


ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 7'2013

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



Вопросы информатизации
общего образования
Саратовской области

Электронная подписка

С 1 февраля 2013 года читателям наших изданий доступна электронная подписка по выгодной цене. Вы получаете уникальную возможность получать журналы не выходя из дома сразу же после их выпуска издательством, экономя при этом свои деньги.

Вы можете оформить электронную подписку на наши издания

«ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

Издается с 1986 года ♦ 96 страниц ♦ Выходит 10 раз в год

- Ежемесячные тематические выпуски по практике информатизации образования.
- Обзоры школьной методической литературы по информатике.
- Образовательные стандарты и примерные программы по информатике.
- Материальная база школ: оснащение программным и аппаратным обеспечением.
- Организация сетевого взаимодействия участников образовательного процесса.
- Подготовка и повышение квалификации педагогических кадров.
- Актуальные вопросы информатизации образования в России.
- Информатизация процесса управления образованием.
- Обзоры программных продуктов и практика их применения.



«ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ»

Издается с 2002 года ♦ 64 страницы ♦ Выходит 10 раз в год

- Методические разработки уроков.
- Сценарии конкурсов, викторин, деловых игр по информатике.
- Проектная деятельность в школьном курсе информатики.
- Формирование УУД на основе ФГОС второго поколения.
- Рекомендации для подготовки к ЕГЭ и ГИА.
- Документы по вопросам аттестации учителей информатики.
- Дидактические материалы по информатике.
- Задачи по информатике с решениями.
- Разбор олимпиадных задач по информатике.
- Использование ИКТ в начальной школе.



Подробную информацию об электронной подписке вы можете найти на нашем сайте: www.infojournal.ru



№ 7 (246)
сентябрь 2013

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**
КОПТЕВАСветлана 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

ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Ильковская И. М. Опыт работы Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования в сфере информатизации 3**Жуковский В. П., Афонина Е. А., Рязанцева Е. А.** Использование интернет-технологий в учебно-исследовательской деятельности обучающихся общеобразовательных учреждений 7**Козырева Н. А., Спицына М. Д.** О некоторых электронных мониторингах региональной системы образования 10**Зайнетдинова К. М., Зарубина Н. Л.** Информационно-образовательная среда образовательной организации: управленческий аспект 14**Пикулик О. В.** Организация сетевых мероприятий для участников образовательного процесса на региональном портале 17**Бем Н. А.** Применение электронных образовательных ресурсов в условиях перехода на новые ФГОС общего образования 20**Гавва Е. Д., Вишневская М. П., Новикова Е. Ю., Тяпкина Е. В.** Профильное обучение школьников в дистанционной форме: из опыта работы 24**Логинов Д. А.** Тьюторское сопровождение обучающихся в условиях информатизации российской системы образования 26**Рахманкулов Р. Р.** Место встречи — Сеть 29**Текучева Е. Н.** Обучение и методическая поддержка учителей начальных классов Саратовской области по использованию ИКТ в образовательном пространстве школы 32**Подписные индексы**
в каталоге «Роспечать»**70423** — индивидуальные подписчики
73176 — предприятия и организацииИздатель ООО «Образование и Информатика»
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
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 от 10 января 2001 г.

Подписано в печать 13.09.13.
Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 12,0
Тираж 2500 экз. Заказ № 1131.
Отпечатано в типографии ООО «ГЕО-Полиграф»
141290, Московская область, г. Красноармейск,
ул. Свердлова, д. 1

© «Образование и Информатика», 2013

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

Кушнirenко

Анатолий Георгиевич
кандидат физико-математических
наук, доцент

Лапчик

Михаил Павлович
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

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

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

- Комиссарова О. А.** Индивидуальные образовательные маршруты студентов технического колледжа 35
- Кравцов В. В.** Дистанционная поддержка процесса обучения в системе высшего и дополнительного профессионального образования 38
- Минькович Т. В.** Укрупнение дидактических единиц в информатике: принцип знакового укрупнения 41
- Ермолаева В. В., Кочетков А. В., Шашков И. Г.** Применение интернет-технологий Google Earth для создания виртуальных 3D-моделей стационарных объектов 49
- Есенина Н. Е.** Лингводидактические возможности цифровых языковых лабораторий 53
- Зубрилин А. А., Черемухина Е. В.** Обучение бакалавров составлению таблиц арифметических операций в табличном процессоре OpenOffice.org Calc 57
- Гончаренко В. Е.** Проблемы трактовки меры Шеннона в курсе информатики 60
- Трубина А. А.** Формирование ИКТ-компетентности старшеклассников на основе развития у них информационного взгляда на окружающий мир 71
- Нетесова О. С.** Методические особенности реализации элективного курса по робототехнике на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2.0 74

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

- Камалов Р. Р.** Технология обеспечения достаточности информационного ресурса на примере организации мониторинга сайтов муниципальной системы образования 77
- Иванов Р. Н.** Перспективы использования облачных баз данных в системе образования 80
- Драгунов А. В.** О некоторых подходах к быстрой разработке систем облачных приложений 82

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

- Богатенков С. А.** Информационная подготовка педагогических кадров как система управления качеством образования 85
- Галкина Л. С.** Современные информационные технологии в контексте реализации требований ФГОС ВПО 90

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.

И. М. Ильковская,

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

ОПЫТ РАБОТЫ САРАТОВСКОГО ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Аннотация

В статье рассмотрен опыт работы и основные направления деятельности Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования в сфере информатизации.

Ключевые слова: информатизация образования, информационно-коммуникационные технологии, дистанционное образование.

Повсеместное распространение и внедрение информационных и коммуникационных технологий становятся одними из важнейших условий развития современного российского общества и ускорения общественного прогресса, что способствует формированию новой информационно-образовательной среды, модернизации и информатизации всего общества и его подсистемы — образования [2].

