личностно-ориентированное обучение, информационно-коммуникационные технологии.

Процесс модернизации образования в России является ключевым фактором развития нашего общества. Задачи у общего и среднего специального образования несколько различны, но цель образования для всех общая — это воспитание гармоничной личности. Одной из основных проблем в достижении этой цели является нарушение связей между образовательными учреждениями различного типа и конкуренция ОУ в связи с демографическим кризисом. Заложниками этих проблем становятся наши ученики.

Чем быстрее образовательные учреждения общего и среднего специального образования найдут точки соприкосновения, тем быстрее пойдет процесс модернизации.

Включаясь в процесс модернизации образования, Серафимовичский техникум механизации сельского хозяйства приступил к реализации проекта инновационного образовательного комплекса «Мастерская интерактивного развития личности» («МИР Личности»)*.

Интеграция проекта «МИР Личности» в образовательный процесс учебного заведения способствует

* Проект размещен на интернет-ресурсах: http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,42116/; http://methodisty.ru/m/files/view/innovacionnyi_obrazovatelnyi_kompleks_mir_lichnosti; http://tvoystart.ru/work/?ELEMENT_ID=29575; <http://www.profobrazovanie.org/t793-topic>; <http://vk.kspu.ru/mod/data/view.php?id=43&rid=311>

Контактная информация

Мельников Александр Алексеевич, преподаватель Серафимовичского техникума механизации сельского хозяйства, г. Серафимович, Волгоградская область; *адрес:* 403441, Волгоградская область, г. Серафимович, ул. Подтёлкова, д. 63; *телефон:* (84464) 4-46-13; *e-mail:* tehnik_buh@mail.ru

A. A. Melnikov,
Serafimovichsky College of Agricultural Mechanization, Serafimovich, Volgograd Region

INNOVATIVE EDUCATIONAL COMPLEX "THE WORKSHOP OF INTERACTIVE DEVELOPMENT OF PERSONALITY" ("WORLD OF PERSONALITY")

Abstract

The article considers the practical experience of implementation of the project for training at an educational institution of secondary special education. The project is based on the use of information and communication technology and allows to solve in complex problems of guidance, an additional and basic education, extracurricular activities and information support of the educational process of the educational institution.

Keywords: informatization, vocational education, Federal State Educational Standard, student-oriented education, information and communication technologies.

ет налаживанию связи между школой и учебным заведением среднего профессионального образования; популяризации применения современных компьютерных образовательных технологий среди преподавателей и мастеров производственного обучения; формированию у них информационно-коммуникационных компетенций. А самое главное — это мощный мотивирующий фактор для наших учащихся, для развития их познавательных навыков, творческого мышления, умения самостоятельно оценивать и конструировать полученные знания, уверенно ориентироваться в информационном пространстве, для достижения стабильных результатов в учебной и творческой деятельности.

Структура проекта «МИР Личности»

В условиях современных рыночных отношений меняются не только принципы управления учебным процессом, но и методы организации образовательной среды. Упор все больше делается на непрерывные и комплексные подходы реализации новых образовательных технологий. Проект «МИР Личности» позволяет комплексно решать задачи профориентации, дополнительного и основного образования, внеклассной работы и информационной поддержки учебно-воспитательного процесса образовательного учреждения.

Необходимым условием реализации проекта «МИР Личности» является обеспечение участников обучения персональными компьютерами.

Проект состоит из четырех интерактивных модулей:

1. Модуль профориентационной работы.
2. Модуль профессионального обучения.
3. Модуль внеклассной работы.
4. Информационный модуль.

Каждый модуль имеет свое методическое оснащение и программы реализации интерактивного обучения, объединенные в единый инновационный методический комплекс «МИР Личности».

Цели проекта «МИР Личности»:

- формирование всесторонне развитой личности;
- консолидация образовательных учреждений различного типа;
- взаимодействие с органами управления образованием.

Задача проекта «МИР Личности» заключается в том, чтобы, аккумулируя все цифровые образовательные ресурсы, предоставить учащимся образовательную систему, основанную на индивидуализации обучения с учетом особенностей каждого обучаемого и уровня усвоения им учебного материала, с применением новейших компьютерных программ и мультимедийных средств, при активной помощи преподавателей.

Модуль профориентационной работы

Практически все учебные заведения России столкнулись с проблемой демографического кризиса 1990-х гг., число обучающихся постоянно сокращается. В таких условиях особо остро стоит вопрос по набору учащихся в учебные заведения среднего профессионального образования (СПО).

Ужесточение конкуренции между образовательными учреждениями заставляет их заниматься поиском эффективных средств для привлечения учащихся.

Анализируя профориентационную работу школ и учебных заведений СПО, можно выделить ряд основных проблем:

- отсутствует тесный контакт между учебными заведениями различного уровня;
- времени, отведенного в школах на профориентацию, явно недостаточно;
- не используется привлечение потенциальных студентов к дополнительному образованию в учебных заведениях СПО на базе профориентационных кружков;
- слабое внимание уделяется использованию компьютерных развивающих технологий в профориентационной работе;
- разработка планов профориентационной работы зачастую носит формальный характер, не учитываются реальные возможности учебного заведения;
- отсутствует работа с родителями школьников;
- у выпускников нет определенности с последующим трудоустройством.

Только комплексное решение этих проблем может способствовать успеху профориентационной работы.

«Мастерская интерактивного развития личности» на этапе профориентационной деятельности техникума вполне может решить ряд основных проблем при использовании информационно-коммуникационных технологий в обучении.

Организация профориентационной работы

Традиционная часть:

- разработка общего плана профориентационной деятельности техникума;
- налаживание контакта с администрацией школ, социальными службами, администрацией города и района с целью активизации профориентационной работы;
- проведение рекламной акции, дней открытых дверей, размещение рекламы в газетах, на радио, выступления агитбригады техникума;
- вовлечение в профориентационную работу родителей школьников;
- разработка плана профориентационной работы в «Мастерской интерактивного развития личности».

Инновационная часть:

- разработка информационно-обучающей программы «Профориентация»;
- разработка презентаций, видеоуроков по всем специальностям техникума;
- организация внеклассных занятий с учащимися выпускных классов на базе «Мастерской интерактивного развития личности»;
- проектная деятельность учащихся на занятиях в лаборатории «МИР Личности»;
- знакомство с навыками работы на компьютере при изучении специальных дисциплин;
- использование Интернета в обучающих целях;
- использование сетевого общения.

Программа «Профорентация»

№ п/п	Содержание	Условия реализации	Цель занятия
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Регистрация учащихся. Создание личных папок.	Презентация инструктажа по ТБ и основным направлениям работы в «Мастерской интерактивного развития личности». Включение компьютеров. Создание личных папок. Виртуальная экскурсия по музею техникума, кабинетам и лабораториям. Презентация специальностей техникума	Знакомство с безопасными условиями работы на ПК. Получение навыков создания папок. Оформление личных страничек. Знакомство с учебным заведением
2	Знакомство с историей техникума, специальностями, кабинетами и лабораториями. Эмоциональная разрядка Знакомство с интернет-ресурсами техникума, сайтом, форумом. Обмен впечатлениями о техникуме. Эмоциональная разрядка	Индивидуальная работа в сети Интернет для знакомства с интернет-ресурсами техникума. Работа учащихся с личными папками	Получение навыков поиска в Интернете. Знакомство с интернет-ресурсами техникума
3	Серия занятий по тестированию личности: • тест Йовайши (профорентационный); • тест Шмишека (на определение уровня акцентуализации характера); • тест темперамента Айзенка; • тест профессионального предпочтения; • тест на коммуникативные и организаторские способности и др.	Тестирование проводится в онлайн-режиме. Учащиеся работают самостоятельно, а полученные результаты являются их личным достижением, и когда результаты во многом совпадают с внутренним миром ребят, то учащиеся остаются довольны. Тестирование чередуется с другими занятиями	Личностная оценка своих возможностей и предпочтений. Получение навыков соотношения требований к профессиональной деятельности с психофизическими качествами личности
4	Работа с программами MS Office, MovieMaker, GIMP, Paint.NET	Программы MS Office, MovieMaker, GIMP, Paint.NET	Развитие творческих способностей личности
5	Проектная деятельность на тему «Моя будущая профессия»	Творческий проект учащихся о своем видении выбранной профессии. Проект выполняется в виде презентации или видеоролика. В процессе выполнения проекта учащиеся должны привлекать своих родителей в качестве помощников и консультантов	Разработка и защита собственного проекта. Получение и закрепление навыков владения компьютерными программами для создания презентаций и видеороликов
6	Знакомство учащихся с передовыми технологиями будущей профессиональной деятельности	Демонстрация презентаций, видеороликов, интернет-ресурсов. Обсуждение и комментарии	Популяризация профессионального выбора учащихся
7	Проект «Модернизация моей профессиональной деятельности»	Творческий проект учащихся по организации и модернизации выбранного производственного процесса своей будущей профессиональной деятельности	Развитие творческих способностей личности
8	Знакомство с программами для создания сайтов SiteEdit и TurboSite	Создание учащимися личной странички со своими работами и ресурсами в одной из программ создания сайтов	Обучение использованию программ по созданию сайтов и электронных книг
9	Проект «Моя семья в профессиональной деятельности»	Разработка совместно с родителями презентации о профессиональной деятельности членов семьи	Развитие творческих способностей личности. Привлечение родителей к реализации проекта
10	Конкурс «Что я знаю о моей будущей профессии?»	Материал конкурса содержится в интерактивной презентации. Конкурс проводится между отдельными участниками	Формирование информационно-профессиональной компетенции личности

Успешная социализация личности во многом зависит от уровня понимания смысла последующей профессиональной деятельности, а механизмом для решения этой задачи могут выступать информационно-образовательные технологии на основе компьютерных и мультимедийных средств.

Данная программа является примерной, предполагается внесение в нее дополнений и изменений по мере ее апробации.

Ожидаемые результаты профорентационной работы

- Развитие индивидуальных способностей личности;
- формирование информационно-профессиональной компетенции личности;
- повышение престижности учебного заведения среди учащихся школ;

- выполнение плана приема в техникум;
- адаптация будущих студентов к жизни техникума;
- вовлечение родителей в процесс профориентационной деятельности.

Модуль профессионального обучения

В век информационных технологий мы продолжаем учить студентов, используя устаревшие методики и технологии, применяя плакаты и схемы, в то время как компьютерное и мультимедийное оборудование дает нам безграничные возможности представления учебного материала.

Зная ситуацию в преподавании специальных дисциплин технического профиля не только нашего техникума, но и других учебных заведений СПО, могу сказать, что только единицы используют ИКТ в своей педагогической деятельности. Применяя старые методы предоставления учебного материала (объяснение по плакатам, схемам), преподавателю очень тяжело привлечь внимание студентов к изучаемой теме, и, как следствие, происходит снижение мотивации учащихся к получению новых знаний.

В основу создания интерактивной лаборатории спецдисциплин на базе «Мастерской интерактивного развития личности» положена личностно-ориентированная образовательная технология модерации и проектно-исследовательской деятельности, позволяющая реализовать программу учебного заведения по подготовке высококвалифицированного специалиста.

Проблемы применения ИКТ в образовательных учреждениях СПО

Компьютеризация учебных заведений является одним из основных направлений модернизации образования. Однако современное среднее профессиональное образование в сельской местности по оснащенности компьютерной техникой находится на низком уровне. Соответственно, и передовые образовательные технологии в СПО внедряются с большим опозданием. А ведь от этого зависит качество подготовки будущих специалистов.

В профессиональных образовательных учреждениях практически отсутствует мотивация применения компьютеров преподавателями на уроках, а те компьютеры, которые имеются, в основном используются на уроках информатики и задействованы в учебном процессе не полностью. Интернет как источник новой информации на уроке чаще всего недоступен преподавателям спецдисциплин. Большое количество обучающихся, развивающихся и контролируемых программ не применяются на уроках.

Кроме того, существующей материально-технической базы недостаточно для реализации программ ФГОС СПО третьего поколения. Плакаты, макеты и учебная литература быстро устаревают.

Стремление и желание ребят получить современное образование порой сталкиваются с проблемой нехватки средств ОУ на приобретение современного компьютерного и мультимедийного оборудования. Наш техникум не исключение. Техникум, как и

многие образовательные учреждения СПО в сельской местности, занимается обучением и воспитанием детей из малообеспеченных семей, и мы часто видим, что приобретение домашнего персонального компьютера для ребенка — это просто роскошь. Но тяга к знаниям у наших студентов от этого не становится меньше! Применение мультимедийного проектора и интерактивной доски на уроках вызывает повышенный интерес у студентов. А когда для проведения самостоятельных работ используется кабинет информатики и у каждого студента есть свое рабочее место, активность ребят возрастает сразу на порядок. И самое главное — это реальная заинтересованность учащихся, которую можно наблюдать на каждом занятии.

Современная интерактивная лаборатория — новый подход к изучению специальных дисциплин

В поисках выхода из сложившейся ситуации одним из реальных вариантов может стать создание интерактивной лаборатории специальных дисциплин на базе «Мастерской интерактивного развития личности».

Компьютер значительно расширяет возможности предъявления учебной информации, позволяет усилить мотивацию учащихся. Применение мультимедийных технологий при изучении конструкции машин открывает принципиально новые дидактические возможности, позволяет моделировать различные ситуации, самостоятельно конструировать и проверять свои знания. Регулярное применение компьютеров и электронных мультимедийных обучающих программ в учебном процессе значительно повышает эффективность обучения студентов с разноразностной подготовкой.

С переходом техникума на ФГОС СПО третьего поколения все спецдисциплины делятся на профессиональные модули, что дает возможность по каждому модулю разработать полноценный цифровой образовательный ресурс и практически на каждом уроке использовать ИКТ со всеми элементами методического обеспечения. Кроме того, студенты будут выполнять курсовые и дипломные работы на компьютерах с использованием современного программного обеспечения. Компьютерные и мультимедийные средства представления учебного материала в большей мере будут компенсировать недостаточное материальное оснащение кабинетов и лабораторий.

В методическом и программном оснащении интерактивной лаборатории уже проведена определенная работа:

- создан, постоянно обновляется и пополняется банк различных методических материалов (презентации учебных занятий, тесты различного типа и уровня, видеоматериалы, схемы устройств), для более детальной проработки которых разрабатываются виртуальные лабораторные работы, блок-карты и опорные конспекты;
- имеется коллекция цифровых образовательных ресурсов;

- ведется работа по созданию электронных учебников и каталога интернет-ресурсов технического профиля.

Часть учебных материалов размещена в Интернете на сайте техникума (<http://stmsx.mylivepage.ru>) в разделе «Мультимедийные презентации», в сообществе «Методисты» (<http://metodisty.ru/sasha64>) в группе НПО и СПО, а также на форуме «Профобразование» (<http://www.profobrazovanie.org>).

Основная цель проекта — создание принципиально нового подхода к информатизации учебного процесса при изучении специальных дисциплин, который дает преподавателю возможность разнообразной, в том числе индивидуальной, работы с учащимися, а самим учащимся — возможность работать в своем ритме и на своем уровне сложности при изучении учебного материала и в соответствии со своими способностями.

Основные элементы обучения

Весь процесс обучения на уроке разбивается на основные этапы. Ниже рассмотрен пример организации обучения на уроке.

Вводная часть (начало урока, проверка состава группы).

Инструктаж по технике безопасности при работе с ПК. Включение компьютеров. Регистрация студентов. Открытие личных страничек (блогов) учащихся.

Сообщение темы и целей урока. Обсуждение плана урока.

На данном этапе компьютер используется для проведения тестирования и обмена мнениями на предмет актуальности темы и выяснения мотивов изучения темы. Учащиеся кратко на своей личной страничке пишут о том, что они ожидают от текущего урока.

Студентов не привлекает выполнение однотипной работы, они быстро теряют интерес к предмету изучения. Поэтому цель должна носить конкретный характер. Конкретно поставленные цели и то, что учащиеся должны получить после достижения этих целей, сами по себе обладают мотивирующим действием. Получение новых знаний и умений становится естественным процессом достижения понятных и важных для учащихся целей.

Основная часть.

В зависимости от темы изучения и поставленных целей урок может проходить в виде:

- интерактивной лекции,
- самостоятельной работы студентов,
- работы в мини-группах,
- практических работ,
- разработки проекта.

Различные формы визуализации и способов представления учебного материала при помощи компьютера делают процесс обучения понятным и интересным для учащихся. Использование активных визуальных форм при изучении учебного материала способно обеспечить наглядность и доходчивость изучаемой темы, повысить уровень запоминания. При такой подаче материала урок превращается в

красочный фестиваль знаний и является сильным мотивирующим фактором.

Использование ИКТ в сочетании с игровыми методами обучения позволяет на деле реализовать принципы самостоятельности, самообучения, командной работы и обучения своих товарищей.

Все эти компоненты обеспечивают сохранение и развитие мотивации на протяжении всего урока, делают урок интересным и привлекательным.

Самостоятельная работа учащихся проводится на ПК и строится в зависимости от поставленной задачи. Это может быть:

- индивидуальная или групповая работа по поиску дополнительной информации по теме;
- работа с информационным, практическим или контрольным обучающим модулем, с электронным учебником;
- разработка технологических карт;
- решение компьютерных ситуационных задач проблемного характера;
- выполнение тестов;
- создание презентаций;
- проектная деятельность.

Индивидуальное задание повышает ответственность за свои действия и дает студенту возможность самореализоваться.

Преподаватель выступает в роли консультанта, готового в любой затруднительной ситуации прийти на помощь.

Подведение итогов занятия (рефлексия, оценка урока).

Подведение итогов занятия разделено на две составляющие: рефлексия и оценка урока учащимися и преподавателем. На своих личных страничках учащиеся дают краткий анализ урока и его оценку.

Эмоциональная разрядка.

Смена напряженной работы веселыми разминками (видеоролики, показ фото и т. д.) дает возможность студентам снять накопившиеся усталость и напряжение, чтобы в дальнейшем плодотворнее работалось.

Методическое обеспечение интерактивной лаборатории спецдисциплин

- Электронный учебно-методический комплекс профессионального модуля;
- презентации уроков, конкурсов, викторин;
- электронные тетради;
- рабочие тетради с практическими работами;
- электронные учебники и справочники;
- каталог интернет-ресурсов;
- файлы с тестами, кроссвордами, контрольными и самостоятельными работами;
- файлы с плакатами, картами, методичками;
- электронный журнал;
- видеофайлы;
- блок-карты, опорные конспекты;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>, бесплатная);
- комплекс виртуальных лабораторных работ «Автомобили, тракторы и сельскохозяйственная техника» (<http://www.eor-soft.ru>, в проекте, платная);

- конструкторы учебных пособий:
 - CourseLab 2.5 (демо, платная версия очень дорогая);
 - Constructor Electronic books 1.1.3;
- пакет программ, установленных на компьютерах в учебном кабинете:
 - операционная система Windows;
 - пакет офисных программ Microsoft Office;
 - антивирусная программа;
 - архиватор;
 - программа общения Skype;
 - САПР «КОМПАС-3D LT».

Ожидаемые результаты работы интерактивной лаборатории специальных дисциплин

- Внедрение новых информационных образовательных технологий;
- эффективное управление образовательным процессом в группе;
- полное вовлечение всех учащихся в работу;
- поддержание высокой познавательной активности учащихся на протяжении всего урока;
- обеспечение оптимального использования времени урока, энергии и потенциала всех участников образовательного процесса;
- приобщение к информационной культуре, формирование информационно-коммуникационных компетенций преподавателей и учащихся;
- интерес учащихся к процессу обучения;
- развитие самостоятельности учащихся;
- повышение эффективности обучения студентов с разноуровневой подготовкой;
- рост самооценки учащихся;
- получение навыков сетевого общения;
- эффективное управление образовательным процессом;
- постоянное развитие преподавателя;
- вовлечение коллег в процесс интерактивного обучения.

Модуль внеклассной работы

Основная цель внеклассной работы студентов — создание условий для саморазвития личности и самореализации через освоение компьютерных технологий для последующей работы на основных занятиях.

При этом решаются следующие задачи:

- совершенствование умений и навыков работы с компьютером;
- расширение интересов и мировоззрения учащихся;
- разработка интерактивных игр, викторин, конкурсов;
- организация и занятость свободного времени учащихся;
- разработка портфолио учащегося.

Организация внеклассной работы студентов техникума в «Мастерской интерактивного развития личности» строится в основном на личностно-ориентированном подходе и не ограничивается рамками учебных требований и стандартов.

Срок реализации программы — три года:

- *первый год:*
 - интерактивное обучение основам работы с компьютером через освоение офисных программ Microsoft: Word, Microsoft Publisher, PowerPoint, графических редакторов;
 - использование сети Интернет для развития профессионального кругозора;
 - разработка портфолио учащегося, интерактивных игр, викторин;
- *второй год:*
 - обучение студентов для работы с программами создания сайтов и электронных учебников SiteEdit и TurboSite;
 - создание студентами собственных страничек;
 - разработка тестов, конкурсов, создание электронных тетрадей;
 - получение навыков сетевого общения;
 - продолжение работы над портфолио;
- *третий год:*
 - получение навыков выполнения курсовых и дипломных проектов на компьютере;
 - знакомство с программой «КОМПАС-3D LT» и ее освоение для выполнения графической обработки технической информации.

Ожидаемые результаты внеклассной работы

- Формирование у учащихся умения работать с информацией, развитие информационно-коммуникативных способностей;
- формирование исследовательских навыков и возможности принимать оптимальные решения;
- формирование навыков работы с программами для эффективной учебной деятельности;
- создание открытой системы внеклассной работы, обеспечивающей каждого студента собственной траекторией развития, основанной на индивидуальных особенностях личности;
- развитие системного мышления для решения обучающих задач;
- внедрение эффективной системы управления информационно-методическим обеспечением внеклассной работы;
- развитие познавательной активности учащихся в ходе реализации внеклассных мероприятий.

Информационный модуль

Информационный модуль решает следующие задачи:

- информационная поддержка образовательного процесса;
- обеспечение доступа пользователей к цифровым образовательным ресурсам;
- сбор, хранение и создание информационных ресурсов;
- оперативность при получении информации.

Информационное сопровождение инновационного образовательного комплекса «МИР Личности» предусматривает создание электронной библиоте-

ки и формирование баз данных образовательных ресурсов.

Электронная библиотека.

Для преодоления дефицита учебной и справочной литературы идет сбор и создание цифровых информационных ресурсов по профилю обучения. Электронная библиотека осуществляет поддержку учебного процесса на всех этапах обучения.

Каталог библиотеки состоит из следующих разделов:

- учебники — учебная литература по каждой специальности в отдельности;
- учебные материалы для студентов — методические указания, справочники;
- материалы для преподавателей — методические разработки уроков, материалы для внеклассной работы, инструкции и нормативные акты;
- видеотека — обучающие видеоматериалы;
- художественная литература;
- журналы, периодические издания.

Каталог образовательных ресурсов Интернета включает:

- каталог образовательных сайтов сети Интернет;
- каталог сайтов по дисциплинам;
- каталог сайтов профессиональной направленности по специальностям;
- каталог сайтов профориентационной направленности.

Условия использования информационного модуля:

- форматы информационных ресурсов — html, pdf, doc;
- хранение баз данных на сервере электронной библиотеки и CD/DVD дисках;
- доступ — все пользователи техникума;
- электронные ресурсы на съемных носителях;

- техникум является создателем, хранителем и распорядителем электронных ресурсов.

Правовые аспекты использования информационного модуля основаны на законах и положениях РФ: «Об информации, информатизации и защите информации», «О библиотечном деле», «Об авторском праве и смежных правах».

Методическая поддержка и обобщение опыта

Для успешной реализации проекта планируется:

- взаимодействие методических объединений учителей школы и техникума;
- организация подготовки преподавателей техникума для работы в ИОК «МИР Личности»;
- организация консультаций для педагогов и студентов по вопросам использования оборудования;
- проведение бинарных уроков по дисциплинам;
- проведение мониторинга мотивации учащихся, занимающихся в ИОК «МИР Личности»;
- распространение опыта реализации проекта на другие учебные заведения через Интернет;
- создание сайта «МИР Личности» для информационной поддержки проекта.

Инновационный образовательный комплекс «Мастерская интерактивного развития личности» создает все условия для подготовки квалифицированных специалистов среднего звена, обладающих не только профессиональными, но и общими компетенциями согласно Федеральным государственным образовательным стандартам среднего профессионального образования третьего поколения. При реализации потенциала интерактивного обучения, интеграции и развитии инновационных ресурсов предоставления учебной информации достигается высокое качество знаний выпускников.

НОВОСТИ

Яндекс создал конкурента Dropbox

Яндекс запустил сервис облачного хранения данных. Пользователи могут размещать файлы общим объемом до 10 Гб и синхронизировать их с локальными компьютерами и смартфонами.

Яндекс объявил о запуске в бета-тестирование сервиса Яндекс.Диск. Его пользователи могут загружать файлы общим объемом до 10 Гб, размер одного файла не должен превышать 2 Гб. Время хранения одного файла не ограничено. Файлы можно разбивать на папки и делать их общедоступными.

Главная особенность сервиса — возможность синхронизации файлов и папок, хранящихся на сервере, с локальным компьютером. Для этого необходимо установить соответствующее приложение для Windows и Mac OS. Возможна также синхронизация со смартфонами на базе операционных систем iOS и Android — для этого необходимо установить мобильное приложение Яндекс.Почта.

Через веб-интерфейс Яндекс.Диска можно работать и с вложениями из писем, пришедших на почтовый ящик Яндекс.Почты. Причем для хранения этих вложений не расходуется лимит в 10 Гб. Новый сервис от Яндекса полностью бесплатный. Загружаемые данные автоматически проверяются антивирусом Доктор.Веб.

У Яндекса уже есть сервис хранения файлов на службе бесплатного хостинга Народ.ру. Там максимальный размер одного файла ограничен 5 Гб, однако срок его хранения по умолчанию установлен в размере трех месяцев (его можно продлевать). Похожий сервис есть и у Mail.ru: там можно закачать файлы размером до 10 Гб сроком хранения на один месяц. За \$2 эти лимиты можно увеличить до 2 Гб и двух месяцев.

При этом ни Народ.ру, ни Files.mail.ru не позволяют синхронизировать файлы. Поэтому Яндекс.Диск является, в первую очередь, аналогом популярного облачного сервиса Dropbox.

(По материалам CNews)

А. И. Фрадков, С. Ю. Заводская, О. А. Исайкин,
ЗАО «ИРТех», г. Самара

КОМПЛЕКСНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЙ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Рассмотрены комплексные автоматизированные информационные системы для учреждений сферы образования и органов управления образованием. Описан функционал систем и их модулей, практика внедрения в регионах РФ.

Ключевые слова: информатизация образования, автоматизированные информационные системы, модульная структура системы.

Образование — сложная социальная и технологическая система, и повысить ее эффективность за счет использования информационных технологий можно с помощью внедрения только комплексных информационных систем, которые охватывают все стороны деятельности учреждений образования. Это понимают многие специалисты сферы образования. Однако внедрение комплексных решений требует серьезных административных усилий. Поэтому некоторые учреждения сферы образования, к сожалению, выбирают для себя информационные системы, реализующие лишь малую часть обширного информационного потока, в основном просто «электронные дневники онлайн», или автоматизируют только административную деятельность образовательного учреждения. В таких решениях есть существенный недостаток — отсутствие комплексности, а в результате потеря времени и денег на решение одномоментных задач.

Комплексные автоматизированные информационные системы:

- NetSchool;
- «Сетевой Город. Образование»;
- «Сетевой Регион. Образование»;
- «Е-услуги. Образование»;

разработанные ЗАО «ИРТех», позволяют автоматизировать все сферы деятельности учреждений образования, оказывать государственные и муниципальные услуги в сфере образования в электронном виде, создать единую информационно-образовательную среду города (региона) для повышения качества образования, получения новых образовательных результатов, взаимодействия всех участников учебно-воспитательного процесса, автоматизации управле-

ния системой образования, принятия обоснованных управленческих решений.

Системы интегрированы с порталами государственных и муниципальных услуг, с системами межведомственного электронного взаимодействия регионов и одобрены Минкомсвязи РФ в лице ФУГП ВНИИПВТИ, выбраны ОАО «Ростелеком» в качестве партнерских решений.