В общем значении информатизация образования представляет собой область научно-практической деятельности человека, направленной на применение технологий и средств сбора, хранения, обработки и распространения информации, обеспечивающее систематизацию имеющихся и формирование новых знаний в сфере образования для достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания [1]. В сфере деятельности государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ГАОУ ДПО «СарИПКиПРО») информатизация образования — целенаправленно организованный процесс обеспечения образовательной среды методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических разработок, ориентированных на реализацию

возможностей информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях [3]. ИКТ в данном контексте обозначаются нами как «широкий спектр цифровых технологий», используемых для создания, передачи и распространения информации и оказания услуг (компьютерное оборудование, программное обеспечение, телефонные линии, сотовая связь, электронная почта, сотовые и спутниковые технологии, сети беспроводной и кабельной связи, мультимедийные средства, а также Интернет) [5].

Целевыми показателями процесса информатизации образования общеизвестно являются:

- повышение эффективности и качества обучения на основе внедрения в него информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка специалистов, способных к активной и результативной деятельности в условиях глобализации и информатизации общества;
- направление вектора деятельности образовательных организаций на новации в информационном пространстве современного социума с целью создания в своем функциональном поле информационной среды, обеспеченной современными информационными средствами и технологиями;
- формирование новой информационной модели образования.

Контактная информация

Ильковская Ирина Михайловна, канд. пед. наук, почетный работник общего образования Российской Федерации, заслуженный учитель Российской Федерации, ректор Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; адрес: 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; телефон: (8452) 28-23-90; e-mail: saripkro_institute@mail.ru

I. M. Il'kovskaya,

Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

EXPERIENCE OF SARATOV INSTITUTE OF ADVANCED TRAINING AND RETRAINING OF EDUCATORS IN THE FIELD OF INFORMATIZATION

Abstract

The article describes the experience and the main directions of activity of the Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators in the field of informatization.

Keywords: education informatization, information and communication technologies, distance education.

Приоритет информационной модели образования является основой образовательной политики и Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования, так как основная деятельность института направлена на реализацию современной системы образовательных приоритетов на основе интеграции информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс, создание эффективных условий для такой интеграции, поиск путей повышения качества образования и трансфера перспективных стратегий информатизации в региональное образовательное пространство. Институт обладает современной информационной базой, позволяющей осуществлять системное информационное сопровождение процесса информатизации образования, развитие единого телекоммуникационного сетевого пространства образовательного кластера региона, и успешно реализует проекты дистанционного образования, в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), организации сетевого взаимодействия участников образовательных отношений, по апробации и внедрению новых информационно-коммуникационных технологий в практику образовательной деятельности. Данные проекты сопровождаются курсами повышения квалификации для педагогических работников Саратовской области («Теория и методика преподавания школьного курса «Информатика»», «Методические аспекты подготовки учащихся к итоговой аттестации по информатике», «Новые информационные технологии в организации образовательного процесса детей с ОВЗ», «Методика разработки и создания курсов дистанционного обучения школьников», «Использование социальных сервисов Веб 2.0 для организации сетевого взаимодействия» и др.), очными и сетевыми семинарами («Организация сетевого взаимодействия: опыт и перспективы», «Дистанционное образование: опыт, проблемы и перспективы развития» и др.), мастер-классами и тренингами, интернет-конференциями и интернет-марафонами для педагогов и обучающихся. В первом полугодии 2013 г. курсовую подготовку в институте по проблемам информатизации прошли 184 педагога области, 140 — прослушали модуль «Информационные технологии в образовании», интегрированный в программы курсов повышения квалификации предметных кафедр.

Значимым направлением деятельности института в сфере информатизации является **развитие дистанционного образования**, позволяющего обеспечить более широкое вовлечение педагогических работников и обучающихся в инновационную и экспериментальную деятельность с использованием современных информационно-коммуникационных ресурсов и технологий. В настоящее время на базе 127 образовательных учреждений Саратовской области организована работа региональной внедренческой экспериментальной площадки «Профильное обучение школьников в дистанционной форме», в рамках которой разработано 685 дистанционных курсов по различным предметным областям (русский язык, математика, физика, обществознание, история, химия, информатика, география, биоло-

гия, иностранный язык), получивших апробацию в практической деятельности образовательных учреждений региона. На экспериментальной площадке задействованы 558 учителей и 3517 обучающихся из 30 районов области.

Дистанционное образование обеспечено **новейшими аппаратными средствами** (серверное оборудование от мировых лидеров в этой области: Hewlett Packard, Apple) и **программными ресурсами** (система дистанционного образования на базе оболочки Moodle, программно-аппаратный комплекс LifeSize и прикладное программное обеспечение LifeSize ClearSea для проведения видеоконференций). Данные ресурсы позволяют СарИПКиПРО сделать процесс образовательной коммуникации более оперативным и способствуют обеспечению:

- равных возможностей в получении качественного доступного образования обучающимся с различными образовательными потребностями, в том числе учащимся малокомплектных школ и школ, удаленных от центра муниципальных районов;
- продуктивного интерактивного взаимодействия учителя с обучающимися, проведению занятий с возможностью трансляции изображения с интерактивной доски базовой школы во все удаленные аудитории и на монитор конкретного ученика в режиме одновременной работы.

Инновационным аспектом в деятельности института в сфере информатизации является **реализация программы Intel «Обучение для будущего»**, которая направлена на:

- обучение педагогов по основному курсу программы (V.10) «Проектная деятельность в информационной образовательной среде XXI века»;
- обучение педагогов по курсу «Введение в информационные образовательные технологии XXI века»;
- обучение педагогов по курсу «Сотрудничество в классе XXI века»;
- обучение педагогов по курсу «Оценивание в классе XXI века»;
- организацию и проведение регионального конкурса проектов выпускников программы и участие его победителей в общероссийском конкурсе проектов.

В 2013 г. сотрудники института для профессионального развития и сотрудничества учителей приняли участие в **апробации онлайн-системы Intel — Teach Advanced Online (ТАО)**, созданной на базе оболочки Moodle. Система Intel успешно апробируется на территории Саратовской области и других регионов России и уже реализована в ряде европейских стран (Испания, Германия, Португалия, Шотландия и др.), так как является весьма эффективным средством взаимодействия педагогической общественности, инструментом внедрения инновационных педагогических проектов и обмена опытом.