Опыт внедрения представленных систем подтвержден десятками независимых публикаций в печатных и электронных СМИ, трудами научных конференций. Наиболее активно с этими продуктами работают в Алтайском крае, Камчатском крае, Москве и Московской области, Самарской области, Свердловской области, Сахалинской области, Тюменской области, Челябинской области, Ямало-Ненецком автономном округе и др.

Системы отмечены многочисленными наградами на всероссийских и международных выставках и конференциях, в частности:

- 19 апреля 2011 г. системы стали лауреатом Второго Всероссийского конкурса «Лучшие решения по созданию систем коллективной обработки информации» в номинации «Лучший интернет-портал электронных услуг для граждан и организаций»;
- система «Сетевой Город. Образование» получила 1-е место на конкурсе «Продукт года» в рамках выставки SofTool 2010 (Москва, ВВЦ, 26—29 октября 2010 г.) в номинации «Региональные и муниципальные системы»;
- система «Сетевой Город. Образование» принесла Самарской области награду в номинации

Контактная информация

Заводская Светлана Юрьевна, заместитель генерального директора по развитию ЗАО «ИРТех», г. Самара; адрес: 443069, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 22, к. 68; телефон: (846) 972-02-05; e-mail: nc@ir-tech.ru

A. I. Fradkov, S. Y. Zavodskaya, O. A. Isaikin,
"IRTech" company, Samara

INTEGRATED INFORMATION SYSTEMS FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Abstract

Integrated information systems for educational institutions are reviewed. Its modules, functions and implementation are described.

Keywords: informatization of education, integrated information systems, modular structure of the system.

«Лучшее решение в сфере информационно-аналитического сопровождения образовательных процессов» (Москва, Международная конференция «Региональная информатизация. Стратегические приоритеты», 30 ноября 2009 г.).

Краткое описание информационных систем и их модулей

Система «NetSchool» — автоматизированная информационная система, позволяющая автоматизировать учебно-воспитательный процесс в общеобразовательном учреждении, реализовать ряд государственных и муниципальных услуг в электронном виде в сфере образования.

Система «Сетевой Город. Образование» — автоматизированная информационная система, позволяющая объединить в единую сеть образовательные учреждения и органы управления образованием муниципального образования, создать единое информационно-образовательное пространство муниципального образования, реализовать ряд государственных и муниципальных услуг в электронном виде в сфере образования.

Система «Сетевой Регион. Образование» — автоматизированная информационная система, позволяющая объединить в единую сеть образовательные учреждения и органы управления образованием муниципальных образований и региона, создать единое информационно-образовательное пространство региона, реализовать ряд государственных и муниципальных услуг в электронном виде в сфере образования.

Система «Е-услуги. Образование» — автоматизированная информационная система, позволяющая реализовать на уровне муниципальных образований и региона ряд государственных и муниципальных услуг в электронном виде в сфере образования.

Системы представляют собой набор модулей, и заказчик может сформировать из этих модулей такие состав и структуру системы, которые отвечают его текущим потребностям и финансовым возможностям. При необходимости возможно наращивание системы за счет покупки и внедрения дополнительных модулей.

Краткое описание реализуемых модулями функций для образовательных учреждений, учащихся, родителей, органов управления образованием представлено ниже.

Модуль «ООУ» (общеобразовательные учреждения) систем «Сетевой Город. Образование» и «Сетевой Регион. Образование»

Возможности учащихся:

- доступ к своему расписанию;
- доступ к своему электронному дневнику с оценками, домашними заданиями и задолженностями по предметам;
- получение отчетов о своей успеваемости и посещаемости;

- ведение портфолио своих проектов и достижений;
- дистанционное обучение в рамках школьного учебного процесса.

Возможности родителей (законных представителей ребенка):

- оперативный контроль по сети Интернет успеваемости и посещаемости своего ребенка (через его электронный дневник);
- оперативный просмотр расписания своего ребенка, отчетов по его успеваемости;
- получение рассылки от классного руководителя на мобильный телефон в виде SMS: отчетов об успеваемости, информации о собраниях, мероприятиях, поездках, отмене занятий и др.;
- SMS-запрос в любое время с мобильного телефона на специальный короткий номер (например, возможность получить прогнозируемые оценки за четверть);
- связь с классным руководителем или учителем-предметником своего ребенка с помощью внутрисистемной электронной почты;
- даже если родитель не имеет доступа в Интернет, классный руководитель может распечатать наглядные и информативные отчеты для родителей.

Возможности классных руководителей и преподавателей:

- ведение электронного классного журнала;
- автоматическое получение всех стандартных отчетов об успеваемости и посещаемости;
- ведение календарно-тематических планов;
- работа с расписанием занятий, расписанием школьных и классных мероприятий;
- подготовка и проведение тестирования отдельных учащихся или всего класса;
- работа с мультимедийными учебными курсами, интегрированными с электронным классным журналом и электронным дневником;
- ведение портфолио своих проектов и методических разработок.

Возможности руководства школы:

- оперативное получение и анализ информации об учебном процессе для принятия управленческих решений;
- доступ к сведениям о сотрудниках, учащихся, родителях;
- ведение расписания уроков, школьных и классных мероприятий;
- мониторинг движения учащихся;
- создание автоматизированной системы школьного документооборота;
- автоматизированное составление отчетов для управления образованием;
- конструирование собственных отчетов с помощью «Конструктора отчетов».

Возможности специалистов органа управления образованием:

- автоматическое формирование типовых сводных отчетов по кадрам, контингенту учащихся;

- автоматическое формирование отчетности об итогах учебного процесса, в том числе по мере надобности конструирование своих отчетных форм с помощью «Конструктора отчетов»;
- мониторинг движения учащихся не только в пределах одного образовательного учреждения, но и на уровне города (района);
- общение по внутрисистемной почте с сотрудниками школ, учащимися и родителями;
- организация центров дистанционного обучения для детей-инвалидов, заболевших детей, одаренных детей и т. д.

Возможности всех участников учебно-воспитательного процесса:

- единая среда обмена информацией в рамках школы (доска объявлений, каталог школьных ресурсов, механизм портфолио, внутренняя электронная почта, форум и т. д.), что улучшает взаимопонимание и сотрудничество между всеми участниками учебно-воспитательного процесса.

Модуль «ДОУ» (дошкольные образовательные учреждения) систем «Сетевой Город. Образование» и «Сетевой Регион. Образование»

Возможности родителей (законных представителей ребенка):

- оперативный контроль по сети Интернет за посещаемостью своего ребенка и балансом родительской платы;
- оперативный просмотр по сети Интернет расписания занятий и мероприятий своего ребенка;
- получение рассылки от воспитателя на мобильный телефон в виде SMS: информации о собраниях, мероприятиях и др.;
- связь с воспитателем своего ребенка с помощью внутрисистемной электронной почты;
- даже если родитель не имеет доступа в Интернет, воспитатель может распечатать наглядные и информативные отчеты для родителей.

Возможности специалистов ДОУ:

- учет групп различных типов и возрастов;
- учет программ обучения для групп в ДОУ;
- учет родительской платы за содержание ребенка в ДОУ, включая связь родительской платы с количеством посещенных ребенком дней, учет текущего баланса для каждого воспитанника;
- возможность учета задолженности для выбывших воспитанников;
- возможность переноса баланса родительской платы на следующий учебный год;
- формирование отчетов по родительской плате;
- прикрепление детей к ДОУ с целью обеспечения учета детей, не посещающих ДОУ;
- учет ограничений возможностей здоровья в личной карточке воспитанника;
- ведение формы федерального государственного статистического наблюдения.

Возможности специалистов органа управления образованием:

- просмотр краткой информации в БД о ДОУ, а также о сотрудниках и воспитанниках;
- определение нормативов родительской платы для учета в ДОУ;
- формирование сводных отчетов по дошкольному образованию, например:
 - дети, не посещающие ДОУ;
 - список выбывших воспитанников ДОУ;
 - сведения о родительской плате;
 - список детей, имеющих право на льготное содержание в ДОУ;
 - количество посещенных дней получателями, воспользовавшимися льготой в течение всего месяца.

Модуль «УДОД» (учреждения дополнительного образования детей) систем «Сетевой Город. Образование» и «Сетевой Регион. Образование»

Возможности родителей (законных представителей ребенка):

- просмотр информации о дополнительном образовании своего ребенка по каждому объединению (группе) УДОД, в которое зачислен ребенок;
- наименование УДОД, отрасль (ведомство);
- основание для зачисления в УДОД;
- название объединения (группы) в УДОД, название программы и направленность программы в УДОД;
- количество часов по программе;
- дата зачисления.

Возможности специалистов УДОД:

- осуществление зачисления в УДОД на основании сертификатов либо заявлений;
- ввод сведений о дополнительном образовании в личной карточке зачисленного учащегося/воспитанника;
- ввод сведений о программах дополнительного образования, реализуемых в УДОД, согласно перечню направленностей программ;
- заполнение журналов успеваемости и посещаемости в УДОД;
- формирование отчетов по дополнительному образованию.

Возможности специалистов органа управления образованием:

- просмотр краткой информации в БД об УДОД, а также о сотрудниках и обучающихся;
- формирование отчетов по дополнительному образованию, например:
 - охват дополнительным образованием в УДОД;
 - список воспитанников, посещающих УДОД по заявлению;
 - занятость обучающихся в объединениях УДОД;
 - перечень класс-комплектов ОУ, зачисленных в объединение УДОД;

- количественный состав обучающихся в УДОД по годам обучения;
- возрастной состав обучающихся в УДОД;
- учебная нагрузка обучающихся в УДОД;
- учебная нагрузка обучающихся в УДОД (персональный список);
- пересечение между УДОД по обучающимся;
- занятость учащихся ОУ в объединениях УДОД;
- отчет по пользовательскому запросу с расширенными возможностями «Конструктора отчетов».

**Модуль «НПО»
(начальное профессиональное образование)
систем «Сетевой Город. Образование»
и «Сетевой Регион. Образование»**

Возможности студентов:

- доступ к своему расписанию;
- доступ к своему электронному дневнику с оценками, домашними заданиями и задолженностями по предметам;
- получение отчетов о своей успеваемости и посещаемости;
- ведение портфолио своих проектов и достижений;
- дистанционное обучение в рамках учебного процесса ОУ.

Возможности родителей (законных представителей ребенка):

- оперативный контроль по сети Интернет успеваемости и посещаемости своего ребенка (через его электронный дневник);
- оперативный просмотр расписания своего ребенка, отчетов по его успеваемости;
- получение рассылки от куратора группы на мобильный телефон в виде SMS: отчетов об успеваемости, информации о собраниях, мероприятиях, поездках, отмене занятий и др.;
- SMS-запрос в любое время с мобильного телефона на специальный короткий номер (например, возможность получить прогнозируемые оценки за семестр);
- связь с куратором группы или учителем-предметником своего ребенка с помощью внутрисистемной электронной почты;
- даже если родитель не имеет доступа в Интернет, куратор группы может распечатать наглядные и информативные отчеты для родителей.

Возможности кураторов групп и преподавателей:

- ведение электронного классного журнала;
- автоматическое получение всех стандартных отчетов об успеваемости и посещаемости;
- ведение календарно-тематических планов;
- работа с расписанием занятий, расписанием мероприятий;
- подготовка и проведение тестирования отдельных студентов или всей группы;

- работа с мультимедийными учебными курсами, интегрированными с электронным классным журналом и электронным дневником;
- ведение портфолио своих проектов и методических разработок.

Возможности администрации образовательного учреждения (ОУ):

- оперативное получение и анализ информации об учебном процессе для принятия управленческих решений;
- получение сведений о сотрудниках, студентах, родителях;
- ведение расписания уроков, мероприятий в ОУ и группе;
- мониторинг движения студентов;
- создание автоматизированной системы документооборота ОУ;
- автоматизированное составление отчетов для управления образованием;
- конструирование собственных отчетов.

Возможности специалистов органа управления образованием:

- автоматическое формирование типовых сводных отчетов по кадрам, контингенту учащихся;
- автоматическое формирование отчетности об итогах учебного процесса, в том числе по мере надобности конструирование своих отчетных форм с помощью «Конструктора отчетов»;
- мониторинг движения учащихся не только в пределах одного образовательного учреждения, но и на уровне города (района);
- общение по внутрисистемной почте с сотрудниками ОУ, учащимися и родителями;
- организация центров дистанционного обучения для детей-инвалидов, заболевших детей, одаренных детей и т. д.

Возможности всех участников учебно-воспитательного процесса:

- единая среда обмена информацией в рамках ОУ (доска объявлений, каталог школьных ресурсов, механизм портфолио, внутренняя электронная почта, форум и т. д.), что улучшает взаимопонимание и сотрудничество между всеми участниками учебно-воспитательного процесса.

**Модуль
«Школьное питание»**

Возможности родителей (законных представителей ребенка):

- просмотр отчетов о фактическом питании своего ребенка;
- назначение питания своему ребенку, а также назначение отказа от питания;
- контроль баланса и истории платежей за питание своего ребенка.

Возможности ответственного по питанию в ОУ:

- формирование заказа на питание на текущий и на следующий день;
- назначение питания учащемуся, а также назначение отказа от питания;
- учет факта питания учащихся;

- контроль платежей и формирование ведомости платежей;
- поиск платежей в БД;
- формирование отчетов по школьному питанию.

Возможности специалистов органа управления образованием:

- формирование отчетов по школьному питанию, например:
 - ведомость об обеспечении горячим питанием учащихся ОУ;
 - отчет по бюджетным платежам за месяц;
 - отчет о поступивших и использованных бюджетных ассигнованиях на приобретение услуг по организации бесплатного (льготного) питания;
 - размер бюджетных ассигнований на бесплатное (льготное) питание;
 - ведомость на выдачу питания учащимся.

Модуль школьного питания интегрирован с платежной системой Qiwi.

Модуль

«Система контроля и управления доступом»

На входе в школу устанавливается специальное оборудование, идентифицирующее ученика по электронной карте или отпечатку его пальца (сенсоры отпечатков и турникеты). Когда ребенок приходит в школу или уходит из нее, он прикладывает палец к сенсору, происходит автоматическая идентификация ученика и передача SMS-сообщения на сотовые телефоны родителей. Одновременно в электронный журнал заносится информация о посещении учащимся ОУ.

Модуль

«Региональный орган управления образованием» системы «Сетевой Регион. Образование»

Формирование следующих категорий пользователей:

- министр образования;
- специалист министерства образования;
- администратор системы.

Функции модуля «Региональный орган управления образованием»:

- дистанционный доступ специалистов министерства образования в общую базу данных с целью получения информации по контингенту отдельных образовательных учреждений;
- мониторинг специалистами министерства образования результатов учебно-воспитательного процесса по отдельным образовательным учреждениям через модуль «Конструктор запросов»;
- мониторинг специалистами министерства образования результатов учебно-воспитательного процесса по всем образовательным учреждениям (интегральная оценка) через модуль «Конструктор запросов»;
- мониторинг специалистами министерства образования движений обучающихся в пределах образовательного пространства региона;

- мониторинг посещаемости системы разными категориями пользователей;
- средства просмотра базы данных, содержащей сведения по всем обучающимся, классам, группам и предметам;
- средства мониторинга движения обучающихся (включая переводы из класса в класс и переходы между образовательными учреждениями);
- средства просмотра журналов посещаемости по конкретному обучающемуся;
- средства просмотра личных карт обучающихся, сотрудников, законных представителей обучающегося, а также формирования унифицированной формы Т-2;
- средства мониторинга результативности учебного процесса:
 - мониторинг уровня обученности;
 - мониторинг качества знаний;
 - мониторинг успеваемости;
 - мониторинг посещаемости;
- программный интерфейс для интеграции приложений сторонних разработчиков для расширения возможностей системы без привлечения разработчиков АИС;
- средства формирования административных «внутришкольных» отчетов:
 - общие сведения об обучающихся;
 - движение обучающихся по образовательному учреждению;
 - динамика движения обучающихся по образовательному учреждению;
 - наполняемость классов/групп;
- средства формирования отчетов по итогам успеваемости и посещаемости:
 - сводная ведомость учета успеваемости;
 - сводная ведомость учета посещаемости;
 - итоги успеваемости класса за учебный период;
 - средний балл обучающегося;
 - динамика среднего балла обучающегося;
 - средний балл по предмету;
 - динамика среднего балла по предмету;
 - средний балл педагогического работника;
 - динамика среднего балла педагогического работника;
- средства формирования отчетов по текущей успеваемости и посещаемости:
 - отчет об успеваемости класса по предмету;
 - отчет о посещаемости класса;
 - отчет об успеваемости и посещаемости обучающегося;
 - итоги успеваемости и качества знаний обучающегося;
- средства автоматизированного формирования статистических отчетов в соответствии с существующими формами государственной статистической отчетности в сфере образования (интеграция с программой «МОРФ»);
- средства формирования типовых отчетов, соответствующих требованиям нормативных документов;

- наличие средства автоматического поиска дублированной информации (об учащих и т. д.);
 - возможность поиска дублированной информации на региональном уровне в виде автоматически формируемого отчета в АИС;
 - невозможность ввода дублированной информации на уровне образовательного учреждения и территориального АИС с сообщением пользователю, вводящему информацию, о причинах конфликта данных.

Система «Е-услуги. Образование»

Возможности родителей (законных представителей ребенка):

- использование своего «личного кабинета» на портале госуслуг для обмена информацией с образовательным учреждением и/или управлением образования (получение сведений, подача заявления и т. д.);
- получение актуальных сведений о перечне образовательных учреждений, их местоположении, правилах и порядке зачисления, существенных характеристиках и текущей очереди, организации образовательной деятельности;
- подача в электронной форме заявления о постановке на учет, зачислении, переводе в другое образовательное учреждение;
- получение сведений о текущей стадии административных процедур в отношении поданных заявлений (статусе заявки);
- получение электронной путевки или направления в детский сад;
- получение электронного уведомления о зачислении в общеобразовательное учреждение.

Возможности специалистов органа управления образованием:

- регистрация заявлений родителей, поданных с портала государственных услуг или в очной форме;
- анализ статистики обращений граждан;
- автоматизированное комплектование образовательных учреждений (в том числе составление списков на зачисление, автоматизированный расчет очереди и комплектование детских садов);
- ведение различных реестров и автоматическое формирование отчетов (дошкольников, школьников, принятых заявлений, очередников, выданных путевок, образовательных учреждений и т. д.);
- автоматизированный учет административных действий, связанных с оказанием электронной услуги.

Возможности образовательных учреждений:

- регистрация и просмотр заявлений родителей, поданных с портала государственных услуг или поданных в очной форме о приеме в ОУ;

- ввод и редактирование информации о своем ОУ (название, адрес, контактная информация, образовательные программы, вакантные места и т. д.);
- формирование электронного уведомления о зачислении ребенка в общеобразовательное учреждение.

Методика внедрения систем

При внедрении систем в каждом регионе внимательно учитываются пожелания конкретных муниципальных образований, детально согласовываются нюансы технического и экономического характера.

Внедрение информационных систем, затрагивающих большое количество непрофессиональных пользователей, требует продуманных и точно выверенных действий. ЗАО «ИРТех» имеет большой опыт внедрения своих информационных систем в сфере образования, разработаны методики внедрения, учебные пособия. В компании работает Учебный центр. Хорошо организована обратная связь с пользователями АИС — служба технической поддержки не оставляет без внимания ни один вопрос.

Как правило, в регионах внедрения ЗАО «ИРТех» создает «Центры компетенции» по сопровождению своих продуктов, обучению пользователей. Для организации «Центра компетенции» компания «ИРТех» заключает договор с юридическим или физическим лицом из данного региона, обучает как минимум одного технического специалиста и одного-двух специалистов по внедрению. Программа обучения — 18 академических часов. По окончании обучения, в случае успешной сдачи экзамена, специалисты Центра получают именные сертификаты.

Другие направления деятельности компании «ИРТех»

Деятельность компании не ограничивается только созданием информационных систем, а имеет продолжение в партнерском сотрудничестве с высшими учебными заведениями педагогической направленности, проведении тематических вебинаров в рамках сотрудничества с АПКИППРО, организации и проведении научно-практической конференции «Инфо-Стратегия: Общество. Государство. Образование».

Ежегодная конференция «Инфо-Стратегия» в 2012 г. будет проводиться в четвертый раз в г. Самара 2—5 июля. В предыдущие годы конференция собирала участников более 35 регионов РФ, а также представителей Украины, Казахстана, Азербайджана. Конференция ориентирована на лиц, заинтересованных в построении информационного общества. Приглашаем всех к участию!

В мае 2012 г. планируется выпуск тематического номера журнала «Информатика и образование», посвященного информатизации образования в Самарской области. В номере будет подробно рассказано о продуктах компании «ИРТех» и опыте использования АИС на конкретных примерах.

О. А. Козлов, А. С. Куракин, В. И. Сердюков,

Институт информатизации образования Российской академии образования, Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИКТ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДСИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОПЕРАТОРОВ АСУ

Аннотация

В статье рассматриваются информационные технологии, применяемые для построения систем обучения и контроля знаний операторов автоматизированных систем управления, обзревается развитие информационных технологий в дистанционном обучении, описывается типовая функциональная схема системы обучения и контроля знаний. В статье дано описание разных парадигм дистанционного обучения. Рассматриваются вопросы оценки систем обучения и контроля знаний.

Ключевые слова: дистанционное обучение, автоматизированные системы управления, развитие систем электронного обучения, система дистанционного обучения, оценка качества АСУ, тестирование АСУ.

Введение

Эффективность работы любой автоматизированной системы определяется квалификацией ее операторов. До недавнего времени организации использовали очное обучение как единственный способ повышения квалификации собственных сотрудников. Однако очное обучение подразумевает физическое присутствие учащихся в определенном месте и в определенное время, что является проблемой для крупных организаций, которые расположены по всей территории РФ. Благодаря активному развитию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и повсеместным стремлениям сокращать издержки организации начали все чаще обращаться к практике **дистанционного обучения**.

В настоящее время активно развиваются системы поддержки процесса дистанционного обучения (например, IBM Lotus Learning space, Moodle, Sakai, «Прометей», «Доцент» и др.). Разработкой и исследованием таких систем занимаются многие зарубежные (IMS, ADL, AICC, IBM, Adobe, Microsoft и т. д.) и отечественные организации (ИСА РАН, ГНИИ «Информика», ИИО РАО, «Юниар», «Гиперметод», НОУ «Институт виртуальных технологий в образо-

вании», УЦ «Микроинформ», WebSoft, RedLab, ЦКО «Специалист» и т. д.), а также ведущие вузы (МГУ, МГТУ им. Баумана, МЭСИ, МИСиС, Открытый университет Гонконга, Сетифский университет Алжира и т. д.). Несмотря на повсеместную автоматизацию процесса дистанционного обучения, по-прежнему существуют проблемы, связанные с контролем учащихся, обеспечением качества обучения, отслеживанием динамики процесса обучения, управлением процессом обучения при большой численности территориально распределенных групп и т. д.

Динамика прохождения очного и дистанционного обучения показывает, что из-за своих особенностей дистанционное обучение уступает очному по временным и качественным показателям, поэтому очное обучение до сих пор является эталонным. В очном обучении преподаватель отслеживает состояние учащегося, перестраивая некоторые элементы учебного процесса, например: стиль изложения, объем демонстрационного материала, скорость подачи учебного материала и т. д. В дистанционном обучении возможности непосредственного взаимодействия существенно сокращаются, а при большой численности учащихся сокращаются даже опосредованные коммуникации.

Контактная информация

Козлов Олег Александрович, доктор пед. наук, профессор Института информатизации образования Российской академии образования; адрес: 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; телефон: (499) 246-44-48; e-mail: ole-kozlov@yandex.ru

O. A. Kozlov, A. S. Kurakin, V. I. Serdukov,
Institute of Informatization of Education of Russian Academy of Education

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR BUILDING OF THE AUTOMATIC SUBSYSTEM OF EDUCATION AND CHECKING KNOWLEDGES OF OPERATORS OF AUTOMATED MANAGERIAL SYSTEM

Abstract

In the article are considered information technologies applicable for building of the systems of the education and checking the knowledges operator automated managerial system, happens to the review of the development information technology in distance education, is described standard functional system scheme of the education and checking the knowledges. Description of the different paradigms of the distance education is given in the article. The questions of the estimation of the systems of an education and checking knowledges are considered.

Keywords: distance education, automated managerial system, development of the systems of the electronic education, system of the distance education, estimation quality CAD, testing CAD.

Решению некоторых проблем дистанционного обучения должно способствовать **применение средств ИКТ в процессе обучения.**

Технологии компьютерного обучения

Развитие средств ИКТ и распространение персональных компьютеров вызвало интерес к применению их в обучении. Историю развития технологий дистанционного обучения можно разделить на **четыре основных этапа** (рис. 1) [5]:

1) *до 1980-х гг.* — обучение на отдельных компьютерах. Обучение проводилось при помощи видеодисков;

2) *1980-е — первая половина 1990-х гг.* — развитие сетей и клиент-серверных технологий. Появляются интерактивные программы, преимущественно распространявшиеся на лазерных компакт-дисках. Разработаны первые электронные библиотеки и основа систем управления обучением — система управления тренингом. Созданы первые материалы, доступные через Интернет;

3) *середина 1990-х — начало 2000-х гг.* — развитие сетей Интернет и Интранет. Активно развиваются технологии хранения и управления контентом на базе интернет-технологий, появляются системы проведения учебных мероприятий, системы совместной работы и потоковое аудио и видео. Активно используются системы управления обучением;

4) *2000 гг. — по наст. вр.* — развитие беспроводных технологий и мобильных средств связи. Появление и развитие систем LCMS, оказание услуг по аренде или аутсорсинга обучения, совершенствование виртуальных тренажеров.

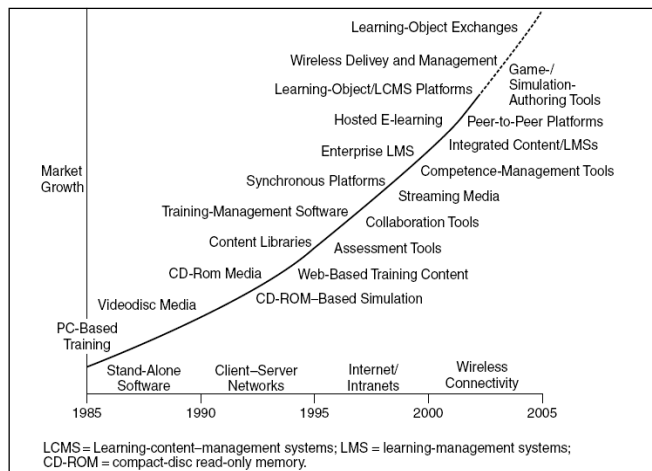


Рис. 1. Развитие средств ИКТ в обучении

Применяемые в обучении средства ИКТ осуществляют **следующие функции:**

- представления учебного содержания;
- передачи учебной информации;
- хранения и обработки учебного контента.

Характеристики средств ИКТ должны обеспечивать максимальные возможности для взаимодействия участников процесса обучения и быть простыми в использовании. Избыточная функциональность может затруднить данный процесс. Для успешного проведения электронного обучения необходимо правильно выбрать программное обеспечение, которое должно отвечать конкретным требо-

ваниям и парадигме обучения. Данные требования определяются до начала обучения и формируются исходя из потребностей учащегося, преподавателя, администратора и организации в целом. В каждом отдельном случае потребности будут иметь различные приоритеты. **Выделяют следующие группы продуктов дистанционного обучения [1]:**

- авторские программные продукты (Authoring Packages);
- системы управления обучением (Learning Management Systems — LMS);
- системы управления контентом (содержанием учебных курсов) (Content Management Systems — CMS);
- системы управления учебным содержанием (Learning Content Management Systems — LCMS).

Необходимо выделить еще одну группу — **автоматный комплекс программ**, которая частично обладает характеристиками вышеперечисленных систем.

Авторские программные продукты — это самый простой и доступный способ разработки и предоставления материалов операторам. Преподаватель, используя различные программы (Microsoft SharePoint Designer, Microsoft Power Point, TechSmith Camtasia Studio, Microsoft Word и др.), создает учебный материал для последующего распространения или демонстрации. Операторы, применяя различные средства просмотра, получают доступ к данным материалам (в электронном виде или на бумажном носителе).