Большую популярность в деятельности СарИПКиПРО в сфере информатизации получили **сетевые мероприятия по внедрению информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс** на региональном портале СарВики в рамках акции «Дежурство в Интернет», организо-

ванные институтом совместно с муниципальными методическими центрами информационных технологий (за первое полугодие 2013 г. было проведено 14 сетевых мероприятий для педагогических работников и 12 — для обучающихся). Посредством ресурсов сайта СарВики педагоги различных регионов нашей страны вели экспериментальную работу по поиску новых форм организации учебной деятельности школьников при обучении их работе в новой информационной среде.

В 2009 г. в рамках программы «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов» приоритетного национального проекта «Образование» на 2009—2012 гг. на базе СарИПКиПРО был создан **Региональный центр дистанционного образования детей-инвалидов (РЦДОДИ)**, который осуществляет работу по следующим направлениям:

- создание адаптивной модели образования, обеспечивающей равный доступ детей-инвалидов к полноценному качественному образованию в соответствии с их интересами и склонностями через развитие системы дистанционного образования с использованием интернет-технологий;
- создание единой информационно-образовательной среды, обеспечивающей реализацию образовательных потребностей детей-инвалидов и способствующей их социальной коммуникации и адаптации, вовлечению в жизнь общества;
- организация единой информационно-образовательной среды для детей-инвалидов, их родителей и педагогов;
- организация учебно-методического и организационно-технического обеспечения процесса дистанционного образования детей-инвалидов.

За период с 2009 г. по 2013 г. в Саратовской области институтом были открыты **35 муниципальных центров дистанционного образования детей-инвалидов**, что позволило 96 % обучающихся — детям с ограниченными возможностями здоровья, не имеющим противопоказаний к работе за компьютером, — обучаться с использованием дистанционных образовательных технологий (рис. 1).

Важным направлением в деятельности института в сфере информатизации является **повышение профессиональных навыков педагогических работников, осуществляющих дистанционное обучение детей-инвалидов**. Например, сотрудниками СарИПКиПРО и РЦДОДИ совместно проведен семинар «Использование виртуальной математической лаборатории “Живая математика” в образовательном процессе» по организации образовательного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий для учителей математики — участников приоритетного национального проекта «Образование» по направлению «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов».

Институтом также заключены государственные контракты на подключение детей-инвалидов к сети Интернет, поставку программно-технических средств (157 комплексов для учителя, 65 комплексов для детей с ОВЗ), проводится повышение квалификации педагогических работников, принимающих участие в реализации направления «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов» приоритетного национального проекта «Образование». С целью сопровождения деятельности участников проекта были созданы **учебно-методические, информационно-образовательные, аналитические ресурсы**:

- <http://saratov-rcdo.ru> — сайт регионального центра дистанционного образования детей-инвалидов (информационное, методическое, правовое, консультационное сопровождение участников проекта);
- <http://school.saratov-rcdo.ru> — виртуальная обучающая среда (онлайновое обучение педагогических работников, реализующих обучение детей с ограниченными возможностями здоровья);
- http://wiki.saripkro.ru/index.php/Региональный_центр_ДО — вики-сайт, сетевое сообщество участников проекта (семинары, конкурсы, новости, обсуждения и т. д.);
- <http://basa.saratov-rcdo.ru> — закрытая база данных (автоматизированный сбор данных, статистики по детям-инвалидам и педагогам-тьюторам с целью мониторинга, эффективной



Рис. 1. Муниципальные центры дистанционного образования детей с ограниченными возможностями здоровья на территории Саратовской области

организации дистанционного образования в Саратовской области).

В рамках реализации проекта в зависимости от группы заболевания детям-инвалидам бесплатно устанавливаются специализированные программно-технические комплекты, которые подключаются к сети Интернет. Центры дистанционного образования детей-инвалидов также оснащаются компьютерным оборудованием и подключаются к высокоскоростной сети Интернет (приказ Министерства образования и науки РФ от 21 сентября 2009 г. № 341 «О реализации постановления Правительства Российской Федерации от 23 июня 2009 г. № 525») [4].

С 2012 г. СарИПКиПРО совместно с региональным министерством образования и муниципальными районами Саратовской области является организатором и координатором **зональных совещаний педагогических работников, проводимых в формате видеоконференций** с использованием современных информационных и аппаратных ресурсов, а именно программно-аппаратного комплекса Life-Size для видеоконференций, который был выбран после тщательного анализа имеющихся предложений на рынке видеоконференцсвязи. Комплекс отличается от аналогов высоким качеством изображения в формате HD 720 p; возможностью работы со специализированными и обычными веб-камерами; расширенным функционалом по совместной работе с удаленным рабочим столом; различными форматами файлов, документами и презентациями; возможностью передачи видео- и аудиопотока в сетях с низкой пропускной способностью за счет собственного уникального кодека, вплоть до 256 Кбит/сек, что очень важно для удаленных от областного центра — г. Саратова — муниципальных районов. Поточковая передача, запись и воспроизведение совещаний способствуют формированию их видеоархива. Трансляция мероприятий по вопросам образования, проводимых на базе муниципальных районов области в таком формате, позволяет обеспечить последовательно-параллельное включение площадок и организовать работу в диалоговом режиме. При этом достигается эффект присутствия для педагогических работников в процессе обсуждения актуальных направлений развития системы образования, когда учителя Саратовской области, находящиеся на значительном удалении друг от друга, могут активно включаться в работу различных площадок и высказывать собственное мнение относительно обсуждаемых вопросов.

Обозначенные в настоящей статье направления и представленные результаты деятельности Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования в сфере информатизации системы образования региона определяют его стратегию в развитии информационного пространства, перспективы содержательного и ресурсного наполнения этого пространства. К числу наиболее востребованных направлений развития информационной среды в связи с постоянной мо-

дернизацией информационно-коммуникационных технологий, развитием инновационных процессов в сфере организации дистанционного образования и различных форм сетевого взаимодействия участников образовательных отношений мы относим следующие:

- дальнейшее внедрение информационно-коммуникационных технологий в образовательную среду как аппаратно-программного ресурса, позволяющего оптимизировать образовательный процесс в институте и повысить качество образовательной деятельности;
- организацию эффективного использования информационной среды института для удовлетворения информационных потребностей всех участников образовательных отношений региона;
- развитие информационно-технологической инфраструктуры дистанционного образования педагогов и обучающихся региона;
- совершенствование системы повышения квалификации и переподготовки педагогических работников Саратовской области на основе реализации информационной модели образования, ориентированной на подготовку кадров, обладающих готовностью к работе в инновационной информационной среде;
- апробацию новых сетевых проектов, направленных на развитие информационной системы обмена опытом между педагогическими работниками по вопросам применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе, распространения инновационных информационно-образовательных практик.

Таким образом, основные направления деятельности Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования в сфере информатизации способствуют формированию единого образовательного пространства региона и его интеграции в единое пространство знаний — информации — культуры всего мира.

Литературные и интернет-источники

1. *Бидайбеков Е. Ы.* Информатизация образования как деятельность (задачи и проблемы) // Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах. 2010. Вып. 14. С. 15—25.
2. *Роберт И. В.* Методология научной области «информатизация образования» // Сборник материалов III международной научно-практической конференции «Информационно-коммуникационные технологии в современном образовании: опыт, проблемы, перспективы. 12—14 ноября 2012 г. Киев, 2012. С. 27.
3. *Роберт И. В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты): 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010.
4. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. <http://минобрнауки.рф/документы>
5. Что такое ИКТ // Школа успешного учителя. <http://edu-lider.ru/chto-takoe-ikt-2/>

В. П. Жуковский, Е. А. Афолина, Е. А. Рязанцева,

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Аннотация

Статья посвящена изучению практики использования интернет-технологий в учебно-исследовательской деятельности обучающихся общеобразовательных учреждений.

Ключевые слова: интернет-технологии, ресурсы сети Интернет, учебно-исследовательская деятельность обучающихся.

Современная социокультурная ситуация в нашей стране определила новые направления развития общества, осуществления инновационных процессов в системе образования как наиболее значимом социальном институте. В этих условиях императивным становится реализация инновационных педагогических технологий, направленных на выстраивание индивидуальных педагогических траекторий развития личности обучающихся, формирования у них навыков творческой ориентации в информационном пространстве.

Согласно новой образовательной парадигме, акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. Этим обусловлено введение в образовательный контекст общеобразовательных учреждений методов и технологий учебно-исследовательской деятельности.

Следует также отметить, что процесс модернизации школьного образования, сопряженный с введением федеральных государственных образовательных стандартов общего образования второго поколения, влечет за собой изменение принципов теории и практики обучения. Основной целью образовательных инноваций становится создание условий для всестороннего развития всех участников образовательного процесса. Реализация данного принципа

подразумевает комплексную корректировку важнейших компонентов системы обучения, ее содержания, методов, инфраструктуры, направленных на развитие ключевых образовательных компетенций, основанных на взаимодействии обучающихся в учебном коллективе и занятие ими более активных позиций в рамках учебного процесса.

Эффективной технологией, позволяющей достичь указанных целей, является приобщение обучающихся к учебно-исследовательской деятельности. Исследовательский поиск обучающихся является результативным способом достижения одной из важнейших целей образования — научить детей самостоятельно мыслить, решать поставленные задачи, а также уметь прогнозировать вариативность результатов [1].

Значительную роль во внедрении элементов исследовательской деятельности в современную образовательную практику играет использование информационно-коммуникационных технологий. Проблемы и перспективы их применения в современном образовательном процессе рассматривались в работах таких известных педагогов, как В. П. Беспалько, С. В. Симонович, А. Г. Гейн, Ю. А. Семенов, М. П. Лапчик, Б. С. Гершунский, А. Д. Иванников и др.

На сегодняшний день в практике общего образования активно используются информационные и интернет-технологии, направленные на развитие у обучающихся творческого потенциала и формирование ключевых компетенций: проводятся уроки с использованием средств мультимедиа, интерактив-

Контактная информация

Жуковский Владимир Петрович, доктор пед. наук, профессор, проректор по научной работе Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; *адрес:* 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; *телефон:* (8452) 28-23-90; *e-mail:* niosaripk@mail.ru

V. P. Zhukovsky, E. A. Aphonina, E. A. Ryazantzeva,
Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

THE USE OF INTERNET TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL AND RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Abstract

The article is devoted to the study of use of Internet technologies in educational and research activity of students of educational institutions.

Keywords: Internet technologies, Internet resources, educational and research activity of students.

ных досок, ресурсов сети Интернет, организуются телекоммуникационные проекты, совместно с обучающимися создаются образовательные предметные сайты, проводятся видеоконференции и семинары, чат-сессии. В этой связи следует отметить, что базовыми дидактическими свойствами «глобальной паутины» являются: высокая скорость передачи данных; двусторонний характер телекоммуникации, обеспечивающий интерактивность; возможность работы с гипертекстом и мультимедиа; обеспечение дружественного интерфейса при работе со сложно структурированной информацией [4].

Построенная при помощи сети Интернет образовательная среда существенно меняет позиции участников образовательного процесса и создает предпосылки для перехода информационного развития обучающегося на качественно новый уровень.

Современный процесс глобализации диктует необходимость обучения навыкам работы с информацией, становление основ информационной культуры становится первостепенной задачей, решение которой создает условия для модернизации содержания образования, развития новых образовательных методик. Информационные ресурсы становятся неотъемлемой частью учебного процесса, не только применяются в качестве технического обеспечения хода урока и внеклассной деятельности, но и обуславливают формирование у обучающихся навыков работы с информацией. При этом на первый план выходит не способность к механическому поиску данных по тому или иному вопросу, а выработка творческих навыков работы с информацией, ее системной организации, переработки, анализа, соотнесения с имеющимися знаниями.

Можно выделить **несколько основных направлений использования интернет-технологий в рамках привлечения обучающихся к учебно-исследовательской деятельности:**

- поиск материалов, необходимых для углубления знаний по предметной области самостоятельной исследовательской работы обучающихся;
- участие в конференциях и конкурсах различного уровня, возможность публикации материалов исследований;
- связь и интерактивное общение с научными организациями и сообществами;
- изучение технологий и приемов учебно-исследовательской деятельности, базовых научных методов.