Достоинствами являются высокая скорость и качество разработки учебных материалов, т. к. основное внимание уделяется их педагогическим аспектам, недостатком — отсутствие стандартизации формата учебных материалов и обратной связи с учащимся, т. е. преподавателю приходится самостоятельно отслеживать успеваемость и контролировать процесс изучения материалов учащимся, что малоэффективно при большой численности обучаемых. Подобные продукты активно используются при очной форме обучения. Отсутствие преподавателя существенно снижает эффективность данных материалов, однако их можно использовать в виде дополнительных материалов или материалов для углубленного изучения. Несмотря на все недостатки данные программные продукты до сих пор широко применяются в учебном процессе вузов и организаций.

Системы управления обучением (LMS) предназначены для большого числа учащихся. Их можно представить как большое веб-приложение, состоящее из инструментов, автоматизирующих аспекты учебного процесса за счет **следующих функций:**

- регистрации слушателей;
- обслуживания профилей пользователей;
- предоставления каталога учебных курсов;
- хранения и предоставления курсов для самоподготовки;
- загрузки электронных модулей и инструментов;
- отслеживания и хранения данных об успеваемости слушателей;
- тестирования слушателей;

- отслеживания и хранения результатов тестирования;
- предоставления отчетов менеджерам.

Подобные системы могут также предоставлять сервисы для интерактивного общения через сайт. Следует отметить, что отдельные элементы систем LMS могут быть реализованы в виде настольных приложений или веб-служб.

С точки зрения электронного обучения **системы управления контентом (CMS)** не являются отдельными приложениями и чаще всего интегрируются с LMS для того, чтобы обеспечить эффективную разработку и предоставление материалов для всеобщего доступа. В качестве контента могут выступать материалы, созданные при помощи авторских программных продуктов. Подобные системы позволяют размещать учебные материалы в различных форматах и манипулировать ими. Это дает возможность преподавателям разрабатывать курсы, используя части материалов, созданных другими преподавателями. CMS позволяет создать единую библиотеку с возможностью поиска и предоставления материалов для других систем.

Системы управления учебным содержанием (LCMS) являются комбинацией двух предыдущих систем, они объединяют их функциональные возможности и позволяет решать задачи обучения в крупных организациях. LCMS — это система, позволяющая создавать, хранить и распространять учебные материалы и тестовые задания в той форме, в которой потребуется их получателям (учащимся). В целом LCMS в большей степени ориентирована на учебное содержание, а LMS — на деятельность учащегося.

Автономный комплекс программ — это система, включающая в себя отдельные программы, реализующие функции отображения материала, лабораторных работ и тестовых заданий. При необходимости данные программные продукты (Adobe Flash, Adobe Captivate, Adobe Awtaware, TechSmith Camtasia Studio и др.) могут отправлять на сервер информацию о ходе процесса обучения или тестирования. Материалы подобных систем могут быть интегрированы в любую систему (LMS, CMS или LCMS) за счет преобразования файлов на основе международных стандартов и рекомендаций. Система-приемник должна поддерживать работу по тем же стандартам.

В последнее время получает распространение **делегирование проведения обучения** — передача части или всех задач, связанных с обучением, другой организации (outsourcing). Отметим также форму организации обучения в виде предоставления услуг: сдача в аренду мощностей, учебных материалов и программного обеспечения для создания материалов или для проведения обучения.

Анализ систем дистанционного обучения позволил сделать вывод об их типичной структуре и функциональности. Типовая структура приведена на рис. 2 [6].

Система относится к классу LCMS и состоит из следующих компонентов:

CMS — данная подсистема выполняет функции по управлению контентом, а именно: разработка нового и преобразование старого содержания в дру-

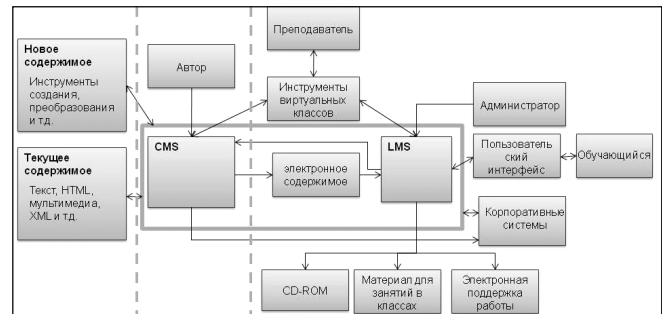


Рис. 2. Типовая функциональная структура автоматизированных средств обучения

гие форматы, структурированное хранение данных, предоставление материалов по требованию.

LMS — данная подсистема выполняет функции по управлению обучением и по обеспечению безопасности. Обеспечивает: регистрацию в системе, составление планов проведения учебных мероприятий, организацию групп.

Электронное содержание — любые учебные материалы в электронной форме, соответствующие международным стандартам.

Автор, Администратор, Обучающийся, Преподаватель — набор специализированных автоматизированных средств обеспечения работы пользователя с системой.

Новое содержание — набор инструментов для разработки новых материалов или преобразования существующих, но не поддерживаемых системой.

Текущее содержание — все данные, которые используются комплексом программ. Это могут быть как учебные курсы, так и элементы кода комплекса программ.

Инструменты виртуальных классов — инструменты, которые могут использоваться преподавателем при проведении занятий. Например, виртуальная классная доска, чат, телеконференции и т. д.

Корпоративные системы — обеспечение интеграции с внешними корпоративными системами, такими как ERP, CRM, 1С и т. д.

CD-ROM, материалы для занятий в классах, электронная поддержка работы — материалы произвольной формы, полученные из хранящегося содержания по определенным правилам. Это могут быть напечатанные учебники, раздаточный материал, электронная справка.

Автоматизированная подсистема обучения и контроля знаний для операторов АСУ должна основываться на типовой схеме (рис. 2), также в ней должны присутствовать элементы из автономных систем для отработки практических навыков на тренажерах.

Управление процессами дистанционного обучения

Для организации процесса дистанционного обучения необходимо определить **используемую парадигму обучения** и выбрать инструментальные средства, реализующие данную парадигму и соответствующие заданному уровню качества.

Выбор **парадигмы обучения** определяет стиль управления процессом обучения. В чистом виде

описание методик управления процессами дистанционного обучения не встречается, поэтому можно рассматривать обучение как процесс, к которому применимы положения из теории управления. Управление можно разделить на два вида: иерархическое и синергетическое.

При **иерархическом управлении** цель функционирования системы задается ее надсистемой. Относительно обучения можно выделить два основных метода иерархического управления: когда цель задается определенным специалистом или группой специалистов (командой). При **синергетическом управлении** система самоорганизуется.

Развитие информационных систем привело не только к формированию технологических аспектов обучения, но и к изменению самого учебного процесса. Новое поколение информационных технологий породило термин Веб 2.0 [9]. На его основе появилось множество терминов, в своем названии использующих символику «2.0» и ее производные. Выделяются следующие поколения (парадигмы) систем обучения [8].

Education 1.0. Классическая система обучения. Характеризуется однонаправленным процессом обучения (от преподавателя к студентам), при котором знания передаются в стандартной форме: книги, лекции, собственные заметки. Электронное обучение (e-learning)* играет незначительную роль, в основном для автоматизации задачи тестирования обучающихся.

Education 2.0. Основывается на широком использовании технологий Веб 2.0 в классическом учебном процессе. Для обучения все больше используются информационные технологии. Активно применяются блоги, аудиоблоги, социальные сети и т. д. Активно применяются системы управления обучением.

Процесс обучения практически не изменился по сравнению с Education 1.0, но заложен фундамент для последующих преобразований.

Education 3.0. Данное поколение систем обучения характеризуется возросшими возможностями межвузовского и международного учебного взаимодействия, в котором ключевую роль в накоплении знаний играют сами обучающиеся. Знания предоставлены для общего доступа. Используются распределенные системы управления обучением и контентом.

Education 3.0 применяется как объединение многих концепций, обозначенных в качестве концепций E-learning 2.0.

E-learning 1.0. Первое поколение тренингов, предоставляемых через Интернет. Выделяются синхронные и асинхронные курсы (учебники, набор учебных материалов). *Синхронные курсы* предоставляются за счет программных виртуальных классов. *Асинхронные курсы* (courseware) построены по классической модели обучения при помощи авторских

программных продуктов. Управление курсами осуществляется через систему LMS [7].

E-learning 1.3. Данное обозначение относится к поколению средств электронного обучения, объединивших в себе все последние нововведения. Обучение связывается с профессиональной областью учащихся и доступно за счет не только LMS, но и ссылок на учебные материалы, которые рассылаются в виде оповещений по электронной почте или публикуются на внутренних ресурсах сети Интранет. Содержание разрабатывается при помощи шаблонов, созданных инструментами быстрой разработки электронных учебных материалов или на основе LCMS.

E-learning 2.0. Данное поколение электронного обучения основывается на средствах, агрегирующих в себе функции создания содержания, предоставления доступа к нему через Интернет и организации совместной работы. Любой участник учебного процесса имеет доступ к созданию учебных материалов. Для сотрудников организаций источником учебных материалов может стать их повседневная работа. Основной характеристикой E-learning 2.0 является предоставление знаний для общего пользования, обучение становится обычным процессом в жизни каждого человека. Для доступа к учебным материалам используются специализированные комплексы программ или модернизированные LCMS, обладающие возможностями интеллектуального поиска, как в собственной базе, так и в сети Интернет.

Использование технологий социальных сетей и предоставление операторам большей свободы действий в дистанционном обучении может стать настоящей проблемой для организаторов обучения. Во-первых, концептуально в парадигмах отсутствует функциональное подразделение, уполномоченное решать, чему и как учить и как преодолевать разногласия. Во-вторых, это увеличивает вероятность срыва сроков обучения, т. к. операторы вместо изучения материалов могут заниматься второстепенными делами, например, заполнять события в дневнике или комментировать записи других учащихся. Причем данные действия, скорее всего, будут происходить в рабочее время. В-третьих, свобода вовсе не означает, что оператор будет мотивирован к самостоятельному изучению материала, и не будет его откладывать. В частности, мировой опыт показывает, что из каждых 100 зарегистрировавшихся на образовательном сайте студентов до конца доучиваются не более 30 [4]. Поэтому обучение будет эффективно только в рамках жестко управляемого технологического процесса.

Оценка качества автоматизированных систем

Любая система, используемая для обучения и контроля знаний, должна быть построена в соответствии со стандартами качества, ведь в противном случае не будет обеспечен качественный процесс обучения и контроля. Основу управления качеством программных средств обеспечивают стандарты ISO: серии 9000, 9126, 12207, 14598. ISO 9000 представляют собой серию международных стандартов, являющихся национальными в более чем 140 странах мира. Стандарты ISO 9000 относятся не к самой продукции, а к управлению ее качеством — систе-

* E-learning (electronic learning) — разновидность дистанционного обучения, в котором применяются только информационно-коммуникационные технологии, имеет более тесную взаимосвязь с развитием информационных технологий, чем предыдущие поколения систем обучения.

ма менеджмента качества (СМК). СМК обеспечивает уверенность заказчиков и потребителей в качестве получаемой продукции, а также улучшает деятельность предприятия.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 — «Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению». Данный стандарт определяет шесть характеристик, которые описывают качество программного обеспечения: функциональные возможности, надежность, практичность, эффективность, сопровождаемость, мобильность. Данные характеристики образуют основу для дальнейшего уточнения и описания качества программного обеспечения. Определения характеристик и соответствующая модель процесса средств от качества, приведенные в стандарте, применимы, когда определены требования для программной продукции и оценивается ее качество в процессе жизненного цикла. Эти характеристики могут применяться к любому виду программного обеспечения.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 — «Оценка программного продукта. Процессы жизненного цикла программных средств». Данный стандарт устанавливает общую структуру создания и управления программными средствами, которая охватывает жизненный цикл программных средств от концепции замыслов через определение и объединение процессов для заказа и поставки программных продуктов и услуг и предназначена для контроля и модернизации этих процессов. Данный стандарт следует адаптировать для конкретной организации, проекта или приложения.

ИСО/МЭК 14598 — «Информационная технология. Оценка программного продукта». Стандарт состоит из шести частей: общие положения, планирование и управление, оценивание разработчиком, оценивание покупателем, оценивание оценщиком, документирование оценочных модулей.

По отношению к базам данных стандарты, подобные ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, не созданы. Однако можно выделить такие очевидные характеристики, как: полнота, достоверность, актуальность, масштабируемость и т. д.

Вышеперечисленные стандарты ориентированы на сложные программные комплексы. Специфика учебных автоматизированных систем позволяет использовать эти стандарты с некоторыми дополнениями, в частности с функциональностью. Однако автоматизированные системы с избыточной функциональностью, но низкой практичностью могут быть признаны некачественными.

Можно выделить следующие **критерии оценки качества программных средств образовательного назначения** [2]:

- соответствия программного средства образовательного назначения возрастным особенностям обучающегося;
- соответствия программного средства образовательного назначения гигиеническим требованиям и санитарным нормам работы с вычислительной техникой;
- индивидуализации обучения с использованием программного средства образовательного назначения;

- учета требований к характеристикам организации информации программного средства образовательного назначения.

Тестирование автоматизированной системы — немаловажная часть проверки качества характеристик реализованных модулей по сравнению с характеристиками, заданными в техническом задании. Требования к тестовым заданиям формулируются в специальном документе «Программа и методика испытаний».

В задачи **функционального тестирования** входит проверка выполнения автоматизированной системой функций, определенных в техническом задании. Обычно функциональное тестирование представлено в виде последовательности шагов с указанием ожидаемых результатов на каждом шаге. В случае несоответствия реальных результатов с ожидаемыми функциональное тестирование считается не пройденным, а автоматизированная система дорабатывается с учетом замечаний.

Нагрузочное тестирование определяет способность автоматизированной системы выдерживать нагрузку в течение определенного периода времени. По сути, нагрузочное тестирование является моделированием ожидаемой активности пользователей. Также тестирование позволяет определить предельно допустимую нагрузку на систему в данной аппаратно-программной конфигурации. Наиболее известными программами проведения нагрузочного тестирования являются: Microsoft Application Stress Tool, IBM Rational Robot, Microsoft Web Capacity Analysis Tool, Webserver Stress Tool 7.

Самым лучшим способом апостериорной оценки автоматизированной системы является опрос пользователей. Если возможно учесть все замечания, то это необходимо сделать как можно раньше, т. к. чем больше происходит изменений после опросов, тем объективнее и подробнее будут ответы в следующий раз. Справедливо и обратное утверждение: если не реагировать на пожелания пользователей, то последующие опросы будут восприниматься как формальность.

Заключение

В работе представлено описание информационных технологий, применяемых для разработки автоматизированных подсистем обучения и контроля знаний операторов АСУ. В статье описаны парадигмы дистанционного обучения, определены их достоинства и недостатки. Установлено, что для обучения операторов АСУ необходимо использовать иерархические методы управления обучением.

В ходе обзора информационных и коммуникационных технологий обучения и анализа их развития определена типовая схема системы обучения и контроля знаний, представлены ее характеристики.

В результате проведенного анализа представлены априорные и апостериорные способы оценки автоматизированных систем обучения и контроля знаний. Рассмотренные технологии позволяют сформулировать общие и специальные требования к автоматизированной подсистеме обучения и контроля знаний операторов и определить методику ее тестирования.

Литературные и интернет-источники

1. Анализ технологий и систем управления электронным обучением / Сайт участников подпроекта «Реализация образовательных программ инновационного типа в области информационно-телекоммуникационных технологий» программы «Формирование системы инновационного образования в МГУ им. М. В. Ломоносова». <http://inno.cs.msu.su/implementation/it-university/07/>

2. *Вострокнутов И. Е.* Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения: дис. ... доктора пед. наук. М., 2002.

3. Созданы «мотивирующие» платформы электронного обучения. <http://www.cnews.ru/news/line/index.shtml?2008/02/19/288849>

4. *Федянин Я., Дюсмиков А., Демочка И.* Большие «подводные камни» в бесконечной лазури ДО, или Попурри по собственным комментариям в блоге. М.: Веб-сайт службы «Blogger», 2008. <http://premiumconsult.blogspot.com>

5. *Barron T.* Evolving Business Models in eLearning. Menlo Park, US: SRI Consulting Business Intelligence, 2002. <http://www.sric-bi.com/LoD/summaries/EvolvBizModelsSum.pdf>

6. *Brennan M., Funke S., Anderson C.* The Learning Content Management System. A New eLearning Market Segment Emerges. Framingham, US: IDC, 2001. <http://www.internettime.com/itimegroup/lcms/IDCLCMSWhitePaper.pdf>

7. *Downes S.* E-learning 2.0. US: Association for Computing Machinery. <http://elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>

8. *Keats D., Schmidt J. P.* The genesis and emergence of Education 3.0 in higher education and its potential for Africa // First Monday. Chicago, US. Volume 12, Number 3. 2007. <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1625/1540>

9. *Musser J., O'Reilly T.* Web 2.0 Principles and Best Practices. Sebastopol, US: O'Reilly, 2006.

НОВОСТИ**Суперкомпьютер по требованию**

Предлагаемые Amazon сервисы высокопроизводительных вычислений могут привести к революционным изменениям в научном сообществе.

Гигант отрасли облачных вычислений Amazon Web Services провозгласил наступление эпохи суперкомпьютерных сервисов с возможностью получения доступа к высокопроизводительным вычислительным ресурсам и ресурсам хранения по требованию.

В ходе своего выступления на презентации нового семейства процессоров Intel Xeon E5 технологический идеолог AWS Мэтт Вуд заявил, что вычисления в облаке, по сути, превратились в такую же коммунальную услугу, как снабжение населения и предприятий электроэнергией и газом. Организации и частные лица сегодня платят за фактически потребленные вычислительные ресурсы, предоставляемые им по требованию.

«Возможности облаков в части предоставления ресурсов хранения и обработки Больших Данных ограничены только особенностями инфраструктуры, на базе которой построено облако, — пояснил Вуд. — Технология пока по-прежнему выступает в роли некоего сдерживающего фактора, увеличивая продолжительность пути превращения идеи в результат, однако более мощные процессоры помогают сократить этот промежуток, открывая новые перспективы для целого ряда отраслей».

Ресурсы облака широко востребованы научными и финансовыми организациями, которые охотно арендуют их при выполнении различных работ — моделировании продуктов, имитации процессов и решении информационных задач. При этом клиентам не нуж-

но проводить инвестиции в дорогостоящую инфраструктуру.

«Мы вступаем в эпоху суперкомпьютерных сервисов, когда любой желающий может в любой момент заказать необходимые ему вычислительные ресурсы или ресурсы хранения, — подчеркнул Вуд. — При традиционном подходе организациям необходимо иметь значительный запас мощностей для удовлетворения потребностей в часы пик. Облако же позволяет заметно повысить масштабируемость, снижая барьеры для желающих войти в эту область и позволяя им сосредоточиться на решении полезных задач, не тратя сил на поддержание инфраструктуры».

Даже поверхностное рассмотрение этой идеи позволяет представить себе исследовательский мир совсем по-другому. Не нужно больше ничего ждать. Не нужно переключать людей на другие задачи в течение тех дней или недель, пока выполняются вычисления. Ответ должен быть получен со скоростью мысли, в момент изобретения и в тех масштабах, которые требуются.

В ноябре компания Amazon запустила в эксплуатацию общедоступную бета-версию самого мощного на сегодняшний день облачного сервиса Cluster Compute Eight Extra Large (CC2). Каждый экземпляр CC2 поддерживается двумя процессорами Intel Xeon E5, имеющими восемь ядер, оперативной памятью емкостью 60,5 Гб и ресурсами хранения объемом 3,37 Тб. Взаимодействие с другими экземплярами осуществляется в рамках кластера с использованием каналов 10 Gigabit Ethernet.

Чудо-очки Google

К концу нынешнего года Google выпустит компьютеризированные очки с возможностями как у смартфона, сообщает New York Times со ссылкой на неназванные источники. Недавно сайт 9to5Google сообщил, что в Google сделали прототип очков: они обладают функциональностью как у Android-фона, похожи на

солнечные очки со встроенным MP3-плеером Oakley Thump и имеют камеру, микрофон и наушники. Как утверждает New York Times, Google активно работает над решением проблем конфиденциальности, связанных с тем, что очки смогут вести видеозапись повседневной деятельности того, кто их носит.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

О. С. Васина, Т. К. Харьковская,

Информационно-диагностический (методический) центр, г. Рязань

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ОЛИМПИАД ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО УРОВНЕЙ С ПОМОЩЬЮ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

В статье рассмотрен опыт создания, внедрения и функционирования интернет-ресурса для проведения олимпиад школьного и муниципального уровней и работы с одаренными детьми.

Ключевые слова: олимпиада, веб-ресурс, работа с одаренными детьми.

Сайт олимпиадного движения города Рязани www.ryazolympr.ru был задуман в 2008 г. для автоматизации проведения олимпиад различного уровня. Сначала предполагалось, что на нем будет всего лишь несколько разделов, необходимых, прежде всего, для эффективного сбора заявок для проведения олимпиад муниципального уровня, оперативного объявления результатов, а также для распространения заданий школьного этапа: заявок, результатов, заданий школьных олимпиад. При этом заявки и задания школьных олимпиад будут в закрытом разделе.

В дальнейшем цель работы была расширена — это автоматизация организации олимпиад различного уровня, формирование ресурса с общедоступными данными по работе с одаренными детьми. Ресурс должен был облегчить работу по сбору и обработке заявок на участие в муниципальном этапе согласно существующим правилам, обеспечить доступ всех участников образовательного процесса (учащихся, родителей, педагогов) к результатам олимпиад и статистике, позволить оперативно выявлять ошибки при заполнении данных, а также эффективно распространять задания для проведения школьных олимпиад.

Техническое оборудование данного проекта — это компьютерная техника на рабочих местах заместителя заведующего по информатизации Информационно-диагностического (методического) центра и методиста по работе с одаренными детьми, доступ в сеть Интернет. Доменное имя — www.ryazolympr.ru,

с 2011 г. сайт также доступен и на другом доменном имени — ryazolimp.rf, хостинг обеспечивает компания Parking. На сайте подключены базы данных для заявок и результатов Access, сайт написан с использованием asp-скриптов. В качестве программного обеспечения для эффективной работы с ресурсом достаточно браузера, установленного на рабочих местах администраторов сайта и пользователей.

Этапы продвижения проекта.

2008/2009 учебный год — этап апробации. На этом этапе:

- организованы разделы «Заявки», «Результаты», «Школьный тур»;
- заместителям директоров школ выданы имена и пароли для доступа в разделы заявок, заданий школьного этапа, регистрация на сайте другим пользователям запрещена. Раздел результатов доступен всем пользователям;
- проведен ряд консультаций по работе с ресурсом;
- сбор заявок и результаты размещались на сайте;
- был наполнен раздел «Школьный тур», заместители директоров самостоятельно скачивали задания школьного этапа с сайта и действовали согласно изложенным в них рекомендациям.

На этапе апробации были выявлены недостатки и ошибки в работе сайта.

Контактная информация

Васина Ольга Сергеевна, преподаватель информатики, зам. заведующего по информатизации Информационно-диагностического (методического) центра, г. Рязань; адрес: 390035, г. Рязань, проезд Гоголя, д. 5; телефон: (4912) 25-56-14; e-mail: os_vasina@mail.ru

O. S. Vasina, T. K. Kharkovskaya,
Information and Diagnostic (Methodical) Center, Ryazan

ORGANIZATION AND CONDUCTION OF OLIMPIADS OF SCHOOL AND MUNICIPAL LEVELS THROUGH WEB TECHNOLOGIES

Abstract

The article describes the experience of the establishment, implementation and operation of an Internet resource for pro-competition of the school and municipal levels, and working with talent children.

Keywords: olympiad, web resources, work with talent children.

2009/2010 учебный год — этап внедрения. На этом этапе:

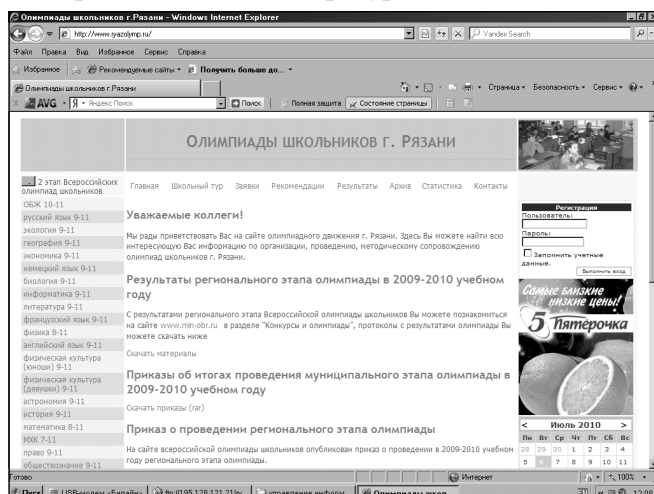
- расширены возможности сайта, добавлены новые разделы: «Рекомендации», в котором размещаются ссылки на ресурсы по работе с одаренными детьми; «Архив» — сюда помещаются документы прошлых лет по проведению олимпиад, задания школьных олимпиад прошлых лет; «Статистика» — здесь размещаются статистические данные по проведению олимпиад;
- вся работа с одаренными детьми ведется на этом портале.

2010/2011 учебный год — расширение портала.

На этом этапе на сайте была установлена оболочка для дистанционного обучения Moodle, и дистанционная форма работы с одаренными школьниками стала еще одним разделом сайта. На городском уровне школам было предложено включиться в проект дистанционного взаимодействия: организовать занятия в дистанционной форме с детьми. Две школы откликнулись на это предложение, и несколько циклов занятий размещены в данном разделе.

Кроме того, в 2011 г. была проведена городская дистанционная интернет-викторина по физике с использованием данного ресурса для учащихся седьмых классов, в которой приняли участие 90 учащихся. Она была организована в несколько этапов: пробный (он не оценивается), заочный (ученики решают задачи дома за компьютером), очный (ученики решают задачи на базе ИД(М)Ц, но тоже на этом сайте). По времени этапы викторины были небольшими: пробный — 1 час, остальные — по 2 часа. За основу проведения интернет-викторины была взята тестовая система, т. е. в системе набирался тест с различными формами заданий: задания с выбором ответа, задания с кратким ответом, задания с развернутым ответом (эссе). На викторину в заочном и очном турах отводилось определенное количество времени, количество попыток решения заданий с кратким и развернутым ответом не ограничивалось, с выбором ответа — предоставлялась одна попытка, в пробном туре — количество попыток ограничено не было. Между турами была одна неделя для корректировки проведения и обдумывания своих ошибок. Все результаты участники могли просмотреть на сайте.

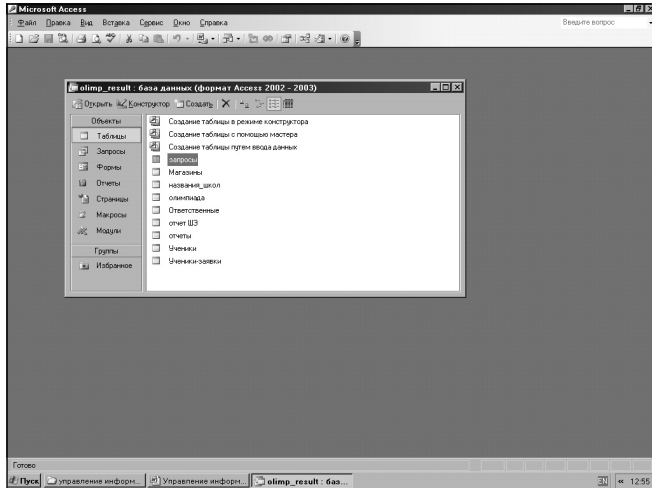
Краткие сведения о ресурсе.