Необходимо подчеркнуть, что на сегодняшний день обращение к ресурсам сети Интернет в целях поиска необходимой информации научного характера для проводимого исследования или подготовки учебного проекта становится особенно перспективным. И для этого существуют объективные предпосылки. В Интернете имеется колоссальное количество разнообразных ресурсов, объем которых постоянно обновляется и дополняется новейшими сведениями и данными.

Информация, необходимая школьнику для проведения учебного исследования в той или иной предметной области, может быть оперативно получена с помощью представленных в глобальной сети элек-

тронных библиотек и поисковых баз данных, содержащих учебную, реферативную и научную литературу, электронные версии журналов и газет, подробные описания научно-исследовательских проектов различного уровня, тематические форумы, дискуссионные площадки и многое другое.

В использовании Интернета для получения необходимых данных существует ряд положительных моментов:

- постоянное и оперативное обновление информации;
- свободный доступ к фундаментальным и новейшим исследованиям в сфере различных научных отраслей;
- возможность получения данных независимо от местонахождения баз данных и пользователей (что особенно актуально для сельских образовательных учреждений, не всегда обладающих необходимым библиотечным фондом);
- удобная скоростная система поиска, позволяющая удовлетворить практически любые тематические запросы конкретного пользователя;
- возможность быстрого обмена и передачи разнообразных видов информации.

Основные функции сети Интернет можно разбить на три основные группы: вещательные, интерактивные, поисковые [3].

К *вещательному* направлению относятся в основном электронные версии газет и журналов. Их отличительной чертой является внимание к диалоговому общению с пользователем, определенная доля интерактивности. Говоря о научных журналах, следует отметить, что распространение их электронных версий дает обучающемуся возможность быстро узнавать о последних научных разработках, знакомиться с новейшими исследованиями по интересующей проблематике.

Интерактивные системы обмена информацией в сети Интернет включают в себя разнообразные тематические форумы и чаты. Использование данных ресурсов обеспечивает пользователю широкие возможности для оперативного обмена мнениями по той или иной проблеме с неограниченным числом заинтересованных лиц. Находясь в процессе работы над исследованием в определенной предметной области, обучающийся может обратиться с вопросом или представить свою точку зрения, организовать дискуссию по интересующей проблеме, что способствует развитию коммуникативных навыков, умения вести диалог и аргументированно отстаивать собственное мнение, объективно оценивать доводы оппонента.

В качестве наиболее значимых ресурсов, предоставляющих возможность для сбора информации, выполнения заданий исследовательского характера и исследовательских проектов, выступают *поисковые системы* сети Интернет и электронные библиотеки различного уровня. Современные поисковые системы, являясь порталами, в рамках которых находится тематически сгруппированная информация, дают возможность ознакомления с нужными изданиями и документами, а также обеспечивают доступ к другим информационным ресурсам. Виртуальные библиотеки создают условия для работы

с алфавитным и тематическим каталогами, доступа к оцифрованным печатным материалам (монографиям, журналам, сборникам, иллюстрациям, картам и т. д.). Электронные библиотеки выступают в качестве автономного сетевого ресурса либо создаются с опорой на научные фонды крупных российских и зарубежных библиотек.

Практика показывает, что грамотное использование интернет-ресурсов предоставляет значительные возможности для развития исследовательской культуры обучающихся, которая включает в себя стремление к самостоятельному познанию нового и неизвестного, осознание необходимости исследовательской деятельности, наличие умений и навыков использования методов научного познания, научный стиль мышления, личную творческую активность.

В современных условиях одной из важных задач организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся становится презентация результатов проделанной работы. **Ученическая конференция** является одним из распространенных и действенных способов публичного представления и анализа итогов исследовательской деятельности школьников. Выступления участников позволяют устранить односторонность в изучении предмета. Конференции способствуют расширению кругозора, дают возможность узнать о различных подходах к решению той или иной задачи. «Искусство конференции, ее учебно-воспитательное значение состоят в том, чтобы сделать результаты работы обучающихся зримыми, ввести знания и умения в новый социально-познавательный контекст и тем самым активизировать дальнейший ход учебно-воспитательного процесса» [2].

В данном контексте возможности, предоставляемые современными информационно-коммуникационными средствами, поистине неопределимы. В первую очередь, к ним можно отнести широкое своевременное информирование школьников обо всех наиболее значительных научных конференциях, конкурсах, олимпиадах и семинарах через объявления на сайтах или электронную почту. Кроме того, все более распространенным становится проведение заочных сетевых конференций и конкурсов, а также теле- и видеоконференций, дебатов в режиме реального времени.

Телеконференции могут проводиться как в рамках учебного процесса конкретного учебного заведения, на уроках или внеклассных занятиях, так и на областном, региональном, всероссийском и международном уровнях. Для достижения наибольшей

эффективности следует соблюдать **ряд требований к подготовке и проведению телеконференций**:

- определение значимой в учебном, исследовательском и творческом планах проблемы (темы), которая не имеет однозначного решения, требует подробного анализа материалов, рассмотрения различных точек зрения и использования междисциплинарных знаний и метапредметных универсальных учебных действий;
- планирование основных этапов телеконференции, их задач и результатов;
- организация эффективной самостоятельной (индивидуальной) и групповой исследовательской деятельности участников;
- применение участниками методов научного познания: анализа, синтеза, моделирования, обобщения, аналогии и др.

Необходимо отметить, что проведение учебных телеконференций способствует решению комплексных учебных задач: повышению общего образовательного уровня обучающихся в конкретной предметной сфере, а также уровня ИКТ-компетентности, развитию коммуникативных и исследовательских навыков.

Подводя итоги, следует отметить, что использование информационно-коммуникационных технологий и интернет-ресурсов в учебно-исследовательской деятельности заметно активизирует исследовательскую работу в образовательном учреждении, способствует расширению и углублению знаний обучающихся, эффективному освоению методов исследовательской работы, активизации интеллектуальной и творческой инициативы и учебно-познавательных интересов школьников, развитию коммуникативной культуры.