Разделы сайта:

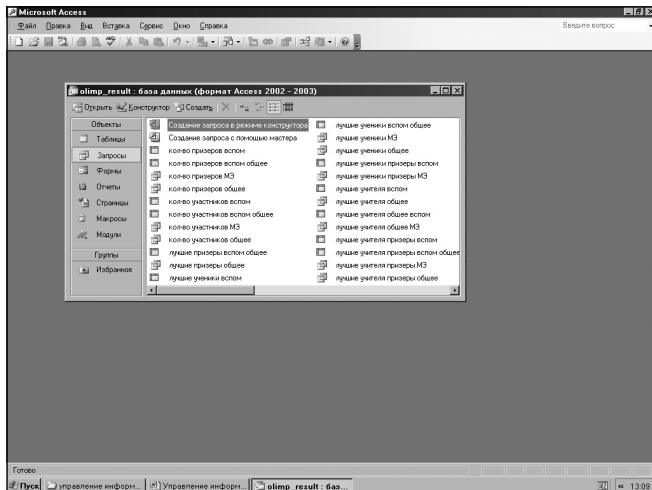
- «Главная» — размещаются новости сайта и городского образования по работе с одаренными детьми;
- «Школьный тур» — размещаются рекомендации и задания для проведения школьного этапа олимпиады. Раздел закрыт и доступен только для зарегистрированных пользователей;
- «Заявки» — подаются заявки на участие в муниципальном этапе олимпиады школьников. Раздел закрыт и доступен только для зарегистрированных пользователей. Для подачи заявок организована специальная веб-форма, заполняемая по определенным правилам, после подачи школы могут просмотреть поданные сведения в этом же разделе. Такие формы позволяют избежать сразу множества ошибок при подаче заявок и, что особенно важно, необходимые данные заполняются в полном объеме. В этот же раздел помещаются списки участников муниципального этапа после проведенного отбора;
- «Рекомендации» — размещены рекомендации по подготовке школьников к олимпиадам различного уровня;
- «Результаты» — размещаются окончательные итоги олимпиад;
- «Архив» — размещаются документы по проведению олимпиад, задания школьного этапа прошлых лет;
- «Статистика» — размещаются статистические данные по итогам проведения олимпиад:
 - рейтинг школ по количеству участников муниципального этапа и всех городских олимпиад;
 - рейтинг учеников — призеров муниципального этапа и городских олимпиад;
 - рейтинг школ по количеству призеров муниципального этапа и городских олимпиад;
 - рейтинг учеников по количеству участия в муниципальном этапе и городских олимпиадах;
 - рейтинг учителей по количеству участников муниципального этапа и городских олимпиад;
 - рейтинг учителей по количеству учеников — призеров муниципального этапа и городских олимпиад;
 - ученики — призеры и победители регионального этапа;
 - ученики — призеры и победители российского этапа;
 - количество призеров и победителей школьного этапа;
- «Контакты» — страница с контактами разработчиков сайта и организаторов школьного и муниципального этапов олимпиады школьников;
- «Дистанционное обучение» — занятия в дистанционной форме для одаренных детей.

Особенности построения базы данных результатов школьников.



База данных результатов школьников состоит из нескольких таблиц и запросов:

- «Названия_школ» — содержит полные и краткие названия школ, поля, необходимые для вывода результатов на сайте, подачи заявок, а также печати дипломов по итогам олимпиад;
- «Олимпиада» — краткое и полное название олимпиады, а также время и место проведения со ссылкой, как проехать (с Яндекс.Карты). Необходима для вывода меню сайта, подачи заявок, печати дипломов;
- «Ответственные» — координаты методистов, ответственных за проведение олимпиады;
- «Ученики» — таблица с результатами проведения олимпиад;



- «Ученики-заявки» — таблица с заявками на муниципальный этап с указанием баллов, набранных на школьном этапе. Так как в настоящее время существует рейтинговая система отбора участников муниципальной олимпиады, то после отбора таблица с поданными заявками обрабатывается, отбираются лучшие по рейтингу ученики. Таблица переносится простым копированием в результирующую базу данных. Эта таблица нужна для создания отчета по проведению школьного этапа;

- «Запросы» — помещен список запросов по статистике олимпиад, которые необходимо выводить на сайте.

В базе данных представлены запросы, позволяющие формировать раздел статистики олимпиад на сайте.

После подачи заявок с сайта по ftp-соединению скачивается база данных заявок, с которой в дальнейшем работают локально. На сайте можно работать с базами данных с помощью веб-форм под учетной записью администратора. С базами данных Access можно работать только локально. Поэтому для удобства работы в локальном режиме используются следующие базы данных:

- база данных заявок;
- база данных результатов;
- база данных обработки первых двух баз — создана для удобства работы, позволяет сделать отбор участников на муниципальный этап, ввести результаты олимпиад, распечатать дипломы, отсортировать результаты по школам.

После обработки и внесения результатов база данных результатов закачивается по ftp-соединению на сайт.

Результаты использования веб-ресурса:

- сайт рязанских олимпиад показал очень высокую эффективность: по статистике, количество уникальных посетителей — до 2500 в месяц, количество хитов — до 20 000 в месяц;
- высокая эффективность как сбора заявок на муниципальный этап в электронном виде вместо бумажного с последующей обработкой, так и использования статистических данных;
- высокая эффективность распространения заданий олимпиад школьного уровня;
- методическая поддержка педагогов, работающих с одаренными детьми как в Рязани, так и в других регионах. Так, за время действия сайта партнерские отношения установлены с педагогами Тюмени, Барнаула, Перми, Нижнего Новгорода;
- повышение эффективности труда методиста по работе с одаренными детьми за счет перевода трудоемкой работы на электронный документооборот.

Перспективы развития ресурса:

- формирование электронных копий дипломов по итогам проведения муниципального этапа школьников;
- формирование справок учителям-тренерам об участии их воспитанников в олимпиадах различного уровня с указанием результатов;
- организация участия детей с ограниченными возможностями в школьных и муниципальных олимпиадах в дистанционной форме.

Интернет-источники

1. <http://www.rosolymp.ru/>
2. <http://olymp.mioo.ru/>
3. <http://olimp.cschool.perm.ru/>
4. <http://acmp.ru/>
5. <http://www.olimpiada-stav.ru/>

Е. В. Леонова,

Московский педагогический государственный университет

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

Статья посвящена проблеме развития у учащихся навыков регуляции учебной деятельности. Автором рассматриваются дидактические возможности информатики в формировании регулятивных универсальных учебных действий, предлагаются формы и методы обучения, основанные на психолого-педагогических особенностях подросткового возраста.

Ключевые слова: информатика, регулятивные универсальные учебные действия, формы и методы обучения.

В связи со скорым введением для основной школы Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения необходимо предложить учителям информатики пути и механизмы реализации Программы развития универсальных учебных действий для основного общего образования.

Рассмотрим возможности формирования регулятивных универсальных учебных действий (УУД). Регуляция (от лат. *regulo* — направляю) — это умение управлять своей деятельностью. Формирование способности учащихся к регуляции учебной деятельности играет важную роль в развитии самостоятельности личности, обеспечивает основу самоопределения и самореализации.

В традиционной системе обучения ограничивается именно та внутренняя активность, которая необходима для формирования общей способности к обучению. В практике обучения основной школы продолжает сохраняться и преобладать традиционный, т.е. репродуктивный характер обучения, лишь изредка обращается внимание на формирование отдельных компонентов учебной самостоятельности. Именно поэтому переход от традиционного информационного преподавания к современному развивающему обучению требует поиска эффективных методов и форм обучения, обеспечивающих развитие саморегуляции учебной деятельности школьников.

Информатика как учебный предмет обладает большими возможностями для развития регулятивных УУД. Обучение информатике позволяет фор-

мировать познавательную мотивацию, умение видеть проблемы и находить адекватные и рациональные способы их решения, самостоятельно получать и осваивать новую информацию, анализировать и оценивать ее [4].

Регуляция учебной деятельности, согласно Программе развития универсальных учебных действий для основного общего образования [1], предполагает **сформированность у обучающегося следующих действий:**

- целеполагания и построения жизненных планов во временной перспективе;
- планирования и организации деятельности;
- целеобразования;
- самоконтроля и самооценивания;
- действия во внутреннем плане.

Однако анализ действующих в настоящее время учебников и учебных пособий по информатике для основной школы позволяет сделать вывод, что имеющиеся методики далеко не в полной мере реализуют возможности развития регулятивных УУД. Так, например, формируется целеполагание только первого типа (постановка частных задач на усвоение готовых знаний и действий), когда перед учащимися ставится задача «понять, запомнить, воспроизвести». В то время как учебные задачи для формирования второго типа целеполагания (принятия и затем самостоятельной постановки новых учебных задач — анализа условий, выбора соответствующего способа действий, контроля и оценки его

Контактная информация

Леонова Елена Валентиновна, аспирант кафедры теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета; адрес: 119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1; телефон: (499) 245-03-10; e-mail: ora-et-labora@mail.ru

E. V. Leonova,
Moscow Pedagogical State University

METHODICAL APPROACHES TO PROGRESS OF REGULATORY UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIVITIES AT INFORMATICS LESSONS

Abstract

The article is devoted to the problem of developing pupils' educational activity regulation skills. The author considers teaching possibilities of computer science to form regulatory universal educational activities and offers forms and methods of teaching based on psychological and educational characteristics of adolescents.

Keywords: informatics, regulatory universal educational activities, forms and methods of teaching.

выполнения) представлены очень мало. Все это говорит о том, что большинство из ныне действующих методик обучения информатике и ИКТ не позволяют в полной мере добиваться решения задач, стоящих сегодня перед школой.

Целеполагание, планирование, контроль, коррекция, оценка, прогнозирование, действия, входящие в состав регулятивных УУД, могут быть эффективно и успешно сформированы в процессе отработки **этапов решения учебных задач с использованием компьютера:**

- анализ реальной ситуации и определение целей деятельности;
- организация деятельности, направленной на достижение этой цели;
- анализ и коррекция результатов этой деятельности.

В рекомендациях по формированию регулятивных действий в основной школе [2] отмечается, что необходимым условием развития способности личности к регуляции и саморегуляции поведения, деятельности является **общение**, особая организация учебного сотрудничества ученика с учителем и сверстниками. Общение рекомендуется строить на основе дифференциации репродуктивных и творческих учебных ситуаций, так как подростковому возрасту свойственно стремление к взрослости, показателями которого являются желание самостоятельности, наличие собственной линии поведения, перестройка взаимоотношений со сверстниками и взрослыми.

Кроме того, у подростка появляется способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, то есть на основе общих посылок, абстрактно-логически, начинается формирование нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и закономерностям), происходит развитие рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в другие области [1]. А значит, наилучшими методами организации учебной работы школьников считаются совместное планирование, осуществление, обсуждение и оценивание самостоятельной работы, использование приемов совместно-разделенной деятельности и взаимного контроля.

На уроках информатики эффективным будет использование таких **индивидуальных эвристических методов**, как:

- анализ условий, цели, конфликта;
- рефлексия собственных способов решения;
- генерирование различных гипотез;
- поиск нового взгляда на задачу, деление задачи на части.

Способность к развернутому прогнозированию реакций компьютера или компьютерной программы на основе накопленного опыта работы с ними не может формироваться без предварительного или последующего обсуждения. Наилучшими формами работы для этого будут семинар или ролевые игры.

Активно участвовать в анализе фактов и деталей ситуации, выборе стратегии, ее уточнении и защите, обсуждении ситуации и аргументации целесообразности своей позиции позволяет учащимся **технология ситуационного анализа (case-study)**, опирающаяся на субъективный опыт учеников. Основным фактором в дискуссии является то, на-

сколько ее контролирует учитель. Руководя дискуссией, он должен добиваться участия в ней каждого ученика, выслушивать аргументы за и против и объяснения к ним, контролировать процесс и направление дискуссии, но не ее содержание. **Презентация**, или представление результатов анализа кейса, выступает очень важным аспектом данной технологии. Презентация вырабатывает навыки публичного общения. Как письменная, так и устная презентация результатов анализа кейса может быть групповой или индивидуальной в зависимости от сложности и объема задания [2].

Одним из условий применения технологии ситуационного анализа является актуальность, значимость изучаемой темы, содержание в ней некоторой проблемы. Например, темы курса информатики основной школы «Лицензионное, условно-бесплатное и свободное программное обеспечение» или «Вредоносные программы и способы защиты от них» могут быть успешно освоены с помощью case-study. Использование ситуационного анализа способствует смещению роли учителя с трансляции знаний к организации процесса их получения, а значит, способствует развитию навыков регуляции учебной деятельности, помогающих учащемуся ориентироваться в мире научной информации.

В технологию ситуационного анализа, как правило, интегрирован целый ряд **различных методов обучения** — моделирования, системного анализа, мысленного эксперимента, метода описания, проблемного метода, метода классификации, игровых методов, дискуссии, «мозговой атаки».

В процессе обучения «мозговая атака» или «мозговой шторм» выступают в качестве важнейшего средства развития творческой активности учащихся. Генерация идей А. Осборна может применяться в организации дискуссии как групповой метод решения проблем при обсуждении и анализе и используется как вкрапление в процесс деятельности с целью усиления ее продуктивности.

Увеличить процент практических работ с компьютером, носящих творческий развивающий характер, во время которых учащиеся сами определяют этапы, способы и средства выполнения работы, можно за счет использования в практике обучения контрольных списков [3], которые дают учащемуся опору, ориентир, но не лишают инициативы, стимулируют и учат выстраивать собственную траекторию получения знания. **Контрольный список представляет собой:**

1) *список вопросов*, на которые необходимо ответить в ходе анализа задачи;

2) *список аспектов*, выделение которых в проблемной ситуации может оказаться результативным;

3) *список приемов решения*, показавших себя эффективными при решении сходных задач.

Список предъявляется в письменной форме, и учащийся должен, так или иначе, применить его к своей задаче. Использование контрольных списков при выполнении практических работ по освоению информационных технологий на уроках информатики будет способствовать формированию обобщенных способов информационной деятельности, что позволит учащимся самостоятельно осваивать но-

вые средства информационных технологий и эффективно использовать их при изучении других учебных предметов.

Изучение новых программных средств, проектная деятельность в различных программно-информационных средах способствуют формированию навыков самостоятельной деятельности. Так, при прохождении целого ряда тем курса информатики можно успешно применять **метод мини-проекта**, выполняемого на уроке каждым учащимся индивидуально (IX класс) или учащимися, разбитыми на пары (VII—VIII классы). Учащимся предлагается составить изложение по новой, не изучавшейся ранее теме, и учитель обращает их внимание на основные понятия рассматриваемого материала, а планирование этапов работы, используемые ресурсы, примеры, иллюстрирующие содержание, глубину и стиль изложения, оформление определяет каждая пара учащихся самостоятельно. Творческая атмосфера и дух соревнования (ведь в конце урока проводится просмотр, защита и обсуждение всеми каждой работы) позволяют с успехом осваивать ряд тем, часто вызывающих затруднения в освоении при традиционном подходе к обучению, например: «Топологии сетей», «Компьютерная графика», «Системы счисления». При таком подходе содержится обучения и порядок его усвоения определяет сам учащийся, что приводит к управлению процессом получения знаний.

Специфика информатики как учебного предмета и организация учебного процесса с применением компьютера позволяют с успехом использовать вы-

шеперечисленные формы и методы обучения, основанные на психолого-педагогических особенностях подросткового возраста, при изучении информатики с учащимися основной школы. Формирование регулятивных УУД будет способствовать тому, что ориентировочные действия станут преобладать над исполнительными, будут преобладать обобщенные способы информационной деятельности, создаваться необходимые условия для переноса способов действий и мыслительные операции будут протекать на более высоком уровне. Это поможет организовать учебную деятельность, самостоятельно освоить новые средства информационных технологий в быстро изменяющихся информационно-технологических и социально-экономических условиях нашей жизни.

Литературные и интернет-источники

1. *Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А.* Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: Система заданий: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. 2-е изд. М.: Просвещение, 2011.

2. *Долгоруков А. М.* Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения. <http://www.gdenet.ru/bibl/education/process/7.2.html>

3. *Иванова Е. О., Осмоловская И. М.* Теория обучения в информационном обществе. М.: Просвещение, 2011.

4. *Основы общей теории и методики обучения информатике: учеб. пособие под ред. А. А. Кузнецова.* М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

НОВОСТИ

Самособирающиеся роботы: начало положено

В идеале это выглядит так. В мешке «с инструментами» находится нечто, напоминающее обыкновенный песок. Если кому-либо понадобилась отвертка, ключ на 9, дрель, молоток или линейка, он закладывает в мешок миниатюрную копию инструмента, после чего встряхивает его и достает оттуда все, что нужно. По окончании работы инструмент кладется на место, мешок снова встряхивается — теперь там просто куча песка, готового к следующим трансформациям.

Это, конечно, идеал, который пока недостижим. Но прототип уже есть. Он разработан в Массачусетском технологическом институте. И хотя сама идея носит гордое название «самоскульптурирующийся песок», это пока скорее не песок, а галька. Модули-роботы, которые должны исполнять роль песчинок, представляют собой кубики с ребром в 1 см. Но работают они именно по тому принципу, который описан выше.

Каждая грань такого кубика представляет собой электропостоянный магнит — он включается и выключается электрическим импульсом, но в дальнейшем внешней энергии уже не требует. Сам кубик имеет внутри микропроцессор с двумя килобайтами оперативной памяти, который решает, какие грани следует включить и что «сообщить» «соседям».

Алгоритм работы «самоскульптурирующегося» песка основан на субтрактивном методе — лучше убирать лишние модули, чем добавлять новые. Миниатюрная копия инструмента «облекается» кубиками со всех сторон. Кубик, первым обнаруживший свободное место на поверхности копии, примагничивается к ней и сигнализирует о том, что место занято, так что остальные начинают искать другие свободные места. Так, слой за слоем, умные «песчинки» увеличивают размер предмета, в точности повторяя его форму.

Исследователи — а это студенты и аспиранты Массачусетского технологического университета, — не готовы останавливаться на «кубиках». Их цель — песок, поэтому они стремятся как можно больше миниатюризировать роботов. Тем не менее они прекрасно понимают, насколько амбициозна и труднодостижима эта их цель. Кайл Гилпин, один из участников проекта, признает, что конечной цели его группа добьется нескоро.

«Это не то, чего можно добиться за два или даже за пять лет, — говорит он. — Это трудно. Но через десять лет такой продукт вполне может появиться на рынке и составить конкуренцию традиционным продуктам. Нам остается только удивляться тому, как быстро все развивается».

(По материалам CNews)

О. П. Панкратова, И. В. Еськова,
Ставропольский государственный университет

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ДИСЦИПЛИН ПО ВЫБОРУ В СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Аннотация

В статье рассмотрен технологический подход к проектированию дисциплин по выбору в современной информационной образовательной среде вуза, представлены этапы этого проектирования и их содержание. Определен ресурс, который органично может быть использован в условиях информационной среды: электронный учебно-методический комплекс.

Ключевые слова: информационная образовательная среда, дисциплины по выбору, проектирование, электронный учебно-методический комплекс.

Одной из актуальных проблем современного высшего образования является подготовка выпускников к многофункциональной профессиональной деятельности. Наряду с базовыми (обязательными) дисциплинами задачи такой подготовки призваны решать дисциплины вариативной (профильной) части стандарта, устанавливаемые вузом. Эти дисциплины в учебных планах бакалавриата составляют до 50 % от общего числа дисциплин, в планах магистратуры — до 70 %. Вариативная часть содержательно наполняется самим образовательным учреждением, исходя из потребностей предприятий и запросов студентов. В блок вариативных дисциплин включены и **дисциплины по выбору студентов**. Дисциплины по выбору позволяют обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности, а порой приобрести и дополнительную профессиональную специализацию. Таким образом, вопрос о содержании и наполнении вариативной части дисциплин учебного плана, в том числе и дисциплин по выбору, является актуальным для любого высшего учебного заведения.

Практика преподавания студентам бакалавриата дисциплин с информационно-технологической составляющей по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (профиль подготов-

ки «Информатика и информационные технологии в образовании») показывает, что для расширения знаний в области будущей профессиональной деятельности и формирования дополнительных профессиональных компетенций необходимо ввести в учебный план дисциплины, предполагающие освоение информационных технологий, не вошедших в разделы базовых и профильных дисциплин. С этой целью преподаватели кафедры информационных технологий Ставропольского государственного университета предлагают студентам ряд дисциплин на выбор, в том числе и **курс «Настольные издательские системы»**, который ориентирован на освоение приложения Adobe InDesign CS5 — профессионального средства для создания и верстки публикаций различного назначения, широко используемого в работе современных типографий.

Целью этой дисциплины является не только расширение знаний студентов в области программного обеспечения, развитие их профессионального мышления, приобретение ими общекультурных компетенций, но и формирование специальных компетенций, заключающихся в готовности к использованию полученных навыков в области обработки текста и графики для компьютерной верстки документов различной степени сложности в современных настольных издательских системах. В резуль-

Контактная информация

Панкратова Ольга Петровна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий Ставропольского государственного университета; адрес: 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1; телефон: (8652) 35-98-27; e-mail: olga_pankratova@mail.ru

O. P. Pankratova, I. V. Eskova,
Stavropol State University

THE TECHNOLOGICAL APPROACH TO DESIGNING THE OPTIONAL DISCIPLINES IN THE MODERN INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF UNIVERSITY

Abstract

The article describes the technological approach to designing the optional disciplines in the modern information educational environment, presents the stages of designing and its content. It also identifies a resource that can be used in conditions of information environment, that is an electronic educational and methodical complex.

Keywords: information educational environment, optional discipline, designing, electronic educational and methodical complex.

тате, осуществляя в дальнейшем свою основную профессиональную деятельность, будущие учителя информатики смогут предложить учащимся интересный факультативный курс. Кроме того, опыт показывает, что в обязанности школьного учителя информатики достаточно часто входит выпуск школьной газеты и подготовка разнообразных печатных материалов, поэтому приобретенные профессиональные навыки в области издательского дела будут им полезны.

Приступая к проектированию данной дисциплины, мы учитывали тот факт, что в современном вузе процесс обучения происходит в **информационной образовательной среде (ИОС)**, **содержательную основу** которой составляют информационные ресурсы, обеспечивающие научно-педагогическую, психологическую, методическую поддержку учебного процесса в различных формах представления (электронные учебно-методические комплексы, электронные обучающие ресурсы, электронные учебники, специализированные образовательные сайты, порталы, электронные библиотеки и т. д.) и являющиеся *учебными компонентами* этой среды [2]. **Организационная основа среды** подразумевает применение системы современных методов и форм обучения для осуществления учебного процесса, а также педагогических технологий, использующих потенциал ИКТ. Таким образом, мы поставили перед собой задачу спроектировать содержание дисциплины и рассмотреть возможность ее реализации с учетом особенностей ИОС вуза.

При проектировании дисциплины мы опирались, во-первых, на опыт в области создания педагогических технологий, накопленный и описанный В. М. Монаховым [1] и его последователями (Г. Л. Абдулгалимовым, О. Б. Епишевой, О. С. Ломакиной, М. А. Меркуловой, Т. К. Смыковской и др.), т. е. на технологический подход к проектированию учебного процесса. Во-вторых, на оптимальное приближение процесса обучения к условиям и возможностям ИОС. И, в-третьих, на комплекс требований и рекомендаций психолого-педагогического, дидактического, методического и технологического характера к построению и функционированию учебных компонентов в ИОС.

Проектная деятельность по разработке дисциплины «Настольные издательские системы» включала следующие этапы.

Этап 1 (прогностическая модель): анализ государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (профиль подготовки «Информатика и информационные технологии в образовании») с целью изучения требований к подготовке студентов в области программного обеспечения информационных технологий и выявления роли и места дисциплины «Настольные издательские системы» в профессиональном становлении будущих учителей информатики.

В результате первого этапа было определено место дисциплины «Настольные издательские системы» в структуре общепрофессиональной подготовки студентов бакалавриата и определен ресурс, который органично может быть использован в условиях ИОС для реализации целей изучения

дисциплины: *электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК)*.

Этап 2 (концептуальная модель): создание информационного пространства дисциплины и программы организационных действий в этом пространстве.

На этом этапе были определены тематические составляющие дисциплины «Настольные издательские системы», произошла детализация учебных тем по совокупностям учебных элементов, определены микроцели каждой темы, выстроена последовательность изучения тем. Выбраны методы и приемы для освоения учебных материалов дисциплины (самостоятельное изучение технологий верстки по методическим рекомендациям ЭУМК, проведение мастер-классов, выполнение индивидуальных проектных заданий и групповых проектов, способствующих освоению технологий верстки, и др.).

Этап 3 (инструментальная модель) представляет собой определенную последовательность подачи учебного материала дисциплины «Настольные издательские системы», его дифференциацию и интеграцию в составе ЭУМК, а также организацию деятельности по изучению содержания дисциплины с применением соответствующих каждому этапу методов и приемов обучения.

ЭУМК «Настольные издательские системы» содержит структурированные учебные материалы как для аудиторной работы, так и для самостоятельной работы студентов. Назначение этих материалов — информационное обеспечение дисциплины. Материалы разработанного ЭУМК могут быть использованы для изучения, осмысления и закрепления теоретической составляющей дисциплины, приобретения и развития практических умений, проверки и самопроверки полученных знаний. Таким образом, ЭУМК охватывает основное содержание учебного материала дисциплины и предполагает осуществление основных этапов педагогического процесса: общение учебной информации и ее восприятие, закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков, их применение и контроль.

Структура ЭУМК отражена на его главной странице (рис. 1). Навигационная система комплекса, представленная в виде текстовых гиперссылок, расположенных в левой части страницы, позволяет

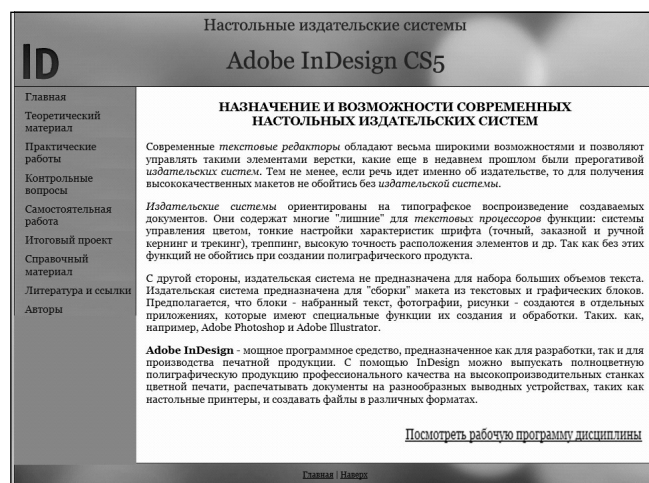


Рис. 1. Главная страница ЭУМК

перейти к выбору учебного модуля. Каждый учебный модуль включает пятнадцать тем для освоения и имеет удобную гипертекстовую структуру (рис. 2). Встроенные средства навигации (полосы прокрутки и кнопки, гипертекстовое меню) способствуют свободному перемещению по всему материалу ресурса и позволяют легко находить нужную информацию.

Настольные издательские системы	
Adobe InDesign CS5	
Главная	
Теоретический материал	Тема №1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА. ОКНО ПРИЛОЖЕНИЯ
Практические работы	Тема № 2. НАСТРОЙКА МАКЕТА. СОЗДАНИЕ ДОКУМЕНТА. ОКНО ДОКУМЕНТА
Контрольные вопросы	Тема № 3. УПРАВЛЕНИЕ СТРАНИЦАМИ
Самостоятельная работа	Тема № 4. КОНТУРЫ И ФРЕЙМЫ. СЛОИ
Итоговый проект	Тема № 5. ТЕКСТОВЫЕ ФРЕЙМЫ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕКСТА
Справочный материал	Тема № 6. ФОРМАТИРОВАНИЕ НА УРОВНЕ СИМВОЛОВ
Литература и ссылки	Тема № 7. ФОРМАТИРОВАНИЕ АБЗАЦЕВ
Авторы	Тема № 8. ВЫРАВНИВАНИЕ И КОМПОНОВКА ТЕКСТА
	Тема № 9. РЕДАКТИРОВАНИЕ ТЕКСТА
	Тема № 10. ИМПОРТ И РАЗМЕЩЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ
	Тема № 11. ВЕКТОРНЫЕ КОНТУРЫ
	Тема № 12. ЭФФЕКТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ К ОБЪЕКТАМ
	Тема № 13. РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ
	Тема № 14. СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТИЛЕЙ
	Тема № 15. СБОРКА МНОГОСТРАНИЧНОЙ КНИГИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПУБЛИКАЦИИ. СОЗДАНИЕ ОГЛАВЛЕНИЯ
Главная / Поиск	

Рис. 2. Содержание учебных модулей дисциплины

Учебные модули дисциплины представлены:

- 1) рабочей программой (гиперссылка расположена на главной странице ЭУМК), составленной в соответствии с требованиями государственного стандарта и с учетом специфики подготовки студентов выбранного направления;
- 2) теоретическими материалами, сопровождаемыми иллюстрациями изучаемых объектов и технологий работы в приложении, учебными видеороликами;
- 3) тестовыми заданиями и вопросами для самопроверки знаний на теоретическом уровне;
- 4) практическими заданиями с методическими рекомендациями по их выполнению;
- 5) контрольными заданиями, которые предназначены для проверки приобретенных практических навыков и умений работы в приложении;
- 6) заданиями для самостоятельной работы с описанием требований по их выполнению и защите;
- 7) списком рекомендованной литературы и интернет-источников.

Такое комплексное построение учебных материалов дисциплины с интеграцией в едином ЭУМК позволяет студентам работать по индивидуальной траектории с выбранным темпом и в соответствии с их личностными особенностями и образовательными запросами. Кроме того, модульный принцип предполагает переход от действия под руководством к самостоятельной деятельности, сотрудничество между педагогом, выступающим в роли консультанта-координатора, и студентами.

Следует отметить, что процесс обучения в ИОС с использованием в качестве компонента этой среды ЭУМК требует **применения современных педагогических технологий, информационных образовательных средств и методов, таких как:**

- *интернет-ориентированные образовательные технологии*, например, технологии ТОГИС

(технология образования в глобальном информационном сообществе): использование ресурсов образовательных сайтов и порталов, обмен информацией между участниками учебного процесса, организация регулярных консультаций у преподавателей традиционным или дистанционным способами;

- *кейс-технологии*: использование наборов (кейсов) текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно-методических материалов ЭУМК, а также возможность их рассылки;
- *деятельностно-ориентированные технологии обучения* с использованием интерактивных форм и методов (метод проектов, контекстное обучение, организационно-деятельностные игры, мастер-классы и др.);
- *технологии развития личности и технологии опережающего образования* (исследовательские методы, методы проблемного обучения и др.), которые способствуют формированию профессиональных и личностных качеств студентов, таких как информационная и коммуникативная культура, самостоятельность, инициативность, активность, ответственность, мобильность и др.

В ЭУМК включено **несколько видов заданий для самостоятельной работы**, которые разработаны для каждой из тем дисциплины:

- самостоятельное изучение теоретических материалов дисциплины;
- изучение дополнительных материалов по теме занятия;
- подготовка рефератов;
- выполнение проектных заданий (индивидуальных и групповых);
- подготовка мастер-классов по представлению освоенных технологий работы с приложением Adobe InDesign CS5.

Методические рекомендации ЭУМК содержат четкие инструкции по технологии выполнения заданий, примеры, иллюстрирующие сложные задачи и требования к оформлению результатов самостоятельной работы.

Комбинация различных видов самостоятельной работы, предусмотренных в ЭУМК «Настольные издательские системы», позволяет не только развить умение быстро и правильно использовать различные методы анализа предложенного материала, но и оперативно проводить параллели с другими дисциплинами. Это в свою очередь поможет студентам выработать необходимые профессиональные качества.

К каждой теме учебного модуля комплекса приводится список основной и дополнительной литературы, а также интернет-источников, изучение которых поможет студенту освоить теоретический материал и выполнить практические и самостоятельные задания. Работа с ресурсами Интернета является одной из неотъемлемых составляющих комплекса. Так, например, знакомясь с той или иной технологией работы в программе Adobe InDesign CS5, студент может обратиться к обучающему видеоролику, размещенному в Сети (ссылки на видеоролики добавлены в теоретический и практический

разделы ЭУМК), и, просмотрев его, лучше понять и освоить методы работы с инструментарием приложения (рис. 3).

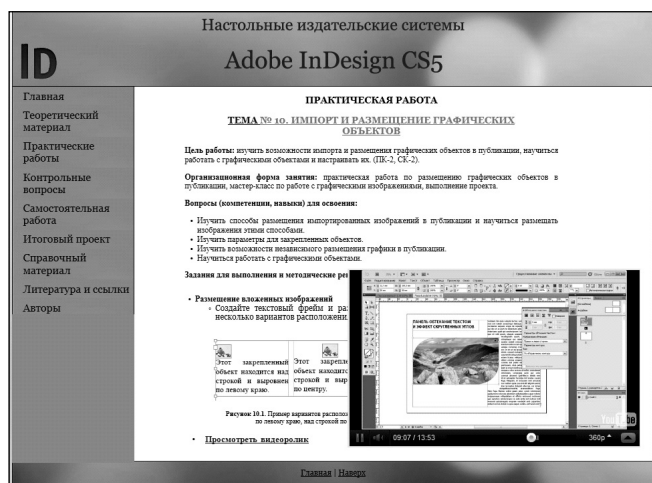


Рис. 3. Страница ЭУМК, содержащая ссылку на видеоролик

Этап 4 (модель мониторинга): проектирование диагностического компонента учебной дисциплины «Настольные издательские системы».

Для контроля знаний на протяжении семестра (текущий контроль знаний) запланированы:

- устные и письменные опросы, собеседования и компьютерное тестирование по учебным материалам ЭУМК (к каждой из тем ЭУМК разработаны контрольные вопросы и тестовые задания — раздел «Контрольные вопросы»);
- проверка выполнения практических заданий, которые разработаны к каждой теме практикума и размещены в соответствующем разделе ЭУМК;
- выполнение и защита творческих проектов (индивидуальных и групповых), их оценка по разработанным критериям (разделы «Практические работы», «Самостоятельная работа»);

- защита рефератов, представление подготовленных мастер-классов и другие диагностические мероприятия, требования к которым изложены в разделе «Самостоятельная работа».

Этап 5 (рефлексивная модель): коррекционные действия по ликвидации неопределенностей и противоречий.

На этом этапе подводились итоги, выяснялось, что было достигнуто в процессе обучения, а какие компоненты учебной дисциплины «Настольные издательские системы» оказались не освоены или освоены слабо и почему. Учебный компонент среды (ЭУМК) корректировался.

Опыт работы с комплексом показал, что его использование позволяет студентам успешно освоить содержание дисциплины и сформировать у них знания, умения и навыки, необходимые для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения учебной и педагогической практик, правильного и качественного оформления курсовых, дипломных и других видов печатных работ. Таким образом, студенты получают дополнительные навыки, которые, несомненно, будут полезны при организации их будущей профессиональной деятельности.

В заключение отметим, что, проектируя содержание дисциплины и процесс ее освоения в ИОС, мы не просто подобрали средства обучения, методы и технологии, обеспечивающие работу с конкретным фрагментом содержания образования, а создали единый дидактический комплекс — ЭУМК, тем самым обеспечив одну из важнейших характеристик ИОС — целостность.

Литература

1. Монахов В. М. Введение в теорию педагогических технологий: монография. Волгоград: Перемена, 2006.
2. Панкратова О. П. Электронные образовательные ресурсы как учебный компонент информационной образовательной среды вуза // Педагогическая информатика. 2011. № 2.

НОВОСТИ

МТС запускает персональное телевидение

Компания «Мобильные ТелеСистемы» (МТС) объявила о введении нового принципа индивидуального пакетирования и обновлении линейки базовых и тематических ТВ-пакетов.

МТС внедряет индивидуальное пакетирование для подписчиков «Домашнего ТВ», при котором абоненты смогут самостоятельно формировать список телеканалов. Для выбора телеканалов предлагается более 40 рейтинговых телеканалов с абонентской платой от 1 до 299 руб. в месяц — среди них спортивные, информационные, развлекательные, музыкальные и детские каналы от таких правообладателей как Discovery Communications, «НТВ-ПЛЮС», Viasat, «Ред Медиа», MTV. Кроме того, количество телеканалов, доступных пользователям «Домашнего ТВ», дополнено более чем 20 новыми телеканалами. Заказать кана-

лы a la carte можно непосредственно в меню телеприставки.

Для того чтобы воспользоваться возможностями индивидуального пакетирования, с начала апреля 2012 г. ТВ-абоненты Москвы и Московской области могут подключить ТВ-пакет «Базовый» (76 телеканалов). Также пользователям «Домашнего ТВ» доступны семь тематических пакетов из обновленной линейки с ежемесячной платой от 50 руб.: «Калейдоскоп», «Discovery», «НТВ Плюс Кино», «НТВ Плюс Спорт», «Viasat», «Эротика» и HD.

Предложение действительно для Москвы и Московской области. В ближайшем будущем МТС планирует распространить новый формат формирования подписки на каналы в рамках услуги «Домашнее ТВ» и на другие регионы России.

(По материалам CNews)

Н. Д. Григорян,

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна, Ереван

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИПЛИКАТИВНОГО МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ В ОЦЕНИВАНИИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Аннотация

Статья посвящена разработке методики оценки знаний студентов, основанной на многокритериальном подходе. Многокритериальный подход реализован на основе мультипликативного метода анализа иерархий. Метод особенно удобно применять при оценке знаний студентов по дисциплинам с высоким уровнем мульти-, транс- и междисциплинарности.

Ключевые слова: дисциплинарный подход, междисциплинарность, трансдисциплинарность, мультидисциплинарность, мультипликативный подход, оценка знаний студентов.

В современной системе образования еще остается насущной проблема оценки знаний, умений и навыков студентов, так как существует недостаточно разнообразных объективных и рациональных методов контроля.

Особенно трудно оценивать знания студентов в современной сфере образования в связи с тем, что долгие годы в науке основополагающим считался дисциплинарный подход, т. е. подход, позволяющий делать обычного человека специалистом в конкретной области. Но в последние годы появление новых технологий привело к возникновению новых и развитию существующих дисциплин (системной биологии, биоинформатики, компьютерной графики, экономики информационных технологий и т. д.), в которых уровень мульти-, транс- и меж-

дисциплинарности оказался высоким, т. е. появились и получили развитие междисциплинарные, трансдисциплинарные и мультидисциплинарные научные подходы, которые и стали основополагающими в современном образовании.

Схематически мульти-, транс- и междисциплинарные подходы представлены на рисунках 1 и 2.

Мультидисциплинарность научных исследований — ситуация, когда предмет исследования делится между многими дисциплинами (рис. 1, дисциплины А и В), т. е. при мультидисциплинарном (полидисциплинарном) подходе стремятся использовать обобщенную картину предмета исследования, по отношению к которой все дисциплинарные картины предстают в качестве ее частей. Поэтому в мультидисциплинарном (полидисциплинарном) под-

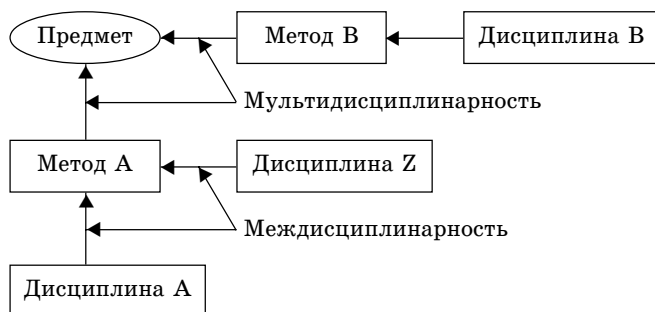


Рис. 1

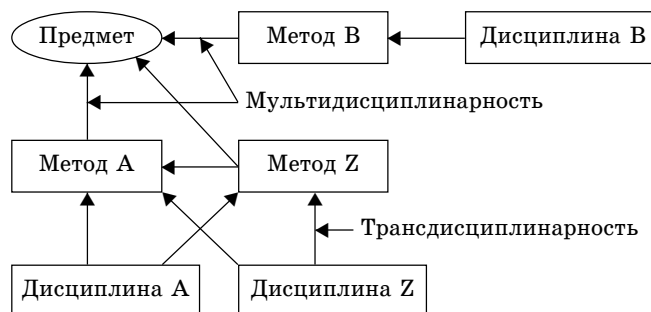


Рис. 2

Контактная информация

Григорян Нана Давидовна, канд. пед. наук, ассистент кафедры информатики Армянского государственного педагогического университета им. Х. Абовяна; адрес: 375010, Республика Армения, г. Ереван, ул. Тиграна Меца, д. 17; телефон: (374) 94-45-00-10; e-mail: nanagr@rambler.ru

N. D. Grigoryan,
Armenian State Pedagogical University, Yerevan

THE USE OF MULTIPLICATIVE METHOD OF THE ANALYTIC HIERARCHY IN ASSESSING STUDENTS' KNOWLEDGE

Abstract

The article is dedicated to the development of methodology for assessing students' knowledge based on multi-criteria approach. The multi-criteria approach is implemented based on the multiplicative method of hierarchy analysis. This method is especially useful in assessing of students' knowledge at subjects with high levels of multi-, trans- and interdisciplinary.

Keywords: disciplinary approach, interdisciplinarity, transdisciplinarity, multidisciplinary, the multiplicative approach, assessment of students' knowledge.

ходе переноса методов исследования из одной дисциплины в другую, как правило, не происходит.

Мультидисциплинарный подход выглядит предпочтительнее других подходов в ситуации, когда для решения дисциплинарной проблемы требуется учесть множество известных факторов, являющихся предметом исследования других дисциплин.

В мультидисциплинарных исследованиях интерпретация полученных дисциплинарных результатов производится с позиции «ведущей» дисциплины. Поэтому мультидисциплинарный (полидисциплинарный) подход способствует накоплению дисциплинарных и междисциплинарных знаний, но он не способствует выявлению общих закономерностей и механизмов их взаимодействия внутри предмета исследования.

Междисциплинарность научных исследований — ситуация, когда метод исследования делится между многими (двумя и более) дисциплинами (рис. 1, дисциплины А и Z), т. е. междисциплинарный подход допускает прямой перенос методов исследования из одной научной дисциплины в другую. Перенос методов в этом случае обусловлен обнаружением сходств исследуемых предметных областей. К междисциплинарным дисциплинам относятся биопсихика, биохимия, биомеханика, социобиология, бионика, а также многие другие. В междисциплинарных исследованиях всегда присутствуют «ведущая» и «ведомая» дисциплины. Все результаты, даже те, которые получены при помощи методологии «ведомой» дисциплины, интерпретируются с позиции дисциплинарного подхода «ведущей» дисциплины. Поэтому междисциплинарный подход предназначен, прежде всего, для решения конкретных дисциплинарных проблем, в решении которых какая-либо конкретная дисциплина испытывает концептуальные и методологические трудности.

Трансдисциплинарность научных исследований — ситуация, когда два и более метода взаимно делятся между соответствующими дисциплинами. Например, метод А из дисциплины А перенимается дисциплиной Z и одновременно (в том же самом исследовании) метод Z из дисциплины Z перенимается дисциплиной А, чтобы изучить тот же самый предмет (рис. 2). Это взаимное перенимание или обмен методами и моделями является существенным компонентом смысла термина «трансдисциплинарное исследование». Трансдисциплинарные понятия излагаются в виде лингвистических формул и логико-геометрических моделей, максимально приближающих их суть к однозначному толкованию, в том числе при их использовании в других научных дисциплинах.

Оценка знаний студентов в современных условиях появления дисциплин с высоким уровнем мульти-, транс- и междисциплинарности требует качественно нового многокритериального подхода.

Процесс оценки знаний является процессом принятия решений со стороны преподавателя, а так как сам человек (индивидуум) и его мыслительные процессы могут рассматриваться как гуманистические системы (гуманистическими называются такие системы, на поведение которых сильное влияние оказывают суждения, восприятия или эмоции челове-

ка), то при оценке знаний студентов необходимо ввести так называемые лингвистические переменные, т. е. переменные, значениями которых являются не числа, а слова или предложения на естественном или формальном языке.

Мы предлагаем использовать мультипликативный подход метода анализа иерархий при оценке знаний студентов, так как данный подход является многокритериальным подходом и позволяет объединять количественные и качественные характеристики, т. е. позволяет объединять лингвистические и количественные переменные.

Суть мультипликативного подхода АНР*, предложенного профессором Ф. Лутсмой, представлена в [2, 3].

Мультипликативный МАИ предлагает выполнение следующих этапов:

1. Первичное измерение с помощью словесной шкалы; осуществление сравнения на всех уровнях иерархий.

2. Перевод результатов в количественный вид с помощью геометрической шкалы; обозначаем результат измерения δ_{ij}^t при сравнении элементов i и j по критерию t .

3. Определение баллов, отражающих сравнительные оценки важности альтернативы A_i по сравнению с альтернативой A_j по критерию t с помощью преобразования $\exp(\delta_{ij}^t)$. Таким образом, осуществляется переход от матрицы попарных сравнений, заполненной с использованием геометрической шкалы, к матрице субъективной относительной важности элементов иерархической схемы.

4. Подсчет коэффициентов важности альтернатив по критерию i . Сначала определяется геометрическое среднее каждой из строк в матрице субъективной относительной важности элементов иерархической схемы — $w_j(A_j)$, где $j=1, 2, \dots, n$. Затем эти показатели нормируются:

$$\sum_{i=1}^n w_i(A_j) = 1.$$

5. Определение аналогичным способом нормированных весов w_i на другом уровне иерархической схемы.

6. Определение ценности каждой из альтернатив с использованием мультипликативной формулы:

$$V(A_j) = \prod_{i=1}^N [V_i(A_j)]^{w_i}.$$

Итак, мультипликативный метод анализа иерархии состоит из тех же основных этапов, что и МАИ [1], и отличается лишь способом перевода вербальных измерений в числа (в случае мультипликативного метода анализа иерархий переход от вербальных сравнений к числам задается шкалой, показанной в таблице) и способом агрегации оценок при определении общей важности альтернатив (определение общей важности каждой из альтернатив в случае мультипликативного МАИ осуществляется с использованием мультипликативной формулы).

* АНР, Analytic Hierarchy Process — метод анализа иерархии, МАИ.

Таблица

Шкала относительной важности в мультипликативном методе МАИ

Уровень важности	Количественное значение
Намного меньше (намного хуже)	-6
Строго меньше (строго хуже)	-4
Меньше (хуже)	-2
Примерно равно	0
Превосходит	2
Строго превосходит	4
Намного превосходит	6

Для применения данного метода в процессе оценки знаний студентов необходимо выбрать группу студентов (для мультипликативного метода они будут называться альтернативами), а также необходимые для оценки знаний по данной дисциплине критерии. Выбор критериев является субъективным фактором и делом каждого преподавателя. Придет время, когда будут организованы сообщества преподавателей для дисциплин с высоким уровнем мульти-, транс- и междисциплинарности, которые придут к выбору единых критериев.

Для каждого критерия преподаватель оценивает студентов попарно. Другие критерии или характеристики студентов не должны учитываться при попарном сравнении относительно одного конкретного критерия. Принимающий решение может оценить либо в словесной форме, либо в цифрах. Словесные формулировки варьируются от «примерно равно» до «намного превосходит». Далее с помощью приведенной выше шкалы относительной важности происходит переход от словесных формулировок к количественному виду и полученные данные рассчитываются соответственно мультипликативному МАИ. Аналогичным способом происходит сравнение критериев относительно поставленной цели — оценки знаний студентов. Затем с использованием мультипликативной формулы рассчитываются окончательные ценности каждой из альтернатив.

В случае оценки знаний на последнем этапе масштабируем полученные коэффициенты соответственно необходимой балльной системе оценки знаний. Для этого определяем максимальный и минимальный баллы для студентов данной группы, из полученных нами с помощью мультипликативного подхода ценностей альтернатив выбираем максимальное и минимальное значения, которые будут соответствовать минимальному и максимальному рейтингам студентов данной группы, и делаем необходимые расчеты для каждого отдельного студента, которые возможно осуществить с использованием следующих формул:

$$k = B_{\max} / R_{\max},$$

$$x = k \cdot R_{\text{tek}} = (B_{\max} / R_{\max}) \cdot R_{\text{tek}};$$

где: B_{\max} — максимальный балл;

R_{tek} — текущий рейтинг (рейтинг того студента, которого надо оценить); данное значение соответствует ценности данной альтернативы;

R_{\min} — минимальный рейтинг;

R_{\max} — максимальный рейтинг;

K — коэффициент успеваемости (значение, которое записываем вместо минимального балла).

Мультипликативный метод анализа иерархии может быть реализован как в виде системы поддержки принятия решений REMBRANDT, так и с помощью табличного редактора Microsoft Excel.

Применение мультипликативного метода анализа иерархий к оценке знаний студентов позволяет проводить адекватную и многостороннюю оценку знаний. Тем не менее следует отметить, что поиск новых методов контроля, особенно для дисциплин с высоким уровнем мульти-, транс- и междисциплинарности, необходимо продолжить, так как лишь объективный и рациональный контроль может стимулировать познавательную активность студентов, их интерес к учебе.

Литература

1. Saati T. Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. М.: Радио и связь, 1993.
2. Lootsma F. A. Scale sensitivity in the multiplicative AHP and SMART // Multi-Criteria Decision Analysis. 1993. V. 2.
3. Lootsma F. A., Schuijt H. The multiplicative AHP, SMART and ELECTRE in a common context // Multi-Criteria Decision Analysis. 1997. V. 6.

НОВОСТИ

Википедия победила Британику

Знаменитая Британская энциклопедия, печатавшаяся в течение 244 лет, перестает выходить в бумажном варианте — у нее останется только электронная версия.

Бесплатный доступ к сайту Britannica Online будет открыт на неделю — возможно, для того, чтобы все желающие могли сравнить качество материалов Британской энциклопедии с качеством коллективной сетевой энциклопедии Википедия.

В 2009 г. Microsoft закрыла свою электронную энциклопедию Encarta. Хотя она, в отличие от Британики, с самого начала была электронным изданием, выдержать конкуренцию с бесплатной Википедией, которую постоянно пополняют свежими материалами тысячи добровольных редакторов со всего мира, оказалось нелегко.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Ш. М. Ниматулаев,

Институт содержания и методов обучения РАО, Москва

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация

Статья раскрывает проблемы создания информационной образовательной среды на базе средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Рассматриваются вопросы поиска и внедрения новых методов и организационных форм обучения, позволяющих достигать планируемых образовательных результатов.

Ключевые слова: информационная образовательная среда, информационно-коммуникационные технологии, дидактические возможности средств ИКТ.

В условиях перехода общества к постиндустриальному развитию, информатизации и массовой глобальной коммуникации разрабатываемые новые концепции федеральных государственных образовательных стандартов опираются на богатый дидактический потенциал средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Как отмечается в проекте Концепции федеральных государственных образовательных стандартов общего образования, на данном этапе развития общества меняется характер деятельности человека, «растет инновационная активность человека во всех областях его деятельности» [2]. Очевидно, что эффективность такого рода деятельности в системе образования может быть достигнута под влиянием инноваций, основу которых должны составлять **новая информационная образовательная среда (ИОС)**, дидактические возможности информационно-коммуникационных технологий.

Современный этап информатизации различных видов деятельности человека обусловлен развитием телекоммуникаций, интернет-технологий, веб-сервисов и т. д. Интеграции различных информационных сред — видео, изображений, анимации, графики, звука — в интерактивном режиме позволяют создавать информационную среду, которая обладает огромным дидактическим потенциалом.

Необходимо отметить, что информационная образовательная среда должна рассматриваться как: система психолого-педагогических условий, обеспе-

чивающая получение качественного образования, основанного на достижении новых образовательных результатов. Использование в информационной образовательной среде дидактических возможностей средств ИКТ и программно-технического обеспечения не является самоцелью, они должны стать лишь инструментами информационной образовательной среды, направленными на создание условий для активной познавательной и учебной деятельности. В информационной образовательной среде поиск информации должен смениться эффективной обработкой и использованием информации в учебной, а позже и в профессиональной деятельности.

Для реализации вышеозвученного постулата в ИОС имеются все предпосылки, если учесть, что данная среда разрабатывается на основе дидактических возможностей средств ИКТ.

Опираясь на анализ преимуществ и недостатков ИОС, нам удалось сформулировать **основные принципы, которыми необходимо руководствоваться при проектировании информационной образовательной среды [1]:**

- **многокомпонентность:** ИОС должна включать в себя учебную, учебно-методическую, справочную информацию, программное обеспечение, информационно-поисковые и справочные системы, технические средства;
- **адаптивность (гибкость):** информационная образовательная среда должна обладать возможностями перестраивания компонентов

Контактная информация

Ниматулаев Шамиль Магомедович, аспирант Института содержания и методов обучения РАО; адрес: 119435, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; телефон: (499) 246-16-59; e-mail: mshru@mail.ru

Sh. M. Nimatulaev,

Institute of the Content and Methods of the Education, Moscow

PRINCIPLES OF FORMATION AND DIDACTIC POSSIBILITIES OF INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract

The article reveals the problems of creating an information educational environment of based means of information and communication technologies (ICT). The problems of finding and implementing new methods and organizational forms of education to enable to reach the planned learning outcomes.

Keywords: information educational environment, information and communication technologies, didactic opportunities of ICT.

под изменяющиеся потребности системы образования, функционирования в симбиозе с традиционной системой учебной деятельности;

- **целостность и системность:** единство компонентов среды, наличие совокупности базовой информации в области науки и техники (при необходимости с возможностью выхода в глобальную сеть), информационно-справочной базы дополнительных учебных материалов, программных продуктов, систем автоматизации и контроля знаний и т. д. Этот принцип обеспечивает логику развертывания образовательного процесса;
- **открытость:** взаимодействие среды с глобальным информационным пространством, с аналогичными информационными образовательными средами дает возможность выбора учебных программ для удовлетворения запросов всех участников образовательного процесса;
- **вариативность:** каждый учащийся должен иметь возможность выстроить собственную траекторию учебной деятельности для достижения соответствующих образовательных результатов;
- **оперативный контроль:** важное качество информационной образовательной среды для закрепления полученных знаний, умений и навыков;
- **интерактивность:** максимально удобный интерфейс всех компонентов среды.

Дидактические возможности средств ИКТ, сосредоточенные в ИОС, являются главным ее преимуществом относительно традиционных методик обучения. К дидактическим возможностям ИОС можно отнести:

1) Дидактические возможности по представлению информации:

- воспроизведение и визуализация информации в текстовом, графическом, звуковом, видеоформатах посредством образовательных электронных ресурсов;
- передача учебной, учебно-методической, научной и справочной информации в текстовом, графическом, звуковом и видеоформатах;
- возможность организации общения, консультаций с учителем и учащимися (форум, электронная почта и т. д.);
- возможность оперативного представления итогов контроля полученных знаний, умений и навыков.

2) Дидактические возможности по обработке информации:

- свободный доступ и поиск информационных, методических и справочных ресурсов (возможности подключения к электронным библиотекам, электронным базам данных);
- возможность хранения и резервирования информации любого вида (текст и графика, аудио и видео и т. д.);
- обработка и редактирование (переконструирование) учебной, учебно-методической, научной и справочной информации;
- систематизация информации.

3) Дидактические возможности организации учебного процесса:

- организация телеконференций;
- использование современного программного обеспечения образовательного назначения для решения задач учебной деятельности;
- оперативный контроль полученных знаний, умений и навыков;
- организация сетевой учебной деятельности;
- внедрение современных технологий обучения;
- использование новых педагогических инструментов для решения учебных задач;
- организация индивидуальной и коллективной работы;
- возможность активной познавательной деятельности;
- наличие самостоятельной учебной деятельности;
- возможность самообразования, саморазвития;
- развитие творческих навыков.

Проектирование информационной образовательной среды на основе современных средств ИКТ приносит в образовательную деятельность новые возможности:

- сочетание эффективности и гибкости образовательной деятельности;
- эффективное использование интернет-технологий, веб-сервисов и информационных ресурсов;
- перестраивание методик традиционной системы обучения;
- проектирование и внедрение новых организационных форм и методов обучения.

В связи с этим использование в ИОС современных средств ИКТ позволяет реализовывать новые организационные формы и методы обучения, связанные с проектной, поисковой деятельностью:

- дистанционное обучение;
- метод телекоммуникационных проектов;
- учебное компьютерное моделирование;
- метод информационного ресурса;
- метод компьютерных конференций;
- метод реификации;
- ассоциативный метод;
- сетевые (деловые, дидактические, развивающие) игры и т. д.