Литературные и интернет-источники

1. *Афиногенов А. М., Сахарова О. П.* Научно-исследовательская и проектная работа московских школьников. 2003. http://www.researcher.ru/methodics/development/a_150tew.html
2. *Байдина В. И.* Ученические конференции. 2009. <http://festival.1september.ru/articles/534551>
3. *Кондаурова М. В.* Современные образовательные технологии в преподавании русского языка: от теории к практике. 2013. <http://nsportal.ru/shkola/russkii-yazyk/library/sovremennye-obrazovatelnye-tehnologii-v-prepodavanii-russkogo-yazyka-ot>
4. *Николаева С. В.* Дидактические возможности использования Интернета // Человек и образование. 2006. № 8, 9. С. 99.

Н. А. Козырева, М. Д. Спицына,

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

О НЕКОТОРЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ МОНИТОРИНГАХ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются электронные мониторинги в современном образовании, анализируются результаты одного из электронных мониторингов введения ФГОС НОО в образовательные учреждения Саратовской области.

Ключевые слова: электронный мониторинг, качество образования, ФГОС НОО, анализ.

Процессы модернизации современного образования привели к появлению принципиально новых структур и механизмов управления, таких как системы лицензирования, государственной аттестации и аккредитации, нового финансового механизма, государственно-общественных структур управления. Это потребовало введения мониторингов на различных уровнях: федеральном, региональном, муниципальном, школьном.

Как важнейший компонент информационного обеспечения управления, мониторинг проявляется как функция управления образованием, целевое назначение которой заключается в обеспечении достоверной информацией процесса принятия управленческих решений. Следует отметить существенный момент: мониторинг реализации приоритетных направлений развития образования, Федеральной целевой программы развития образования и соответствующих ведомственных программ развития, национальных проектов, характеристика достигнутых результатов и имеющихся просчетов требуют не только соответствующей информационной базы, но и адекватной системы индикаторов, представляющей логически выдержанную содержательную конструкцию.

Остановимся на электронных мониторингах отечественного образования. Осуществление этих мониторингов требует усилий специалистов из различных областей, поскольку кроме содержания необходима разработка их программного обеспечения и технического сопровождения.

Древовидная или иерархическая структура существующих электронных мониторингов оптимальна, так как позволяет однозначно определить функцио-

нал и меру ответственности каждого элемента этой структуры. Визуально схема формирования автоматизированных расчетов может быть представлена в виде пирамиды, поскольку основой любых мониторинговых исследований являются достоверные первичные данные. Такая организация работы мониторингов требует определенного технического и методического сопровождения. Как правило, *техническое* сопровождение осуществляет разработчик оболочки электронного мониторинга, *методическое* сопровождение осуществляют различные структуры или ведомства, которым делегированы эти полномочия. Методическое сопровождение связано с систематической проверкой своевременности и правильности заполнения форм (таблиц), коррекцией заполненных форм, консультациями координаторов мониторинга. Обучение и индивидуальное взаимодействие с каждым координатором, муниципальным и школьным, способствует повышению ответственности и росту профессионализма в их работе, столь необходимых для реализации электронных мониторингов.

Сопровождение мониторингов Саратовской области осуществляет государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ГАОУ ДПО «СарИПКиПРО»). Эффективность реализации электронных мониторингов зависит от согласованности действий министерства образования, СарИПКиПРО, муниципалитетов и каждой школы региона.

С 2008 г. в области осуществлялся один мониторинг — КПОМО (комплексный проект модернизации

Контактная информация

Козырева Надежда Анатольевна, канд. пед. наук, доцент, проректор Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; *адрес:* 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; *телефон:* (8452) 28-25-17; *e-mail:* Kozyreva_nadegda@mail.ru

N. A. Kozyreva, M. D. Spitsyna,

Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

SOME ELECTRONIC MONITORING OF THE REGIONAL EDUCATION SYSTEM

Abstract

The article discusses electronic monitoring in modern education. It analyzes the effects of electronic monitoring of the introduction of FSES of EGE to the educational institutions of the Saratov region.

Keywords: electronic monitoring, quality of education, FSES of EGE, analysis.

образования). В 2009 г. к мониторингу КПОМО добавились мониторинги КОЭРСО (комплексная оценка эффективности региональной системы образования) и АИС УКО (автоматизированная информационная система управления качеством образования). С 2010 г. мониторинговую систему КПОМО стали использовать для сопровождения проекта «ННШ» — национальной образовательной инициативы «Наша новая школа». В 2012 и 2013 г. появились новые мониторинги: «Мониторинг использования учебников и учебных пособий (в том числе учитывающих в содержании региональные, национальные и этнокультурные особенности) в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования», «Мониторинг доступности и качества дошкольного образования», «Мониторинг процедур оценки качества основного общего образования».

Такое стремительное увеличение числа мониторингов не случайно. Оно продиктовано необходимостью модернизации самого процесса управления развитием образования. Можно отметить детализацию показателей мониторингов каждого последующего проекта. Постоянное изменение системы позволило сделать условия работы координаторов значительно комфортнее (разработчики совершенствуют не только показатели оценки качества образования, но и оболочку мониторинга).

Рассмотрим результаты одного из реализованных федеральных мониторингов: введение ФГОС НОО в образовательные учреждения Саратовской области (<http://www.kpomo.ru/nns/info/fgos.html>).

Сегодняшний образовательный процесс направлен на формирование универсальных учебных действий, которые и составляют образовательные результаты нового типа [1]. Поэтому решающим показателем реализации ФГОС является оценка сформированности универсальных учебных действий. Для федерального мониторинга была разработана стратегия получения опосредованной информации о готовности педагогов к формированию и оцениванию метапредметных результатов через анализ субъективной готовности к новому содержанию работы. В связи с введением новых стандартов процесс переориентации начался сразу во многих направлениях. Однако следует учесть, что:

- новые технологии работы и оценки детской результативности сложны;
- материально-техническая оснащенность образовательных учреждений, соответствующая требованиям ФГОС, будет создаваться постепенно.