Вышеперечисленные методы, используемые в условиях учебного процесса, организованного в ИОС, в большей степени ориентированы на достижение новых образовательных результатов и позволяют: формировать умения выявлять, формулировать и анализировать проблему; выдвигать и оценивать гипотезу; формулировать вопросы; разрабатывать модели простых объектов и явлений; применять методы творческого подхода при решении задач; формировать умения по созданию типологий и классификаций понятий, определять актуальность и практическую значимость своей учебной деятельности и т. д.

Литературные и интернет-источники

1. Кечиев Л. Н., Путилов Г. П., Тумковский С. Р. Информационно-образовательная среда технического вуза. http://www.cnews.ru/reviews/free/edu/it_russia/institute.shtml#2

2. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Проект / под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.

Т. В. Кузьминых,

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
(Чебоксарский филиал)*

ПОТЕНЦИАЛ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СЛУЖАЩИХ

Аннотация

В статье рассматриваются возможности использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности государственных гражданских служащих.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, система государственного и муниципального управления, компетенция в области информационно-коммуникационных технологий, направления профессиональной деятельности государственного гражданского служащего.

Наличие форм и методов организации профессиональной деятельности государственных гражданских и муниципальных служащих, обозначенных в Стратегии развития России до 2020 года [7], Стратегии национальной безопасности России [9], Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации [8], Государственной программе «Информационное общество (2011—2020 гг.)» [5], является объективной необходимостью внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Во всех обозначенных выше документах предполагается решение задачи об установлении нового типа взаимоотношений между властью, обществом и гражданином. Широкое развитие ИКТ активизирует работу по уточнению их роли в повышении эффективности информационной деятельности в государственном и муниципальном управлении.

В настоящее время в государственном и муниципальном управлении сложилась такая ситуация, когда повсеместное внедрение ИКТ в профессиональную деятельность государственных гражданских и муниципальных служащих, развитие на их основе новых форм электронного взаимодействия с гражданами и организациями, а также возросшая роль информации, информационных ресурсов, производимых государственными гражданскими и

муниципальными служащими во главе с Правительством Российской Федерации, и их востребованность со стороны общества стали основой для увеличения объемов и масштабов осуществления ими информационной деятельности и взаимодействия, появления ее новых направлений, методов и форм реализации.

В этих условиях рассмотрение проблемы ИКТ-компетенции будущих государственных гражданских служащих на современном этапе развития информационного общества особенно актуально.

Под **ИКТ-компетенцией государственных гражданских служащих** следует понимать интегративное личностное образование, характеризующееся совокупностью системных научных знаний, умений и навыков, формируемых в специально организованном учебном процессе; способностью ориентироваться в информационно-коммуникационной среде и готовностью творчески подходить к использованию средств ИКТ в своей будущей профессионально-управленческой деятельности; осознанным стремлением к непрерывному самосовершенствованию в сфере ИКТ.

Мы сформулировали **основные направления профессиональной деятельности** государственных гражданских и муниципальных служащих, осущес-

Контактная информация

Кузьминых Татьяна Владиславовна, старший преподаватель кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Чебоксарский филиал); адрес: 428000, г. Чебоксары, ул. К. Иванова, д. 94; телефон: (8352) 45-66-65; e-mail: kuztan@rambler.ru

T. V. Kuzminykh,

Russian Academy of National Economy and Public Administration Branch of the Russian Federation, Cheboksary

THE POTENTIAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITY OF STATE CIVIL SERVANTS

Abstract

The article describes the possibility of using information and communication technologies in the professional work of state civil servants.

Keywords: Information and communication technologies, system of state and municipal management, competence in information and communication technology, professional activities of public civil servant.

ствление которой происходит в условиях реализации возможностей ИКТ:

- *информационно-аналитическое*, заключающееся в анализе и диагностике управленческой ситуации;
- *планирующее*, состоящее в определении целей преобразования (или сохранения) управленческой ситуации;
- *регулирующее*, предполагающее поддержку процессов деятельности других людей в рамках установленных регламентов;
- *руководящее*, осуществляющее процесс вовлечения других людей в совместную деятельность;
- *организационно-исполнительское*, предполагающее реализацию и исполнение принятого оптимального управленческого решения;
- *координирующее*, заключающееся в координации действий участников исполнительской деятельности;
- *контролирующе-учетное*, состоящее в выявлении несоответствия хода и результатов деятельности принятым управленческим решениям, планам и нормативам;
- *инновационное*, осуществляющее поиск и нахождение нестандартных путей разрешения управленческой ситуации;
- *экспертно-консультационное*, состоящее в оценке управленческого решения и хода его выполнения на основе профессионального опыта;
- *представительское*, организующее представление интересов организации в других звеньях — по горизонтали и вертикали.

Процесс информатизации требует от будущих специалистов государственной гражданской службы не только широкого использования инновационных ИКТ в профессиональной деятельности, но и активного внедрения средств ИКТ в управление сложными системами.

Использование ИКТ в профессиональной деятельности государственных гражданских и муниципальных служащих дало возможность представить в формализованном виде, пригодном для практического использования, концентрированное выражение научных знаний и практического опыта для эффективной реализации и организации их управленческой деятельности.

Вышеизложенное позволило выделить следующие **возможности ИКТ в профессиональной деятельности государственных гражданских служащих**:

- незамедлительную обратную связь между гражданами и хозяйствующими субъектами на основе предоставления интерактивных услуг, реализуемых в форме открытого диалога;
- создание информационных каналов общения в форме веб-портала электронного правительства, предоставляющего доступ к информационным ресурсам центральных органов власти, необходимым гражданам и хозяйствующим субъектам;
- предоставление транзакционных услуг в форме системы электронных платежей, обеспечивающей проведение денежных транзакций и

- сопряженной с банковскими системами и автоматизированными информационными системами управления федеральными целевыми программами и национальными проектами;
- автоматизацию работы офиса, реализуемую в форме компьютерных систем, служащих для организации и повышения производительности труда государственных гражданских и муниципальных служащих, имеющих в своем составе программные модули поддержки электронного документооборота, технологии баз данных, электронную почту и телеконференций, веб-технологии и т. д.;
- автоматизацию планирования, контроля и принятия управленческих решений;
- автоматизацию аналитической работы с привлечением сложных аналитико-математических, оптимизационных и статистических моделей;
- обеспечение информационного обслуживания управления государством за счет организации функционирования информационно-аналитических и ситуационных центров;
- автоматизацию ввода данных, формирования баз данных, составления и анализа планов;
- архивирование, хранение больших объемов информации с возможностью легкого доступа к ней, ее передачи, тиражирования.

Использование ИКТ в профессиональной деятельности государственных гражданских и муниципальных служащих приводит к активному росту ее продуктивности и эффективности. Следовательно, в программе обучения государственных гражданских и муниципальных служащих необходимо предусмотреть углубленное изучение основных возможностей применения ИКТ в профессиональной деятельности будущих специалистов в области государственного и муниципального управления.

Литература

1. *Абросимова М. А.* Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении: учеб. пособие. М.: КНОРУС, 2011.
2. *Деркач А. А., Маркова А. К.* Профессиограмма государственного служащего. М.: РАГС, 2000.
3. *Засурский Я. Н.* Информационное общество. Интернет и новые средства массовой информации // Информационное общество. 2001. Вып. 2.
4. *Мезенев Д. Ф.* Информационная политика Российской Федерации в условиях формирования информационного общества // Информационное общество. М., 2002. Вып.1.
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 октября 2010 года № 1815-р // СЗ РФ. 2010. № 44.
6. *Роберт И. В., Лавина Т. А.* Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: ИИО РАО, 2006.
7. *Россия 2020. Главные задачи развития страны.* М.: Европа, 2008.
8. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 07.02.2008 № Пр-212 // Российская газета. 2008. 16 февраля.
9. Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 года № 537 «Об утверждении Стратегии национальной безопасности РФ до 2020 года» // СЗ РФ. 2009. № 20.

А. В. Парфенова,

Московский педагогический государственный университет

ОЦЕНИВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИАЛЬНОГО ПОДХОДА

Аннотация

В статье показана актуальность совершенствования оценивания образовательных результатов, раскрыты особенности критериального подхода к их оценке, представлена концепция оценивания образовательных результатов по информатике на основе критериального подхода.

Ключевые слова: критерий, критериальный подход, образовательные результаты, оценивание, требования к образовательным результатам.

Проблема оценки образовательных результатов по информатике является актуальной с момента введения предмета в программу образовательных учреждений. В настоящее время споры о смысле оценивания актуальны не менее, чем раньше. Актуальны также и вопросы о том, что именно должна показывать оценка, как оценивать деятельность обучающихся в рамках изучения теоретического материала, как эффективнее оценивать практические работы в рамках курса информатики. Должна ли оценка быть индикатором окончательного выполнения задания или учитывать, каким способом и какими действиями был достигнут результат?

Все эти вопросы заставляют задуматься о совершенствовании оценивания образовательных результатов. Мы считаем, что в основе любой процедуры оценивания образовательных результатов должны быть методики контроля результатов обучения, адекватно отражающие уровень достижения его целей, способствующие приобретению знаний, умений, навыков и ориентированные на личностные способности, а также потребности, предъявляемые современным обществом и государством.

Необходимым условием обновления школы является поиск новых подходов к оцениванию учебной деятельности, которые исключают, с одной стороны, субъективизм учителя, а с другой — неравноправность позиции ученика в процессе оценивания образовательных результатов его учебной деятельности.

Под **образовательными результатами** в современной педагогической психологии и дидактике понимаются изменения в личностных ресурсах, кото-

рые могут быть использованы при решении значимых для личности проблем. **Личностные ресурсы** можно разделить на *мотивационные* (ценностные ориентации, потребности, запросы и т. д., которые конкретизируются в мотивах деятельности), *операциональные* (освоенные универсальные и специальные способы деятельности) и *когнитивные* (знания, обеспечивающие возможность ориентации в явлениях действительности, предметные умения и навыки). Совокупность этих результатов можно описать в рамках компетентностного подхода как **ключевые компетенции**. Наивысшим уровнем компетентностного направления оценивания является осознание обучающимися своих сильных и слабых сторон. При таком подходе обучающийся сам может видеть перспективы своего развития и вовремя вносить коррективы в траекторию движения на пути личностного и профессионального роста [3].

Новый подход к оцениванию заключается в проектировании объективной системы непрерывной оценки и самооценки. Такое проектирование возможно, если использовать критериальный подход к оцениванию образовательных результатов. **Критериальный подход** предполагает сравнение достижений обучающихся по курсу с содержанием самого курса или критерием в виде требований к результатам обучения.

«Под требованиями к образовательным результатам понимают описание планируемых результатов обучения, позволяющее представить, что и как должны усвоить учащиеся, в каких видах деятельности они должны проявить те или иные образовательные

Контактная информация

Парфенова Александра Владимировна, аспирант кафедры теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета; адрес: 107140, г. Москва, ул. Краснопрудная, д. 14; телефон: (499) 264-02-47; e-mail: parfenovaav@gmail.com

A. V. Parfenova,
Moscow Pedagogical State University

THE EVALUATION OF EDUCATIONAL RESULTS ON INFORMATICS ON THE BASIS OF THE CRITERIA APPROACH

Abstract

The article describes importance of improving assessment educational results, revealed features of the criterion approach to the evaluation of educational results, introduces the concept of educational results on Informatics on the basis of the criteria approach.

Keywords: criterion, criteria approach, learning results, assessment, requirements for educational results.

результаты, какими качествами должны характеризоваться образовательные результаты. В требованиях описывается основное, наиболее важное в учебном материале, чем учащимся необходимо овладеть в итоге обучения. В то же время в них должно содержаться указание на уровень и качество усвоения этого материала, без чего описание результатов обучения нельзя признать достаточно полным» [5].

Преимущества критериального подхода по отношению к нормированному характеризуются следующими показателями:

- содержанием требований к обязательному уровню подготовки является основой для определения содержания и важнейшим критерием оценки ее результатов;
- определенным критерием, под которым понимается «признак, на основании которого производится оценка, определение и классификация чего-либо, мерило суждения, оценки»;
- требованиями к результатам обучения образовательного стандарта являются критерии достижения обучающимися уровня новых образовательных результатов;
- особенностями процесса оценивания, которые позволяют избавиться от необходимости сравнивать как отдельных людей, так и их группы с некоторыми искусственными показателями;
- приспособленностью процесса оценивания к целям конкретного курса и обеспечением надежности проверки в разумном временном интервале;
- возможностью в процессе оценивания диагностировать результаты образовательной деятельности обучающихся в динамике;
- переходом к более совершенной системе оценивания — интервальной.

Федеральный государственный образовательный стандарт предъявляет новые требования к образовательным результатам обучающихся и предполагает **разделение образовательных результатов на три группы:**

1) *предметные* (конкретные элементы социального опыта (знания, умения, навыки), опыта решения проблем, опыта творческой деятельности);

2) *метапредметные* (способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях);

3) *личностные* (сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам) [4].

Информатика — это один из предметов школьного курса, который призван развивать определенные способности обучающихся. Образовательные результаты, являющиеся итогом деятельности обучающихся на уроках информатики, имеют реальную значимость при изучении других предметов и могут быть применены не только в рамках учебной деятельности, но и в реальной жизни.

Критериальный подход позволяет проводить **оценивание предметных и некоторых метапредметных образовательных результатов по информатике на основе единой методики**, которая подразумевает:

• выделение четких критериев оценивания, базой которых является содержание курса информатики;

- учет уровней усвоения учебного материала (понимание, опознание, воспроизведение, применение, преобразование);
- присвоение каждому критерию и уровню усвоения учебного материала определенного количества баллов;
- учет принципов и средств качественной статистики.

Предлагаемая методика способствует обеспечению объективности оценивания, позволяет эффективно управлять деятельностью учащихся на уроке информатики, адекватно отражает реальный уровень достижения обучающимися образовательных целей, способствует повышению позитивной мотивации обучения, ориентирует на личностные способности обучающихся и их потребности.

Личностные образовательные результаты характеризуют ценностные отношения учащихся к себе, окружающим, процессу обучения и его результатам. К ним можно отнести: жизненное, личностное и профессиональное самоопределение, позитивную мотивацию к учебной деятельности, целеполагание, саморегуляцию, умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды, повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ и др. Эту группу образовательных результатов нельзя измерить с помощью предметных методик, но их можно и необходимо формировать, развивать и отслеживать.

С учетом всех трех предметных групп образовательных результатов можно выстроить полную картину усвоения обучающимися материала учебного курса и даже вывести показатели каждой группы, но сводить образовательные результаты групп к единому показателю является нецелесообразным, т.к. «их сумма, их механическое сложение никогда не будет полным» [1].

Литература

1. Васильев В. И., Красильников В. В., Плакий С. И., Тягунова Т. Н. Оценка качества деятельности образовательного учреждения. М.: ИКАР, 2005.
2. Загвязинский В. И., Емельянова И. Н. Общая педагогика: учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2008.
3. Зенкина С. В. Информационно-коммуникационная среда, ориентированная на новые образовательные результаты. М.: Просвещение, 2007.
4. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос. акад. образования; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.
5. Основы общей теории и методики обучения информатике: учеб. пособие / под ред. А. А. Кузнецова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
6. Самылкина Н. Н. Современные средства оценивания результатов обучения. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

С. М. Окулов, А. В. Лялин,
Вятский государственный гуманитарный университет

ДЕРЕВО ШТЕРНА—БРОКО КАК СПОСОБ НУМЕРАЦИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Аннотация

Рассмотрена задача построения дерева Штерна—Броко. Показана возможность синтеза в единое целое математических фактов и фундаментальных основ информатики. Помимо углубленного понимания темы «Представление данных», знакомство с деревом Штерна—Броко может предшествовать изучению такого ключевого раздела информатики, как «Абстрактные типы данных».

Ключевые слова: алгоритм, рациональные числа, дерево Штерна—Броко.

Дерево Штерна—Броко появляется в работах немецкого математика Мориса Штерна в 1858 г. и французского часовщика Ахилла Броко в 1860 г. Считается, что они открыли его независимо друг от друга. Отсюда и название. Морис Штерн решал задачу о перечислении положительных рациональных чисел [1].

При нумерации положительных рациональных чисел «змейкой» приходится для каждого числа проверять, встречалось оно раньше или нет. Возможно ли выписать все положительные рациональные числа без повторов?

Да, и это сделал Морис Штерн, придумав оригинальную конструкцию. Алгоритм «выращивания» дерева Штерна—Броко (рис. 1) следующий.

На нулевом шаге в левом углу ставим $\frac{0}{1}$, а в правом углу — $\frac{1}{0}$.

На первом шаге строим корень дерева. Он будет равен медиане этих двух дробей (строго говоря, $\frac{1}{0}$ не является дробью, а обозначает бесконечность). **Медиантой** дробей $\frac{m}{n}$ и $\frac{m'}{n'}$ называется дробь $\frac{m+m'}{n+n'}$.

На втором шаге у корня появляются два сына. Вычисляем и того и другого как медиану ближайшего предка слева и ближайшего предка справа.

На третьем шаге сыновья «обзаводятся» своими сыновьями. Находим каждого аналогично.

И так далее.

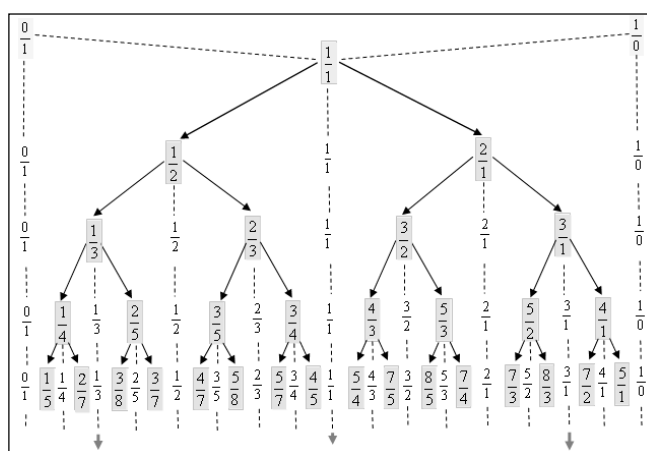


Рис. 1. Первые пять уровней дерева Штерна—Броко

Другими словами:

на нулевом шаге в дереве только две дроби, предки всех будущих дробей:

$$\frac{0}{1}; \frac{1}{0}.$$

На первом шаге к ним добавляется еще одна дробь, их медианта:

$$\frac{0}{1}; \frac{1}{1}; \frac{1}{0}.$$

На втором шаге возникают еще две дроби: между соседними дробями встают их медианты:

$$\frac{0}{1}; \frac{1}{2}; \frac{1}{1}; \frac{2}{1}; \frac{1}{0}.$$

Контактная информация

Окулов Станислав Михайлович, доктор пед. наук, кандидат техн. наук, профессор кафедры прикладной математики и информатики, декан факультета информатики, математики и физики Вятского государственного гуманитарного университета (ВятГУ); адрес: 610002, г. Киров, ул. Красноармейская, д. 26; телефон: (8332) 67-53-01; e-mail: okulov@vshu.kirov.ru

S. M. Okulov, A. V. Lyalin,
Vyatka State Humanities University

THE STERN—BROCOT TREE AS A WAY OF NUMERATION OF RATIONAL NUMBERS

Abstract

The problem of the Stern—Brocot Tree is discussed in the article. The possibility of synthesis of the mathematical material and the foundations of informatics is shown. The study of the Stern—Brocot Tree can precede the study of abstract data types — the key part of informatics.

Keywords: algorithm, rational numbers, the Stern—Brocot Tree.

На третьем шаге «семья пополняется» уже на четыре дроби: снова между соседними дробями встают их медианты:

$$\frac{0}{1}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{1}; \frac{3}{2}; \frac{2}{1}; \frac{3}{1}; \frac{1}{0}.$$

Вообще, на n -м шаге количество дробей увеличивается на 2^{n-1} .

В итоге получаем двоичное дерево, которое заполнено дробями и неограниченно «растет» вниз.

Докажем несколько фактов о нем.

1. Медианта $\frac{m+m'}{n+n'}$ двух дробей $\frac{m}{n}$ и $\frac{m'}{n'}$ лежит между ними.

Пусть:

$$\frac{m}{n} < \frac{m'}{n'}.$$

Тогда

$$\frac{m'}{n'} - \frac{m}{n} > 0,$$

$$\frac{m' \cdot n - n' \cdot m}{n' \cdot n} > 0,$$

$$m' \cdot n - n' \cdot m > 0.$$

Поэтому

$$\begin{aligned} \frac{m+m'}{n+n'} - \frac{m}{n} &= \frac{(m+m') \cdot n - (n+n') \cdot m}{(n+n') \cdot n} = \\ &= \frac{m' \cdot n - n' \cdot m}{(n+n') \cdot n} > 0, \end{aligned}$$

то есть медианта больше дроби $\frac{m}{n}$.

Аналогично показывается, что она меньше дроби $\frac{m'}{n'}$.

2. Если взять дерево на любом шаге его построения и вывести все дроби слева направо, то они будут идти строго по возрастанию.

Вначале это так (ноль меньше, чем бесконечность):

$$\frac{0}{1} < \frac{1}{0}.$$

Затем эти две дроби порождают корень, это их медианта. По доказанному она будет больше первого своего «родителя» и меньше второго:

$$\frac{0}{1} < \frac{1}{1} < \frac{1}{0}.$$

Дроби по-прежнему идут по возрастанию. После у корня появятся «сыновья». Это также медианты, а значит, они лежат между своими «родителями»:

$$\frac{0}{1} < \frac{1}{2} < \frac{1}{1} < \frac{2}{1} < \frac{1}{0}.$$

И так всегда, никаких «выскочек». Добавление дробей в дерево не нарушает «заведенный» порядок.

3. Если дробь и «вырастает» на дереве, то только в единственном экземпляре.

Невозможно, чтобы дробь возникла в двух местах одновременно. Это нарушило бы строго возрастающий порядок всех дробей.

4. Возьмем две дроби $\frac{m}{n} < \frac{m'}{n'}$. Вычтем из второй первую. Если числитель разности $m' \cdot n - m \cdot n'$ равен 1, то назовем такие дроби близкими. Оказывается, медианта $\frac{m+m'}{n+n'}$ двух близких дробей $\frac{m}{n}$ и $\frac{m'}{n'}$ близка к каждой из них.

Проверяем простыми вычислениями.

Так как

$$m' \cdot n - m \cdot n' = 1,$$

то

$$\begin{aligned} (m+m') \cdot n - (n+n') \cdot m &= \\ = m \cdot n + m' \cdot n - n \cdot m - n' \cdot m &= \\ = m' \cdot n - m \cdot n' = 1 \end{aligned}$$

и

$$\begin{aligned} (n+n') \cdot m' - (m+m') \cdot n' &= \\ = n \cdot m' + n' \cdot m' - m \cdot n' - m' \cdot n' &= \\ = m' \cdot n - m \cdot n' = 1. \end{aligned}$$

5. Любые две последовательные дроби дерева на любом шаге его построения близки.

Две дроби считаем последовательными, если вторая идет сразу после первой при «прочтении» дерева слева направо.

Дерево начинает «расти» с дробей $\frac{0}{1}$ и $\frac{1}{0}$, и они близки. Появляется корень:

$$\frac{0}{1}; \frac{1}{1}; \frac{1}{0}.$$

Это их медианта. По доказанному она будет близка и с первым «родителем», и со вторым. Утверждение о том, что любые две последовательные дроби близки, остается верным. Далее корень дает двух «сыновей»:

$$\frac{0}{1}; \frac{1}{2}; \frac{1}{1}; \frac{2}{1}; \frac{1}{0}.$$

Это также медианты, а значит, близки своим «родителям». Утверждение сохраняет свою силу. И так всегда: каждая новая дробь не нарушает свойство близости любых двух последовательных дробей в дереве.

6. Близкие дроби всегда несократимы.

Пусть $\frac{m}{n}$ и $\frac{m'}{n'}$ — близкие дроби. Предположим, m и n имеют общий делитель $d \neq 1$.

Тогда $m' \cdot n - m \cdot n' = 1$ делится на d , что невозможно. Значит, дробь $\frac{m}{n}$ несократима. По той же причине несократима дробь $\frac{m'}{n'}$.

7. Все дроби, «созревшие» на дереве, являются несократимыми.

Это утверждение — прямое следствие двух предыдущих утверждений.

8. Если дробь $\frac{a}{b}$ лежит строго между двумя близкими дробями $\frac{m}{n}$ и $\frac{m'}{n'}$, то $a + b \geq m + n + m' + n'$.

Из условий $\frac{a}{b} - \frac{m}{n} > 0$ и $\frac{m'}{n'} - \frac{a}{b} > 0$ следует, что:
 $a \cdot n - b \cdot m \geq 1$,
 $b \cdot m' - a \cdot n' \geq 1$.

Поэтому $(m' + n') \cdot (a \cdot n - b \cdot m) + (m + n) \cdot (b \cdot m' - a \cdot n') \geq m + n + m' + n'$.

Учтем, что дроби $\frac{m}{n}$ и $\frac{m'}{n'}$ близки или $m' \cdot n - m \cdot n' = 1$, и раскроем скобки. Неравенство переписывается как:

$$a + b \geq m + n + m' + n'.$$

9. Любая положительная несократимая дробь $\frac{a}{b}$ рано или поздно «созревает» на дереве.

Пусть вначале $\frac{m}{n} = \frac{0}{1}$ и $\frac{m'}{n'} = \frac{1}{0}$. Есть шанс, что дробь $\frac{a}{b}$ сразу стоит в корне дерева. Строим медианту $\frac{m+m'}{n+n'}$ и проверяем. Если $\frac{a}{b} = \frac{m+m'}{n+n'}$, то это так. Долго искать не пришлось.

Если же $\frac{a}{b} < \frac{m+m'}{n+n'}$, то дробь находится между $\frac{m}{n}$ и $\frac{m'}{n'} = \frac{m+m'}{n+n'}$, где-то в левом поддереве. Продолжаем поиск там.

А если $\frac{a}{b} > \frac{m+m'}{n+n'}$, то дробь находится между $\frac{m}{n} = \frac{m+m'}{n+n'}$ и $\frac{m'}{n'}$, где-то в правом поддереве.

Такая «погоня» за дробью $\frac{a}{b}$ не может продолжаться бесконечно, так как $a + b \geq m + n + m' + n'$ и на каждом шаге либо m , либо m' , либо n , либо n' точно возрастают. Дробь будет достигнута максимум через $a + b$ шагов.

Как вывод: бесконечное дерево Штерна—Броко содержит все положительные несократимые дроби и каждую по одному разу.

Плюс оно является двоичным деревом поиска. Для любой вершины все вершины, стоящие левее, меньше ее, а все вершины, стоящие правее, больше.

Задача 1.

Выведите в порядке возрастания все дроби, успевшие «созреть» на дереве Штерна—Броко из n уровней. Например, при $n = 4$ ответом будет последовательность:

$$\frac{0}{1}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{1}; \frac{3}{2}; \frac{2}{1}; \frac{3}{1}; \frac{1}{0}.$$

Решение.

Достаточно запустить стандартную рекурсивную процедуру обхода двоичного дерева *слева направо*. С одним отличием: дерева в памяти нет. Его построение и вывод происходят одновременно.

```

program PrintSB;
var n: word;
{Находит и выводит слева направо дерево Штерна-Броко, порожденное дробями m1/n1 и m2/n2, высотой n}
procedure PrintTree(m1,n1,m2,n2,n: word);
begin
  if n>0 then
    begin
      {Находим и выводим вершины левого поддерева}
      PrintTree(m1,n1,m1+m2,n1+n2,n-1);
      {Находим и выводим корень.}
      write(m1+m2, '/', n1+n2, ' ');
      {Находим и выводим вершины правого поддерева}
      PrintTree(m1+m2,n1+n2,m2,n2,n-1);
    end;
end;
begin
  readln(n);
  write('0/1 ');
  PrintTree(0,1,1,0,n);
  write('1/1');
end.
    
```

Применим теперь дерево Штерна—Броко для нумерации всех положительных рациональных чисел. Это можно сделать, так как всякое число встречается в нем, причем единожды, исключать повторы не приходится.

Дробь в корне получает номер 1, а дальше спускаемся по уровням и идем по каждому слева направо. То, что получится, представлено на рисунке 2.