Главным вопросом является *готовность педагога к реализации новых стандартов*. Если требования стандарта попадают в зону ближайшего развития педагогов, то для них становится очевидным разрыв между новыми требованиями, с одной стороны, и только появляющимся методическим, материальным обеспечением и собственной квалификацией — с другой. Если этот разрыв не ощущается педагогами, то это означает непонимание с их стороны разницы между традиционными требованиями к образовательному процессу и требованиями нового стандарта.

Поэтому *в мониторинг входили три группы вопросов*:

- первая касалась «объективных» данных: наличия компьютеров и доступа в Интернет, практических занятий на курсах повышения квалификации;
- вторая — оценки учебников, методических рекомендаций и существующих инструментов оценки сформированности УУД с точки зрения их соответствия требованиям ФГОС;
- третья позволяла оценить разработанные в учреждениях нормативно-правовые аспекты введения ФГОС.

В каждой школе, участвующей в мониторинге, на вопросы анкеты отвечали один педагог, ведущий математику, и один педагог, ведущий русский язык по новому стандарту, работающие в начальной школе.

Сбор данных производился на уровне образовательного учреждения: ряд таблиц заполнялся на уровне учреждения в режиме самооценки готовности учреждения к введению ФГОС НОО (данные об учебном плане образовательного учреждения, кадровых, информационных, финансово-экономических, материально-технических, нормативно-правовых и методических условиях реализации ФГОС).

Данные, собираемые на уровне учреждения, и данные, собираемые на уровне отдельных классов, частично пересекаются и могут быть использованы для сопоставления реальной и предполагаемой оценки готовности учреждения к реализации ФГОС НОО, что позволит руководителю этого учреждения принять правильное управленческое решение.

Часть вопросов анкеты для педагогов направлена на сбор информации о том, какие УМК используют педагоги в своей работе, в какой мере эти УМК, с точки зрения педагогов, оснащены в соответствии с требованиями ФГОС НОО.

Среди основных положений нового стандарта заявлено *формирование информационно-образовательной среды образовательного учреждения*, которая должна включать совокупность технологических средств (компьютеры, базы данных, коммуникационные каналы, программные продукты и др.), культурные и организационные формы информационного взаимодействия, компетентность участников образовательного процесса в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также наличие служб поддержки применения ИКТ [1].

В мониторинге участвовали 955 образовательных учреждений из 955, входящих в базу КПОМО (100 %), поэтому выборку можно считать репрезентативной, а ее результаты распространить на данные по всей совокупности образовательных учреждений области.

Стандартом определяются условия функционирования информационно-образовательной среды. Они подразумевают обеспеченность:

- средствами ИКТ и квалифицированными сотрудниками, их использующими и поддерживающими;
- учебниками и (или) учебниками с электронными приложениями, являющимися их состав-

ной частью, учебно-методической литературой и материалами по всем учебным предметам;

- доступа к печатным и электронным образовательным ресурсам (ЭОР), в том числе к электронным образовательным ресурсам, размещенным в федеральных и региональных базах данных ЭОР.

В связи с этим становится актуальным *показатель численности учителей области, применяющих в своей работе электронные дидактические материалы*.

По данным мониторинга, в своей практике электронные дидактические материалы с периодичностью раз в неделю или чаще используют 71,34 % педагогов от общей численности. Кроме того, почти 40 % преподавателей регулярно создают для проведения занятий электронные дидактические материалы, а более 37 % учителей делают это эпизодически. Создание собственных или использование готовых материалов предполагает обращение к интернет-ресурсам. Более 35 % учителей используют интернет-ресурсы предметных областей в ходе образовательного процесса чаще, чем раз в неделю. Приведенные цифры свидетельствуют об успешном освоении и построении педагогами информационно-образовательной среды.

Условие реализации ФГОС диктуют требования к профессиональным компетенциям учителя. Немаловажными являются показатели «образование» и «квалификационная категория».

Распределение данных по показателю «квалификационная категория» показало, что основная доля учителей (48,76 %) имеет первую квалификационную категорию. Небольшой разрыв существует между долей учителей, принявших участие в опросе, не имеющих квалификационной категории (25,35 %), и долей учителей, имеющих высшую профессиональную категорию (22,01 %).

Одним из основных факторов, влияющих на качественное введение ФГОС в ОУ, является методика формирования УУД по планированию собственной деятельности учителя: 97,64 % учителей считают, что именно в ходе практических занятий на курсах повышения квалификации они освоили данную методику.

Анализ данных по показателю «Доля учителей, использующих УМК, рекомендованные (допущенные) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях Саратовской области» показывает, что лидирующие позиции занимают системы учебников «Начальная школа XXI века» (51,02 %) и «Школа 2100» (14,18 %).

По мнению участников мониторинга, все рассматриваемые УМК примерно в равной степени позволяют организовать работу по следующим направлениям:

- формирование УУД по планированию собственной деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, поиск средств ее осуществления, контроль и оценка собственных действий, внесение изменений в их выполнение на основе оценки и учета характера ошибок;
- использование знаково-символических средств для создания моделей изучаемых объектов и

процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера, учет позиции других людей и обоснование собственной позиции при общении в малых группах;
- координация в ходе сотрудничества разных точек зрения на материале русского языка и математики.

Успешность реализации ФГОС НОО напрямую зависит от степени оснащения образовательных учреждений. Темпы роста по отдельным показателям достаточны для того, чтобы сделать вывод об успешности региональной политики в осуществлении данных направлений. Однако не все требования нового стандарта реализованы в полной мере.

Анализ данных мониторинга по направлению «Оснащенность ОУ» (компьютерное оборудование, лабораторные комплексы, подключение к сети Интернет и др.) говорит о том, что интернет-ресурсы и ЭОР не стали нормой в образовательной практике повсеместно (немногим более 30 % педагогов области еженедельно используют интернет-ресурсы и ЭОР в своей педагогической практике). Это связано и с невысоким качеством предоставляемых интернет-услуг (скорость интернет-соединения в большинстве ОУ области находится в рамках 256—512 Кб/с, сигнал соединения при этом неустойчив), и с недостаточной оснащенностью учебных кабинетов и библиотек персональными и переносными компьютерами и средствами мультимедиа (52,05 % библиотек оснащены компьютерами и 68 % — средствами мультимедиа).