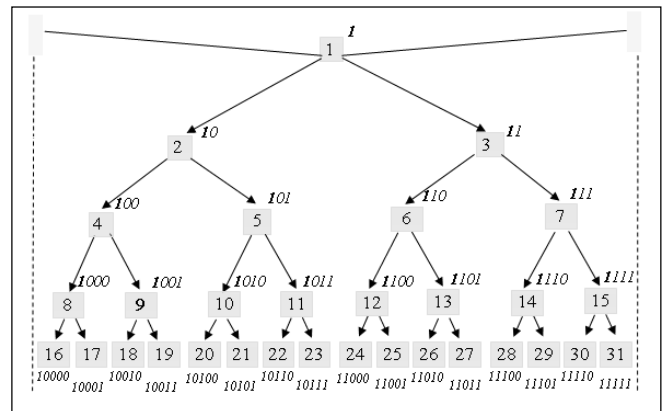


Рис. 2. Первые пять уровней дерева Штерна—Броко. Вместо дробей указаны их номера в десятичной и двоичной системах счисления

Задача 2.

Положительные рациональные числа нумеруются с помощью дерева Штерна—Броко. Дано положительное рациональное число в виде дроби $\frac{a}{b}$.

Найдите его номер. Например, для числа $\frac{5}{8}$ ответом будет $n = 21$.

Решение.

На первом этапе узнаем путь от корня дерева до данной дроби $\frac{a}{b}$. «Растим» лишь одну ветвь, которая тянется к ней (рис. 1).

Пусть, скажем, $\frac{a}{b} = \frac{5}{8}$. Первоначально $\frac{m_1}{n_1} = \frac{0}{1}$ и $\frac{m_2}{n_2} = \frac{1}{0}$. Это предки всех дробей дерева. Строим корень. Он равен их медианте:

$$\frac{m_1 + m_2}{n_1 + n_2} = \frac{1}{1}.$$

Проверяем: $\frac{5}{8} < \frac{1}{1}$. Значит, «сворачиваем» налево. $\frac{5}{8}$ находятся где-то в левом поддереве, между

дугу $\frac{m_1}{n_1} = \frac{0}{1}$ и $\frac{m_2}{n_2} = \frac{1}{1}$. Границы становятся теснее.

Снова вычисляем медианту:

$$\frac{m_1 + m_2}{n_1 + n_2} = \frac{1}{2}.$$

На этот раз $\frac{5}{8} > \frac{1}{2}$. Поэтому идем направо. $\frac{5}{8}$ «созревают» где-то в правом поддереве, между

$$\frac{m_1}{n_1} = \frac{1}{2} \text{ и } \frac{m_2}{n_2} = \frac{1}{1}.$$

Находим очередную медианту:

$$\frac{m_1 + m_2}{n_1 + n_2} = \frac{2}{3}.$$

$$\frac{5}{8} < \frac{2}{3},$$

следовательно, отправляемся налево.

$$\frac{5}{8} \text{ лежат где-то между } \frac{m_1}{n_1} = \frac{1}{2} \text{ и } \frac{m_2}{n_2} = \frac{2}{3}.$$

Поиски продолжаются.

Новая медианта:

$$\frac{m_1 + m_2}{n_1 + n_2} = \frac{3}{5}.$$

Так как $\frac{5}{8} > \frac{3}{5}$, то нам направо. Именно там,

между $\frac{m_1}{n_1} = \frac{3}{5}$ и $\frac{m_2}{n_2} = \frac{2}{3}$, должны появиться $\frac{5}{8}$.

Еще раз определяем медианту:

$$\frac{m_1 + m_2}{n_1 + n_2} = \frac{5}{8}.$$

Вот и «наткнулись» на дробь $\frac{5}{8}$. При этом проделали такой путь от корня до нее: налево — направо — налево — направо (рис. 3).

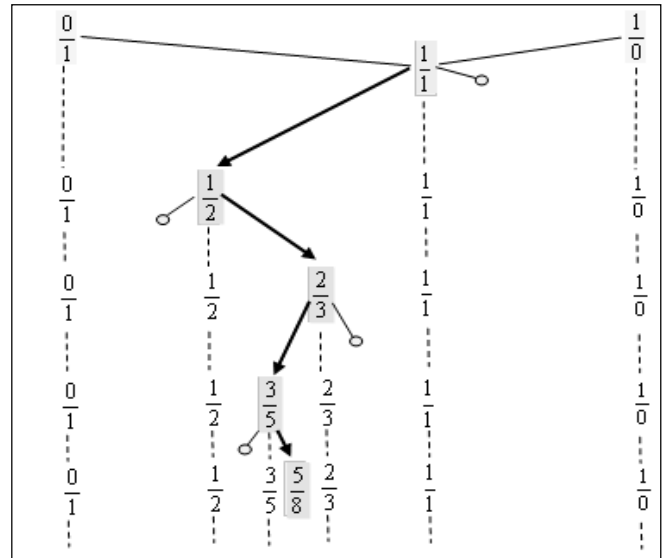


Рис. 3. Поиск дроби в дереве Штерна—Броко

На втором этапе по найденному пути вычисляем номер дроби $\frac{a}{b}$. Корень дерева имеет номер 1. «Спускаемся» к дроби $\frac{a}{b}$. Если «сворачиваем» налево, то умножаем номер на 2; если идем направо, то умножаем на 2 и прибавляем 1. Так можно найти номер любой вершины. Это свойство всякого полного двоичного дерева.

Вернемся к примеру. Итак, «налево — направо — налево — направо» — путь к дроби $\frac{5}{8}$. Выполняем несложные вычисления:

$$\begin{aligned} 1 \cdot 2 &= 2, \\ 2 \cdot 2 + 1 &= 5, \\ 5 \cdot 2 &= 10, \\ 10 \cdot 2 + 1 &= 21. \end{aligned}$$

Последнее число и есть ее номер.

Очевидно, указанные два этапа решения можно совместить: одновременно будем «прокладывать» путь от корня до данной дроби и считать ее номер. Что и сделано в следующей процедуре:

```

procedure RationalToNum(a,b: word; var n:
word);
var m1, n1, m2, n2, p, q: word;
begin
{С этих дробей начинается построение дерева}
m1:=0; n1:=1;
m2:=1; n2:=0;
n:=1;
repeat
p:=a*(n1+n2);
:=b*(m1+m2);
{Если дробь меньше корня, то ищем ее в левом
поддереве}
if p<q
then
begin
m2:=m1+m2;
n2:=n1+n2;
n:=n*2;
end
{Если дробь больше корня, то «сворачиваем» к
правому поддереву}
else
if p>q then
    
```

```

begin
  m1:=m1+m2;
  n1:=n1+n2;
  n:=n*2+1;
end;
until p=q;
end;

```

Задача 3.

Эта задача обратная к предыдущей. По-прежнему нумерация «штерно-броковская». Дан номер n некоторого положительного рационального числа.

Найдите само число, в виде дроби $\frac{a}{b}$. Например, при $n = 14$ ответом будет $\frac{5}{2}$.

Решение.

На первом этапе по номеру дроби восстанавливаем путь от корня дерева до нее. Как? Объясним на примере.

Пусть $n = 14$. Делим n на 2. Получаем 7, а в остатке 0. Это означает, что в вершину 14 мы попали из вершины 7, свернув налево.

Еще раз делим n на 2. Получаем 3, а в остатке 1. Это означает, что в вершину 7 мы пришли из вершины 3, свернув направо.

В очередной раз делим n на 2. Получаем 1 и в остатке 1. Это означает, что перед вершиной 3 была вершина 1, т. е. корень, и мы свернули направо.

Итак, путь от корня до данной вершины найден. Это направо — направо — налево.

На втором этапе определяем, что за дробь находится в конце этого пути. Начинаем от корня $\frac{1}{1}$ и просто следуем полученным указаниям.

«Сворачиваем» направо, к дроби $\frac{2}{1}$. Снова направо, к дроби $\frac{3}{1}$. Наконец, налево, к дроби $\frac{5}{2}$.
 Ответ — $\frac{5}{2}$.

На этот раз два этапа решения совместить не удастся. Приходится писать две процедуры: первая, вспомогательная, по номеру дроби восстанавливает путь от корня дерева до нее; вторая находит саму дробь.

```

procedure Path(n: word; var s: string);
var c: string;
begin
  s:='';
  while n>1 do
    begin
      str(n mod 2,c); {Путь хранится в виде
строки из нулей и единиц. Ноль означает поворот
налево. Единица - поворот направо}
      s:=c+s;
      n:=n div 2;
    end;
  end;
procedure NumToRational(n: word; var a, b:
word);
var
  m1, n1, m2, n2: word;
  s: string;
  i: integer;

```

```

begin
  Path(n,s);
  m1:=0; n1:=1;
  m2:=1; n2:=0;
  for i:=1 to length(s) do
    if s[i]='0'
    then
      begin
        m2:=m1+m2;
        n2:=n1+n2;
      end
    else
      begin
        m1:=m1+m2;
        n1:=n1+n2;
      end;
  a:=m1+m2;
  b:=n1+n2;
end;

```

Упражнения

1. Докажите, что последовательность числителей на каждом уровне дерева Штерна—Броко есть в точности последовательность знаменателей в обратном порядке.

2. Докажите, что сумма числителей или знаменателей всех дробей n -го уровня дерева Штерна—Броко равна 3^{n-1} .

3. В текстовом файле хранится последовательность дробей при обходе дерева Штерна—Броко слева направо. Напишите программу, которая выводит эти дроби по уровням. Например, если в файле записаны дроби:

0/1 1/3 1/2 2/3 1/1 3/2 2/1 3/1 1/0,

то на экран они будут выведены так:

0/1 1/0
 1/1
 1/2 2/1
 1/3 2/3 3/2 3/1

4. Напишите программу, которая выводит в порядке возрастания все дроби, успевшие «созреть» на дереве Штерна—Броко из n уровней. Один из вариантов решения, рекурсивный, нами рассмотрен. Возможны и другие.

а) Для хранения дерева используем массив. Вначале помещаем в него дроби $\frac{0}{1}$ и $\frac{1}{0}$. Затем просматриваем массив n раз. На каждом просмотре между любыми двумя соседними дробями вставляем их медианту. Например, для $n = 3$ массив будет меняться следующим образом:

$\frac{0}{1}; \frac{1}{0}$ →
 → $\frac{0}{1}; \frac{1}{1}; \frac{1}{0}$ →
 → $\frac{0}{1}; \frac{1}{2}; \frac{1}{1}; \frac{2}{1}; \frac{1}{0}$ →
 → $\frac{0}{1}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{1}; \frac{3}{2}; \frac{2}{1}; \frac{3}{1}; \frac{1}{0}$.

Остается в конце его вывести.

б) В предыдущем решении при вставке медиант приходится сдвигать элементы массива. Чем больше n , тем больше работы по сдвигам. Этот недоста-

ток можно ликвидировать, если хранить дерево в линейном списке.

в) Дерево по-прежнему можно хранить в массиве и ничего не сдвигать. Нам известно n — число уровней в дереве. По нему легко вычислить количество вершин. Оно равно $2^n + 1$. Заводим массив такой размерности. По его краям ставим дроби $\frac{0}{1}$ и $\frac{1}{0}$. Затем вычисляем корень дерева и помещаем его точно посередине массива. Именно там его место. Далее ставим на свои места вершины второго уровня дерева. И так далее. При $n = 3$ массив заполняется так, как показано в таблице 1.

Таблица 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8
$\frac{0}{1}$								$\frac{1}{0}$
$\frac{0}{1}$				$\frac{1}{1}$				$\frac{1}{0}$
$\frac{0}{1}$		$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{1}$		$\frac{2}{1}$		$\frac{1}{0}$
$\frac{0}{1}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{1}{0}$

5. Следующая *рекурсивная* программа по номеру в «штерно-брокерской» нумерации находит соответствующее рациональное число.

```

program Num;
var a, b, n, m1, n1, m2, n2: word;
procedure NumToRational(n: word);
var c: byte;
begin
  if n>1
  then
    begin
      c:=n mod 2;
      NumToRational(n div 2);
      if c=0
      then
        begin
          m2:=m1+m2;
          n2:=n1+n2;
        end
      else
        begin
          m1:=m1+m2;
          n1:=n1+n2;
        end;
      a:=m1+m2;
      b:=n1+n2;
    end;
end;
begin
  readln(n);
  m1:=0; n1:=1;
  m2:=1; n2:=0;
  NumToRational(n);
  writeln(a, '/', b);
end.

```

Вручную выполните ее, например, для $n = 27$.

6. Дано положительное рациональное число в виде дроби $\frac{a}{b}$. Напишите программу, которая определяет

его «координаты» в дереве Штерна—Броко — номер уровня и порядковый номер на этом уровне.

Например, число $\frac{4}{3}$ имеет «координаты» (4; 5), т. е. находится на четвертом уровне и пятым по счету.

7. Даны «координаты» некоторого положительного рационального числа в дереве Штерна—Броко. Напишите программу, которая находит само число.

8. Программа, приведенная ниже, выводит все дроби на данном уровне дерева Штерна—Броко.

```

program SBTtree;
var n: word;
procedure Print(a, b, c, d, n: word);
begin
  if n>0 then
    begin
      Print(a,b,a+c,b+d,n-1);
      if n=1 then write(a+c, '/', b+d, ' ');
      Print(a+c,b+d,c,d,n-1);
    end;
end;
begin
  readln(n);
  Print(0,1,1,0,n);
end.

```

В ней используется стандартный рекурсивный обход двоичного дерева слева направо. Возьмите его за основу и напишите программы для решения следующих задач.

- Выведите n уровней правого поддерева, при этом к каждой дроби прибавьте 1.
- Выведите все дроби на данном уровне дерева в обратном порядке.
- Вычислите сумму числителей дробей на данном уровне дерева.
- Найдите k -ю по счету дробь на n -м уровне дерева.
- Определите, появилась ли данная дробь в дереве из n уровней или еще нет.
- Укажите для данной дроби в дереве ее левого и правого «потомков».
- Укажите для данной дроби в дереве ее «родителя».
- Найдите дроби с максимальной суммой числителя и знаменателя на данном уровне дерева.

Заметим, что некоторые задачи имеют также простое *итеративное* решение. Например, последняя. На самом деле, таких дробей на каждом уровне две. Если выписать их для первых пяти уровней, то легко заметить закономерность.

9. Положительные рациональные числа нумеруются с помощью дерева Штерна—Броко. Даны номера двух положительных рациональных чисел. Напишите программу, которая выводит сначала номер меньшей дроби, затем номер большей дроби. *Ограничение:* запрещается использовать циклы и рекурсию.

10. Положительные рациональные числа нумеруются с помощью дерева Штерна—Броко. Даны номера двух положительных рациональных чисел. Напишите программу, которая определяет номер их ближайшего общего «предка» в дереве.

11. Даны два положительных рациональных числа, в виде дробей. Напишите программу, которая определяет их ближайшего общего «предка» в дереве Штерна—Броко.

12. Последовательность Фарея* порядка n — это все несократимые дроби от 0 и 1 в возрастающем порядке, знаменатель которых не больше n . Ниже выписаны первые шесть последовательностей Фарея.

$$F_1 = \frac{0}{1}; \frac{1}{1}.$$

$$F_2 = \frac{0}{1}; \frac{1}{2}; \frac{1}{1}.$$

$$F_3 = \frac{0}{1}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{1}.$$

$$F_4 = \frac{0}{1}; \frac{1}{4}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{1}{1}.$$

$$F_5 = \frac{0}{1}; \frac{1}{5}; \frac{1}{4}; \frac{1}{3}; \frac{2}{5}; \frac{1}{2}; \frac{3}{5}; \frac{2}{3}; \frac{4}{5}; \frac{1}{1}.$$

$$F_6 = \frac{0}{1}; \frac{1}{6}; \frac{1}{5}; \frac{1}{4}; \frac{1}{3}; \frac{2}{5}; \frac{1}{2}; \frac{3}{5}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{1}{1}.$$

Следующая процедура выводит последовательность Фарея порядка n :

```

procedure Farei(n: word);
var x, y, minx, miny, i, j: word;
begin
  x:=0;
  y:=1;
  write(x, '/', y, ' ');
  repeat
    minx:=1;
    miny:=1;
    for i:=1 to n do
      for j:=1 to n do
        if (i*miny<minx*j)
          and (i*y>x*j)
          and (gcd(i,j)=1)
        then
          begin
            minx:=i;
            miny:=j;
          end;
    x:=minx;
    y:=miny;
    write(x, '/', y, ' ');
  until (x=1) and (y=1);
end;

```

Это очевидное решение «в лоб». Выписывается первая дробь $\frac{0}{1}$. Перебираются все несократимые дроби, у которых знаменатель не превосходит n , а сами они лежат в промежутке от текущей дроби до 1. Определяется минимальная среди них. Она и будет второй дробью в последовательности. По второй аналогично подбирается третья и т. д.

Ускорьте процедуру. Измените выделенные строки. В циклах с параметром взяты завышенные границы, а в условиях делаются лишние проверки.

* Джон Фареи (John Farey, 1766—1828) — английский геолог, писатель. Несмотря на значительные заслуги в истории и геологии, его имя связывают с последовательностью чисел, названной в честь него. Он получил эту последовательность в результате исследования математики звука.

13. Модифицируйте предыдущую процедуру. На этот раз необходимо вывести все несократимые дроби от 0 и 1, знаменатель которых не больше n , но не обязательно в возрастающем порядке — просто вывести.

14. На самом деле последовательность Фарея легко получить из дерева Штерна—Броко. Потребуются лишь навыки «садовника».

Правое поддерево «подрезаем» в самом начале. Там находятся несократимые дроби, большие единицы. Они нам не нужны.

Каждую ветвь левого поддерева пока «растим». «Подрезаем», как только знаменатель вновь «созревшей» на ней дроби превзойдет n , вместе с этой дробью. Ведь далее на этих ветвях будут появляться только дроби со знаменателем больше, чем n . Кстати, почему?

Вместо дерева получаем «куст». Остается вывести его дроби слева направо, и они выстроятся в возрастающем порядке. Объясните и это.

На рисунке 4 показано такое построение последовательности Фарея при $n = 4$.

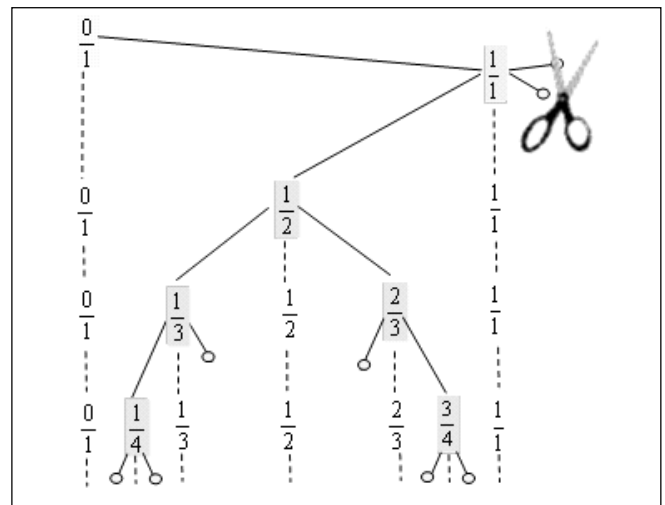


Рис. 4. Последовательность Фарея порядка 4

Вывод: последовательность Фарея — поддерево дерева Штерна—Броко и растет точно так же, путем вставки медиант.

Отсюда получаем короткую рекурсивную программу, которая выводит последовательность Фарея порядка n .

```

program pFarei;
var n: word;
procedure Farei(a, b, c, d, n: word);
begin
  if b+d<=n then
    begin
      Farei(a,b,a+c,b+d,n);
      write(a+c, '/', b+d, ' ');
      Farei(a+c,b+d,c,d,n);
    end;
end;
begin
  readln(n);
  write('0/1 ');
  Farei(0,1,1,1,n);
  write('1/1');
end.

```

Какие изменения произошли в ней по сравнению с аналогичной программой для «выращивания» n уровней дерева Штерна—Броко?

Как и раньше, можно обойтись без рекурсии. Для хранения последовательности Фарея используем массив. Вначале помещаем в него последователь-

ность первого порядка $F_1 = \frac{0}{1}; \frac{1}{1}$. Затем просмат-

риваем массив $n - 1$ раз. На каждом просмотре между любыми двумя соседними дробями вставляем их медианту, если, конечно, ее знаменатель не превышает n . Для дерева Штерна—Броко этой оговорки просто не было. Вот и все отличие.

Напишите программу, реализующую данный алгоритм.

15. Докажите, что последовательность Фарея «симметрична» относительно дроби $\frac{1}{2}$. Каждую дробь второй половины, после $\frac{1}{2}$, можно получить, если вычесть из единицы симметричную ей дробь из первой половины, до $\frac{1}{2}$, и наоборот.

Учтите это обстоятельство и ускорьте итеративную программу из предыдущего упражнения.

16. Докажите, что в последовательности Фарея любые две последовательные дроби $\frac{m_1}{n_1} < \frac{m_2}{n_2}$ близки, т. е. $m_2 \cdot n_1 - m_1 \cdot n_2 = 1$.

17. Докажите, что в последовательности Фарея для любых трех последовательных дробей $\frac{m_1}{n_1} < \frac{m_2}{n_2} < \frac{m_3}{n_3}$ выполняется равенство $\frac{m_2}{n_2} = \frac{m_1 + m_3}{n_1 + n_3}$, если дробь $\frac{m_1 + m_3}{n_1 + n_3}$ при этом сократить.

Возьмем, например, $F_4 = \frac{0}{1}; \frac{1}{4}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{1}{1}$

и три ее последовательные дроби $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$. Проверим:

$$\frac{1}{3} = \frac{1+1}{4+2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

18. Докажите, что в последовательности Фарея порядка n для любых трех последовательных дробей $\frac{m_1}{n_1} < \frac{m_2}{n_2} < \frac{m_3}{n_3}$ справедливы следующие форму-

$$\text{лы: } m_3 = \left[\frac{n_1 + n}{n_2} \right] \cdot m_2 - m_1 \text{ и } n_3 = \left[\frac{n_1 + n}{n_2} \right] \cdot n_2 - n_1.$$

Схема доказательства.

По предыдущему утверждению:

$$\frac{m_2}{n_2} = \frac{m_1 + m_3}{n_1 + n_3}.$$

Следовательно,
 $m_1 + m_3 = d \cdot m_2$

и $n_1 + n_3 = d \cdot n_2$.

Отсюда:
 $m_3 = d \cdot m_2 - m_1$

и $n_3 = d \cdot n_2 - n_1$.

Значение d должно быть таким, чтобы, во-первых, $n_3 = d \cdot n_2 - n_1 \leq n$, а во-вторых, чтобы дробь $\frac{m_3}{n_3}$ была как можно ближе к дроби $\frac{m_2}{n_2}$. Так будет, если d — наибольшее число, удовлетворяющее неравенству $d \cdot n_2 - n_1 \leq n$. Другими словами,

$$d = \left\lfloor \frac{n_1 + n}{n_2} \right\rfloor.$$

Указанные формулы упрощают построение последовательности Фарея по максимуму. Выписываем первые две дроби $\frac{0}{1}$ и $\frac{1}{n}$, а каждую следующую получаем по двум предыдущим. Остановившись, как только получим $\frac{1}{1}$. Запрограммируйте этот алгоритм.

19. Напомним, *функция Эйлера* $\varphi(n)$, где n — натуральное число, равна количеству натуральных чисел, не больших n и взаимно простых с ним.

Заметим, при переходе от последовательности Фарея порядка $n - 1$ к последовательности порядка n появляется ровно $\varphi(n)$ новых дробей, ибо правильных несократимых дробей со знаменателем n ровно столько, сколько чисел, не больших n и взаимно простых с ним.

Данный факт можно использовать для вычисления функции Эйлера.

```

program FindEuler;
var n, z1, z2, x, y: word;
procedure Euler(z1, z2: word);
begin
  if z1+z2<=n then
    begin
      Euler(z1, z1+z2);
      if z1+z2<=n-1 then x:=x+1;
      if z1+z2<=n then y:=y+1;
      Euler(z1+z2, z2);
    end;
  end;
begin
  eadln(n);
  x:=0; y:=0;
  Euler(1,1);
  write(y-x);
end.

```

Объясните, как работает эта программа, а также несколько улучшите ее: избавьтесь от переменной y и учтите «симметричность» последовательности Фарея — во второй ее половине ровно столько же дробей, сколько в первой.

20. Обозначим через $S(n)$ количество дробей в последовательности Фарея порядка n . Очевидно,

$$S(n) = 1 + \varphi(1) + \varphi(2) + \dots + \varphi(n - 1) + \varphi(n).$$

Воспользуйтесь формулой и напишите рекурсивную программу, которая вычисляет сумму функций Эйлера для чисел от 1 до n . Она будет аналогична программе из предыдущего упражнения.

21. Рассмотрим последовательность S_n всех упорядоченных неотрицательных несократимых дробей $\frac{a}{b}$ таких, что $0 < a \cdot b \leq n$. Например:

$$S_{10} = \frac{1}{10}; \frac{1}{9}; \frac{1}{8}; \frac{1}{7}; \frac{1}{6}; \frac{1}{5}; \frac{1}{4}; \frac{1}{3}; \frac{2}{5}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{1}; \\ \frac{3}{2}; \frac{2}{1}; \frac{5}{3}; \frac{3}{1}; \frac{4}{1}; \frac{5}{1}; \frac{6}{1}; \frac{7}{1}; \frac{8}{1}; \frac{9}{1}; \frac{10}{1}.$$

Видите ли вы связь этой последовательности с деревом Штерна—Броко?

Во-первых, напишите рекурсивную программу, которая по данному значению n выводит S_n . Во-вторых, попытайтесь найти формулы для вычисления ее членов по порядку, как это сделано для последовательности Фарея в упражнении 18.

22. Назовем *высотой дроби* сумму модуля ее числителя и знаменателя. Например, высота дроби $\frac{2}{5}$ равна 7. Напишите рекурсивную программу, которая выводит все несократимые дроби высотой n , и положительные, и отрицательные, в возрастающем порядке.

Литература

1. Окулов С. М., Лялин А. В. Задача о нумерации рациональных чисел // Информатика и образование. 2012. № 1.

АП КИТ

Ассоциация Предприятий Компьютерных
и Информационных Технологий

Х Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» («ИТ-Образование-2012»)

16—18 мая 2012 года, Москва
ит-образование.рф, www.it-education.ru, www.apkit.ru

Конференция организована при содействии Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и Российской союза ректоров.

Конференция традиционно рассматривается как важный инструмент обмена передовым опытом в деле взаимодействия университетов и индустрии информационных технологий при участии государства. В рамках этой конференции планируется затронуть самый широкий круг вопросов, как традиционных, так и новых:

- Инновационный потенциал университетов в области информационных технологий в современных условиях.
- Роль исследовательских университетов в подготовке ИТ-специалистов мирового уровня.
- Элитное и базовое университетское ИТ-образование.
- Вопросы интеллектуальной собственности и роль открытых технологий в ИТ-образовании.
- Фундаментальная и прикладная компоненты ИТ-образования.
- Роль профессиональных стандартов ИТ-отрасли и образовательных стандартов нового поколения в подготовке специалистов.
- Содержание и методология конкретных ИТ дисциплин.
- Авторизованное обучение, сертификация преподавателей и студентов.
- Инициативы бизнеса и учебных заведений по профориентации школьников и студентов в области ИТ.
- Роль информатики в современной школе.
- Методические вопросы преподавания курса информатики в школе.

Со стороны ИТ-индустрии в конференции принимают участие ведущие отечественные и зарубежные ИТ-компании.

Работа конференции будет организована в виде параллельных секций, круглых столов, мастер-классов и презентаций новейших инновационных разработок для ИТ-образования. Планируется организация встречи с ведущими поставщиками продуктов и услуг в сфере ИТ. В пленарных докладах будет сделан обзор текущей ситуации в области ИТ и сценариев развития отрасли.

Программный комитет приглашает потенциальных докладчиков из учебных заведений, ИТ-компаний и иных организаций, заинтересованных в массовой подготовке специалистов в области информационных технологий.

Совместно с конференцией состоится выставка, где участникам и гостям конференции будут представлены новейшие ИТ-разработки, а 18 мая 2012 года будет предоставлена уникальная возможность посетить офисы ведущих мировых компаний в области ИТ (по выбору участника) и принять участие в мастер-классах, организованных передовыми специалистами компаний с использованием собственной технологической базы.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Подробную информацию о конференции, регистрации, порядке подачи тезисов, стоимости участия, организации работы вы можете получить на сайте конференции: <http://ит-образование.рф> (<http://it-education.ru>)

По всем вопросам организации Конференции, спонсорскому участию, а также иным организационно-информационным вопросам просьба обращаться к представителю оператора конференции Елене Дубовой, тел. +7 (925) 514-33-74, dea@ito.edu.ru

С. И. Борис,

средняя общеобразовательная школа № 82 им. Ф. И. Дубовицкого, г. Черноголовка, Московская область

РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ В ОРГАНИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Аннотация

В статье приведены методические рекомендации использования авторских интерактивных объектов в организации процесса обучения на уроках биологии.

Ключевые слова: информационные технологии, обучающие интерактивные объекты, интерактивные рисунки, анимация.

Главной формой организации учебного процесса в школе по-прежнему остается урок. Возникают вопросы: можно ли использовать компьютерные инструменты в традиционной системе обучения и существенно облегчить работу учителя при подготовке и проведении урока, а для учащихся сделать работу на уроке мотивированной и разнообразной? На наш взгляд, использовать информационные технологии в классно-урочной системе необходимо так, чтобы они не влияли на стиль и не нарушали педагогического своеобразия конкретного учителя, не перечеркивали, а дополняли традиционную методику обучения и в то же время сделали бы учебный процесс более эффективным. Грамотное использование компьютера и мультимедиа-проектора или интерактивной доски на уроках биологии позволяет сделать их интересными и красочными, живыми и динамичными. Этому должны также способствовать электронные средства, которые учитель будет применять при объяснении нового учебного материала и закреплении изученного. Эффективность проведения урока повышается за счет того, что учитель может при помощи презентаций, интерактивных рисунков, анимации дублировать объяснение, обращая внимание учеников на моменты, вызывающие затруднения. Применяемые при этом мультимедиа-объекты должны легко модифицироваться и обеспечивать адаптивность современных дидактических материалов к конкретным условиям преподавания и создавать возможность реализации личностного творческого потенциала каждого участника учебного процесса. Методика использования средств

информационных технологий должна способствовать организации индивидуальных, деятельностных форм обучения, привлечению внимания учащихся, должна обеспечить необходимый уровень их мотивации и, как следствие, повысить результативность обучения.

В 2006—2010 гг. фирма «1 С» выпустила **электронные образовательные комплексы по биологии:**

- «Природоведение. 5 класс»;
- «Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс» (2011 год, 2-е издание);
- «Биология. Животные. 7 класс»;
- «Биология. Человек. 8 класс»;
- «Основы общей биологии. 9 класс»;
- «Биология. 10 класс».

Разработанные объекты в этих электронных образовательных комплексах относятся к разным технологическим типам. Рассмотрим возможности использования таких интерактивных объектов, как интерактивные рисунки, анимация, интерактивные схемы, таблицы и задания в учебном процессе.

Интерактивные рисунки

Интерактивные рисунки — упрощенный вариант интерактивных моделей. Обычно при подведении курсора к такому рисунку объект из группы выделяется подсвечиванием или изменением цвета, всплывает его название или выделяется определенная часть объекта и ее название. Для рассматриваемых электронных образовательных комплексов разработаны несколько типов интерактивных рисунков, решающих разные педагогические задачи.

Контактная информация

Борис Светлана Ивановна, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, учитель биологии средней общеобразовательной школы № 82 им. Ф. И. Дубовицкого; адрес: 142432, Московская область, г. Черноголовка, Школьный бул., д. 1; телефон: (496) 522-11-56; e-mail: school-sh82@yandex.ru

S. I. Boris,

School 82 named after F. I. Dubovitsky, Chernogolovka, Moscow Region

ROLE OF INTERACTIVE OBJECTS IN THE ORGANIZATION OF VARIOUS FORMS OF LEARNING IN BIOLOGY LESSONS

Abstract

The article presents guidelines of usage of author's interactive objects in the organization of the learning process in biology lessons.

Keywords: information technologies, educational multimedia objects, interactive images, animation.

Большинство интерактивных рисунков имеют два режима работы: демонстрационный и тестовый.

Для работы с интерактивным рисунком в **демонстрационном режиме** предлагаются несколько опций. Основная работа может проводиться, если выбрать опцию «Подсказка». При подведении курсора к определенной части интерактивного рисунка эта часть выделяется подсвечиванием и появляются всплывающие подписи, которые можно зафиксировать на экране. Постепенно можно открыть и зафиксировать все подписи к рисунку, а при необходимости — убрать ненужные. Работая в режиме «Подсказка», ученик видит четко очерченные части рисунка, границы которых не всегда понятны в полиграфических изданиях, а учитель, выделяя различные фрагменты интерактивного рисунка, может акцентировать внимание учащихся на конкретном фрагменте. Этот режим работы может использовать и учитель для объяснения учебного материала, постепенно вводя новую информацию, и ученик, самостоятельно изучая учебный материал с интерактивным рисунком по специально разработанным к нему заданиям или при работе с учебником.

У большинства рисунков одновременно с всплывающими подписями в отдельном окне выводится краткая характеристика составной части биологического объекта. В этом варианте всплывающие подписи интерактивного рисунка можно использовать в качестве опорных конспектов как при фронтальной работе учителя с классом, так и при самостоятельной работе учащихся с компьютером. Открыть все подсказки можно и сразу, выбрав опцию «Показать все». С рисунком, у которого открыты все подписи, можно работать, как с полиграфическими таблицами, применяя его для обобщения или закрепления учебного материала, а также в качестве наглядного пособия при проведении лабораторных работ. Например, интерактивный рисунок «Зоны корня» можно использовать как наглядное пособие при проведении лабораторной работы (рис. 1). При этом ученики имеют возможность сравнивать реальные наблюдаемые объекты и рисунки, выводимые на интерактивную доску или экран через проектор и комментируемые при необходимости учителем. В этом случае при проведении лабораторной работы можно поэтапно разобрать особенности строения каждой зоны и провести сравнение с микропрепаратами.



Рис. 1. Интерактивный рисунок «Зоны корня», режим демонстрационный, опция «Подсказка»

Опция «Спрятать все» переключает интерактивный рисунок в режим, позволяющий выделять части объекта без появления подписей. Эту опцию можно использовать во время как закрепления материала, так и контроля знаний, например, при проведении опроса, когда ученик вызывается для объяснения рисунка. В этом случае ученик, пользуясь компьютером и проектором, поясняет выделяемые подсвечиванием части или, если работает с интерактивной доской, может делать поясняющие подписи.

Тестовый режим работы с интерактивным рисунком удобен для закрепления учебного материала. Ученику надо выбрать соответствующие подписи из списка предлагаемых к рисунку. После выполнения задания проводится автоматическая проверка. Этот режим работы можно использовать и при самостоятельной работе учащихся с интерактивными рисунками на персональном компьютере (как дома, так и в школе), и при проведении устного опроса учителем в классе, когда вызываемый ученик выполняет задание и затем комментирует его выполнение. При самостоятельной работе проверка знаний может носить активный характер, т. к. заложенные в программу возможности позволяют рассматривать рисунки не только в тестовом, но и в демонстрационном режимах.

В некоторых интерактивных рисунках можно проводить выделение объекта из группы. Использование таких рисунков целесообразно при сравнительной характеристике биологических объектов или при изучении динамики происходящих процессов. Например, при изучении эволюции животных можно использовать интерактивный рисунок «Сравнение головного мозга позвоночных животных», на котором показано, что головной мозг позвоночных состоит из одних и тех же отделов, которые в процессе эволюции постепенно изменяются. Примерами интерактивных рисунков, демонстрирующих динамику процессов, являются изображения «Надземное прорастание семян» и «Подземное прорастание семян». На каждом из них зафиксированы последовательные стадии прорастания семян, даны характеристики соответствующего типа прорастания семян и приведены примеры растений, имеющих тот или иной способ прорастания.

Один из типов интерактивных рисунков — **рисунки с разномасштабными элементами строения**. Они позволяют показать детальное строение биологического объекта. Например, на первом экране интерактивного рисунка «Строение поперечно-полосатой скелетной мышцы» показано макроскопическое строение мышцы (рис. 2, а). На втором рисунке изображено более детальное строение мышечных волокон, а на третьем (рис. 2, б) — продемонстрирована микроструктура мышцы уже на уровне белковых нитей и показан механизм сокращения мышцы. Таким же образом показаны структуры белка, строение поджелудочной железы, внутреннее строение листа. Использование нескольких масштабов одного рисунка позволяет сформировать у школьников целостное восприятие изучаемого объекта, помогает понять соотношение его составных частей. При работе с каждым из рисунков можно использовать разные опции демонстрационного режима, что

расширяет возможности его применения в учебном процессе, особенно при организации индивидуальных форм обучения.



а)



б)

Рис. 2 а, б. Интерактивный рисунок «Строение поперечно-полосатой скелетной мышцы» с разномасштабными элементами строения и возможностью демонстрации анимации

Для ряда интерактивных рисунков реализована возможность демонстрации анимации. Используя такие рисунки, можно показать не только строение части организма, но и динамические процессы, проходящие в них. Например, сокращение мышц, работу разных типов суставов, сочленение первых шейных позвонков.

Интерактивные рисунки «Условия прорастания семян», «Интенсивность фотосинтеза в разных спектрах света» по сути являются практикумами по моделированию условий протекания биологических процессов. Работая с этими объектами, ученики могут самостоятельно определить наиболее оптимальные условия. Причем наиболее эффективна самостоятельная работа учащихся с этими объектами на компьютерах.

Анимация

Анимация, как правило, используется для иллюстрации механизмов биологических процессов (например, газообмена в тканях и органах), динамики процессов (например, работы мышц, фазы работы сердца), в том числе и процессов, происходящих в микромире, а также для демонстрации строения микроструктур. Наиболее удобны для применения в учебном процессе анимационные

объекты, которые имеют синхронизированное дикторское сопровождение, что дает возможность использовать анимацию при объяснении нового материала учителем или при самостоятельном изучении нового материала. Повышает возможность различного использования анимации опция исключения звукового сопровождения, в этом случае эти же анимационные объекты можно использовать для закрепления и проверки знаний, например, прося ученика прокомментировать происходящее на экране. В ходе демонстрации анимации нужно использовать всплывающие подсказки, а также выделение цветом или подсвечивание частей экрана или рисунков, т. е. тех фрагментов, на которых необходимо сконцентрировать внимание школьников. Для повышения эффективности учебного процесса анимационные сюжеты разбиты на части и предоставлена возможность выбора режима проигрывания сюжета — с остановкой на ключевых кадрах или без остановки. Работа с анимацией в режиме остановки на ключевых кадрах дает возможность учителю дополнительно прокомментировать материал, а учащимся сделать записи в тетрадях, также этот режим позволяет несколько раз просмотреть наиболее сложные фрагменты анимации без дополнительного поиска необходимого фрагмента сюжета. Все эти приемы создают возможность квалифицированного объяснения биологических процессов с нужными визуальными акцентами. Работа с анимацией в компьютерном классе может стать основой для индивидуальных заданий разной степени сложности. В этом случае учащимся могут предлагаться разные формы работы: описать процесс или явление, ответить на вопросы к анимации, сформулированные учителем перед просмотром, или составить собственные вопросы или опорные конспекты просматриваемой анимации. Ряд разработанных анимационных объектов интерпретируют лабораторные эксперименты, которые не всегда удается провести в школе и тем более в домашних условиях.

Интерактивные схемы

Раскрывающиеся интерактивные схемы интересны постепенным вводом информации, позволяют акцентировать внимание школьников на определенном моменте изучаемого материала. Применение таких схем возможно для предъявления нового учебного материала при объяснении учителем. Их можно использовать в качестве опорных конспектов при фронтальной работе с классом и при самостоятельной работе учащихся с учебниками для структурирования изучаемого материала. Наиболее эффективны схемы при проведении сравнения, в этом случае можно проводить анализ по раскрывающимся плашкам как по горизонтали, так и по вертикали.

Фотографии и рисунки в схемах усиливают наглядность и подчеркивают реалистичность изучаемого материала. В большинстве случаев используемые иллюстрации открываются в полноэкранном режиме. В раскрывающихся интерактивных схемах в некоторых случаях возможно применение двух режимов — демонстрационного и тестового. Тестовый режим может быть использован для закрепления изученного материала.

Интерактивные таблицы

Интерактивные таблицы позволяют продемонстрировать особенности строения, функций, многообразии групп организмов с пошаговым открытием отдельных страниц. Разработанные интерактивные таблицы имеют удобную и понятную навигацию, содержат помимо разъясняющего текста большое количество иллюстративного материала в виде схематичных рисунков и гиперссылок на фотографии или рисунки. Эти объекты могут быть использованы в качестве не только справочного, но и иллюстративного материала для сопровождения объяснений учителя или выступлений учащихся с сообщениями. Возможно применение интерактивных таблиц и для составления опорных конспектов. Все это позволяет творчески использовать интерактивные таблицы как для объяснения учебного материала учителем, так и для самостоятельной работы учащихся при изучении нового материала и для подготовки выступлений.

Интерактивные задания

Интерактивные задания разработаны для закрепления пройденного учебного материала и снабжены функцией автоматической проверки. В основном это задания на перемещение объектов: для ввода ответа нужно переместить курсором рисунки или тексты в соответствующие поля, в случае неверного заполнения полей они выделяются красным цветом и у ученика есть возможность внести исправления.

Большинство разработанных заданий для IX—X классов интерпретируют задачи по генетике, в которых фенотипы организмов продемонстрированы при помощи ярких иллюстраций, обладают интерактивностью и тем самым повышают мотивацию школьников для работы с ними. Учитель, используя их на уроке, может не только объяснять особенности решения задач по генетике, но и осуществлять проверку их решения. При самостоятельной работе с такими заданиями учащиеся достаточно легко отработывают навыки решения задач по генетике.

Использование в учебном процессе электронных образовательных ресурсов, содержащих интерактивные объекты, наиболее привлекательно, т. к. они обладают достаточной информационной емкостью, их можно применять в разных областях. Такие образовательные ресурсы могут быть использованы как при фронтальной работе класса с компьютером и мультимедиа-проектором, или интерактивной доской, так и при организации индивидуальной работы учащихся на персональных компьютерах, причем не только в школе, но и дома или при дистанционном обучении. Организуя учебный процесс в компьютерных классах или на персональных компьютерах дома, учитель выступает уже в новом качестве: координатора процесса обучения. Он может выстраивать определенные траектории работы с электронными образовательными ресурсами, прописывать практические задания как для отдельного класса, учитывая уровень подготовки учащихся, особенности программы изучения предмета, так и для отдельного ученика, учитывая его индивидуальные особенности, подбирать тренажерные и контрольные задания и проводить автоматизированный мониторинг знаний.

Литературные и интернет-источники

1. Борис С. И. Особенности использования в учебном процессе новых образовательных комплексов по биологии в 6—7 классах. Материалы XVI Международной конференции «Информационные технологии в образовании», Москва, 2006. <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/II/1/II-1-6765.html>

2. Борис С. И. Интерактивные рисунки – визуальное средство обучения и контроля. Материалы XIII Международной научно-практической конференции «Использование программных продуктов фирмы «1С» в инновационной деятельности учебных заведений», Москва, 2008. <http://www.1c.ru/rus/partners/training/edu/theses/?y=2008&s=9&t=184>

3. Зенкина С. В., Борис С. И. Интерактивные объекты в электронных образовательных ресурсах по биологии // Биология в школе. 2010. №2.

4. Осин А. В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. 2-е изд. М.: РИТМ, 2005.

НОВОСТИ

Работа как игра

Использование игровых механизмов в серьезных приложениях позволяет привлекать пользователей и решать проблемы, недоступные даже современным суперкомпьютерам. Гейб Цикерманн — писатель и руководитель компаний Gamification и Doramine — называет такой метод *игрофикацией*. Игра — это непрерывный цикл из постановки задач для игрока и их решения, пояснил Цикерманн в докладе на конференции SITE в Сан-Франциско. В результате успешного решения задачи мозг вырабатывает допамин, вещество, вызывающее чувство удовольствия, и игроку хочется получать его снова и снова. Поколение людей,

выросшее на видеоиграх, обладает более высоким интеллектом и способностью к выполнению нескольких дел одновременно, отметил Цикерманн. А для современных работников социальный статус — реальный или даже виртуальный, зарабатываемый при решении игровых задач, — является лучшим стимулом, чем деньги. По прогнозам аналитиков Gartner, к 2015 г. половина инноваций в американских корпорациях будет «игрофицирована», а корпорации потратят до 2,5 млрд долл. на создание игрофикационных приложений, половина из которых будет предназначена для их собственных сотрудников.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Д. А. Власов,

Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ: ОПЫТ МГГУ ИМ. М. А. ШОЛОХОВА

Аннотация

В статье рассмотрено создание методической системы математической подготовки бакалавров, аргументируется ее необходимость и выделяются особенности ее информатизации.

Ключевые слова: математическая подготовка, учебный модуль, основы математики, количественные методы и математическое моделирование.

Математизация науки и технологий, широкое проникновение математики и информатики в исследование гуманитарной, социально-экономической сфер требуют **пересмотра качества подготовки выпускника бакалавриата**. Выпускник-бакалавр должен владеть профессионально значимыми информационными технологиями (ИТ), поскольку они дают огромные и неисчерпаемые возможности, актуальные для будущей профессиональной деятельности и необходимые для продолжения образования в магистратуре.

При проектировании **методической системы математической подготовки бакалавра были учтены следующие основания:**

1) практическое использование ИТ связано с построением и последующим исследованием математических моделей, созданием вычислительных алгоритмов;

2) качество и обоснованность эффективности применения ИТ в учебном процессе представляет собой отдельную организационно-методическую проблему, не решенную к настоящему времени в полном объеме;

3) создание новой методической системы математической подготовки бакалавров с учетом современных процессов информатизации математической науки и математического образования направлено на решение *следующих существенных проблем:*

- недостаточно эффективная, фрагментарная информатизация системы обучения математическим дисциплинам;

- неполное соответствие применяемых ИТ целям, содержанию, методам, формам и средствам образовательной деятельности по подготовке бакалавров;
- низкая методическая проработанность подходов к преподаванию математических дисциплин, максимально учитывающих потенциальные возможности эффективного использования ИТ в учебном процессе;
- недостаточное внимание к использованию ИТ и информационных ресурсов в процессе разработки и эксплуатации как электронных, так и традиционных средств обучения;
- неполная обеспеченность специализированными образовательными электронными средствами и ресурсами.

Новые условия, в том числе уменьшение аудиторной нагрузки при подготовке бакалавров (по сравнению с традиционной системой подготовки специалистов), диктуют необходимость усиления прикладной направленности математической подготовки, которая невозможна без реализации многоаспектных связей математики и информатики. Мы предложили математическую подготовку бакалавров вести в рамках двух учебных модулей: **«Основы математики»** (1-й семестр, 36 часов) и **«Количественные методы и математическое моделирование»** (2-й семестр, 36 часов), направленных на развитие соответственно *базового* и *вариативного* уровней сформированности предметных и ключевых компетенций бакалавров.

Контактная информация

Власов Дмитрий Анатольевич, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой информатики и математики Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова; *адрес:* 109240, г. Москва, ул. Верхняя Радищевская, д. 16-18; *телефон:* (495) 647-44-77; *e-mail:* DAV495@gmail.com

D. A. Vlasov,

Moscow State Humanities University named after M. A. Sholokhov

INFORMATION TECHNOLOGIES IN MATHEMATICAL EDUCATION OF BACHELORS: EXPERIENCE OF MOSCOW STATE HUMANITIES UNIVERSITY NAMED AFTER M. A. SHOLOKHOV

Abstract

The article describes the development of a methodical system of bachelor's mathematical training, the need for its establishment and features of its computerization.

Keywords: mathematical training, the training module, the foundations of mathematics, quantitative methods and mathematical modeling.

Важно отметить, что нам удалось реализовать **инструментальную направленность** указанных учебных модулей, а также их интеграцию с другими модулями общекультурной подготовки, реализуемыми общеуниверситетскими кафедрами. В учебный процесс внедрено новое учебно-методическое обеспечение [1]. Приоритетной методологической основой математической подготовки бакалавра и ее информатизации стали компетентностный и контекстный подходы [5], теория педагогических технологий [4]. Как показывают результаты мониторинга учебного процесса, используемые подходы способствуют повышению качества **математической подготовки бакалавров**: процесс обучения в большей степени характеризуется структурированностью, связанностью, активностью представления знаний. Практическая реализация указанных подходов позволила нам добиться смещения акцентов со знания, как основы обучения, на процесс его продуцирования и усвоения через решение проблем (учебных на базовом уровне, профессионально значимых — на вариативном).

Учитывая компенсационную направленность **учебного модуля «Основы математики»** (выявление и устранение недостатков школьной математической подготовки; пропедевтику изучения количественных методов и математического моделирования; обеспечение комфортных условий при переходе от элементов высшей математики к ее приложениям), мы **используем ИТ в учебном процессе** достаточно примитивно, например, при:

- демонстрации готовых таблиц, иллюстраций, диаграмм, графиков;
- масштабировании наиболее важных фрагментов иллюстраций и графиков для более глубокого восприятия их студентами;
- трансформации графиков и формул с учетом новых значений параметров и демонстрации немедленного их изменения;
- использовании примеров, иллюстрирующих основные математические понятия;
- обогащении учебного материала привлечением разнообразных информационных ресурсов.

Вся полнота возможностей ИТ раскрывается на вариативном уровне математической подготовки бакалавра. При изучении **модуля «Количественные методы и математическое моделирование» ИТ:**

- позволяют дозированно сообщать новые сведения и контролировать процесс их усвоения студентами, освобождают их от рутинных вычислений;
- предоставляют возможность моделировать изучаемые проблемы, процессы, явления, демонстрировать динамику их развития, решать задачи исследовательского характера;
- обеспечивают многократное повторение эксперимента, в том числе с измененными параметрами;
- увеличивают наглядность изложения учебного материала, что облегчает его понимание и запоминание и др.

В зависимости от конкретного направления подготовки бакалавра в рамках указанного учебного модуля акцентируется внимание на тот или иной

профессиональный математический пакет (MathCAD, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, Derive, Reduce и др.), позволяющий решать разнообразные задачи математического содержания и предоставляющих широкие возможности для совершенствования математической подготовки [2, 3]. Интересно, что в условиях двухуровневой математической подготовки область применения профессиональных математических пакетов при изучении учебных модулей «Основы математики» и «Количественные методы и математическое моделирование» постоянно расширяется (графическое представление математических закономерностей, статистический анализ массивов данных и др.) с целью формирования знаний, умений и компетенций в сфере исследования профессиональных проблем, требующих использования математических методов).

Из всего вышесказанного можно сделать следующие выводы.

1. *Структура и содержание математической подготовки бакалавра* базируется на принципах обеспечения актуализации знаний из школьного курса математики и востребованности элементов математических знаний в будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. *Методическая система математической подготовки бакалавра*, основанная на компетентностно-контекстном структурировании содержания обучения, применении профессиональных математических пакетов и рекомендаций по их использованию, ориентации на развитие навыков применения ИТ в процессе решения профессионально значимых задач математическими методами, обеспечивает повышение уровня сформированности компетенций бакалавров.

3. *Прикладные математические пакеты* предоставляют новые широкие возможности для информатизации математической подготовки бакалавра:

- умение применять программное обеспечение становится одной из ведущих составляющих современной информационной подготовки в условиях развития программного обеспечения;
- существенно облегчая исследование сложных модельных задач (ранее не доступных для рассмотрения в учебном процессе), они делают этот процесс интересным и более простым.

Литература

1. Власов Д. А. Введение в математическое моделирование: учеб. пособие. М.: Aegis – Print, 2011.
2. Власов Д. А. Возможности профессиональных математических пакетов в системе прикладной математической подготовки будущих специалистов // Вестник РУДН. 2009. № 4.
3. Власов Д. А. Профессиональные математические пакеты в системе математической подготовки бакалавров // Сборник материалов VI международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ образование». М.: МГУ, 2011.
4. Монахов В. М. Введение в теорию педагогических технологий. Волгоград: Перемена, 2006.
5. Нечаев В. Д., Вербицкий А. А. Через контекст — к модулям: опыт МГГУ им. М. А. Шолохова // Высшее образование в России. 2010. № 6.

IV Международная научно-практическая конференция «ИНФО-СТРАТЕГИЯ»

Уважаемые коллеги!

2—5 июля 2012 года в г. Самаре состоится IV Международная научно-практическая конференция «Инфо-Стратегия 2012: Общество. Государство. Образование».

Конференция организуется при поддержке Министерства образования и науки Самарской области, Департамента информационных технологий и связи Самарской области, Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г. Москва), Департамента образования администрации г. Самары, Института математики и информатики ГОУ ВПО «Московский городской педагогический университет» (г. Москва), компании «ИРТех» (г. Самара).

В предыдущие два года в конференции участвовали представители более 35 регионов Российской Федерации, а также Украины, Казахстана, Азербайджана.

Цели конференции:

- Анализ процессов информатизации в сфере образования.
- Обсуждение путей вхождения системы образования в информационное общество.
- Представление программно-технических решений для реализации задач информатизации образования.

Для обсуждения на конференции предложены следующие темы:

- Информатизация образования в регионе как комплексный процесс. Методология и практика.
- Оказание государственных и муниципальных услуг в электронном виде в сфере образования. Способы реализации.
- Подготовка, переподготовка и повышение квалификации педагогических кадров в области применения информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности в условиях реализации Национальной стратегии «Наша новая школа».
- Создание единого информационно-образовательного пространства муниципального образования/региона как части информационного общества РФ.
- Создание информационно-образовательной среды образовательного учреждения как условие реализации ФГОС. Критерии готовности образовательного учреждения к введению ФГОС.
- Программно-технические комплексы для построения единой информационно-образовательной среды образовательного учреждения.
- Методическое и нормативно-правовое обеспечение информатизации образования.

На конференции будут проведены **круглые столы** по обмену практическим опытом внедрения информационных систем, организована специализированная **выставка**, проведены **мастер-классы**.

Приглашаем к участию в мероприятиях конференции представителей федеральных и муниципальных структур, региональных и муниципальных органов информатизации, представителей компаний-вендоров, органов управления образованием, специалистов методических служб в области информатизации образования и иных специалистов, заинтересованных в обсуждении тем конференции.

Основные даты конференции:

- 10 апреля — 10 июня** — срок приема тезисов для публикации в сборнике материалов конференции,
- 22 июня** — последний срок приема заявок на участие,
- 2 июля** — заезд иногородних участников, регистрация участников,
- 3 июля** — пленарное заседание,
- 4 июля** — работа по секциям, мастер-классы, круглые столы,
- 5 июля** — работа по секциям, круглые столы, подведение итогов, награждение, закрытие конференции.

Посещение всех мероприятий бесплатное.

Всем участникам конференции будут выданы сертификаты. Лучшие докладчики на секциях будут награждены дипломами.

Формы участия в конференции:

- Устное выступление и публикация в сборнике материалов конференции.
- Устное выступление.
- Публикация в сборнике материалов конференции.
- Участие в мероприятиях конференции без выступления и публикации.

Приглашаем вас принять активное участие в работе конференции!

Официальный сайт конференции: <http://www.infostrategy.ru>
Контакты Оргкомитета конференции: info@infostrategy.ru, тел./факс: (846) 263-53-37.

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 2-е полугодие 2012 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в июле не выходит)

Редакционная стоимость:

индивидуальная подписка — 190 руб.
подписка для организаций — 350 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ журнал
Информатика и образование (индекс издания)
(наименование издания) Количество комплектов

На 2012 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому

Линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ
 КАРТОЧКА (индекс издания)
ПВ место литер

На ~~газету~~ журнал **Информатика и образование**
(наименование издания)

Стоимость	подписки	руб.	Количество комплектов
	каталожная	руб.	
	переадресовки	руб.	

На 2012 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Город											
село											
почтовый индекс											
область											
Район											
код улицы											
улица											
дом корпус квартира											
Фамилия И.О.											