В образовательных учреждениях Саратовской области сложилась благоприятная ситуация для реализации основной образовательной программы (ООП): в большинстве ОУ для услуги по реализации ООП НОО в соответствии с ФГОС показатели оценки качества реализации Государственного (муниципального) задания учреждения сформулированы отдельно, конкретизированы требования к результатам обучения учащихся в соответствии с ФГОС. В 94,83 % общеобразовательных учреждений ООП НОО содержится описание системы оценки качества образования, включающее регламентацию принципов отбора (или конструирования) инструментов текущего оценивания предметных и метапредметных результатов образования. В 87,61 % общеобразовательных учреждений ООП НОО содержится описание образовательных результатов (предметных и метапредметных) в динамике по годам обучения от первого к четвертому классу.

Таким образом, *результаты мониторинга, с одной стороны, показали степень готовности образовательных учреждений области к реализации федерального государственного стандарта начального общего образования в штатном режиме, с другой — выявили ряд существенных проблем*.

К существенным проблемам педагогов можно отнести:

- противоречие между системно-деятельностным подходом как методологической основой ФГОС и существующим содержанием на-

- чального общего образования (утвержденный федеральный перечень учебников под новый стандарт эту задачу пока не решил);
- отсутствие утвержденных образовательных результатов и контрольно-измерительных материалов к ним (стандарт зафиксировал только требования к результатам);
- слабая подготовка педагогов для работы с современными образовательными технологиями, в том числе и с оценочными процедурами

- (краткосрочные курсы повышения квалификации педагогов не решают эту задачу);
- отсутствие выбора примерных основных образовательных программ образовательными учреждениями.

Интернет-источник

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/922>

НОВОСТИ

Forrester: 70 % частных облаков — вовсе не облака

Объединение корпоративного ЦОД, имеющего ярко выраженную виртуализованную среду, веб-портала, который служит для обработки запросов бизнес-пользователей и предоставления им доступа к виртуальным машинам, а также средств контроля за характером использования имеющихся вычислительных ресурсов — еще не частное облако.

Если у компании имеется достаточно мощностей для того, чтобы снабжать своих сотрудников фактически любым количеством необходимых им вычислительных ресурсов, есть возможность динамически увеличивать и уменьшать этот пул, но выделение системных ресурсов осуществляется силами ИТ-специалистов, это тоже не частное облако.

Граница между виртуализацией и частным облаком неясна и расплывчата. Согласно новому отчету, опубликованному компанией Forrester Research, до 70 % частных облаков, относимых к этой категории администраторами ИТ-систем, на самом деле таковыми не являются. «Мы столкнулись с серьезной проблемой, — подчеркнул эксперт Forrester по облачным технологиям Джеймс Стейтен. — Речь идет о размывании облака».

Почему же проблема эта так серьезна? По словам Стейтена, если развитую виртуализованную среду называют облаком, но при этом она не обладает одной или несколькими ключевыми чертами частного облака, ИТ-подразделение формирует у пользователей нереалистичные ожидания.

Большинство экспертов по облачным технологиям придерживаются общепринятого определения облака — неважно, общедоступного или частного. В определении, которое было дано американским Национальным институтом стандартов и технологий (National Institute of Standards and Technology, NIST), фигурируют пять ключевых характеристик:

- самообслуживание пользователей по запросу;
- широкополосный сетевой доступ;
- объединение ресурсов в совместно используемый пул;
- эластичная масштабируемость ресурсов;
- возможность измерения характеристик обслуживания.

Без этих пяти пунктов с технической точки зрения мы имеем дело не с облаком. Вопреки распространенному в определенных кругах мнению, виртуализация не является синонимом частного облака. Это важная составляющая, поддерживающая облака, но

одной лишь виртуализации для создания облака недостаточно. По словам менеджера компании VMware по маркетингу Майка Адамса, частное облако включает в себя более сложные средства управления, развернутые поверх виртуальной среды. Эти средства как раз и придают облаку те качества, которые отражены в определении NIST.

Вице-президент компании CA Technologies по стратегическим решениям Энди Манн, признанный специалист в сфере облачных технологий, немного смягчает оценки: «Не упомянув всех пяти характеристик, мы ввязываемся в некую семантическую дискуссию. На самом же деле речь идет не о том, что претенденты на право носить звание облака должны проходить проверку на строгое соответствие всем пяти правилам, а о том, что предлагаемое ИТ-решение должно обслуживать клиентов правильным образом».

Иногда предприятию не нужна эластичная масштабируемость, поскольку его рабочая нагрузка статична. При этом его сотрудники могут воспользоваться всеми прочими преимуществами облака — самообслуживанием, возвратными платежами, широкополосным сетевым доступом и совместно используемым пулом ресурсов. Но с технической точки зрения определению NIST это не соответствует. «Поэтому, если мы хотим придерживаться технически грамотных формулировок, нужно называть все как есть: высокоэффективная виртуальная среда», — рекомендует Манн.

Откуда же пошли разговоры о размывании облака? По мнению Стейтена, ИТ-администраторы попросту боятся облаков. Эксперты по виртуализации привыкли быть хозяевами положения. Когда ощущалась потребность в ресурсах, они выделяли необходимый их объем. Облако же ставит такую модель под угрозу, предоставляя пользователям возможность самообслуживания и динамического регулирования своих потребностей в ресурсах. Что оставалось делать экспертам по виртуализации?

Впрочем, заикливаться на этом не стоит. На долю ИТ-администратора остается еще достаточно работы: следить за тем, чтобы в облаке присутствовал каталог параметров, доступных пользователям, поддерживались протоколы безопасности, обеспечивалась готовность ресурсов и компонентов виртуализации. ИТ-администраторы должны принять эту философию. В противном случае пользователи все равно найдут требуемые им ресурсы, обратившись к «теневым ИТ», которых все так боятся.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

К. М. Зайнетдинова, Н. Л. Зарубина,

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности формирования информационно-образовательной среды (ИОС) образовательной организации в аспекте модернизационных процессов развития системы образования. Обозначены конкретные направления управленческой деятельности в формировании ИОС.

Ключевые слова: информатизация образования, информационно-образовательная среда (ИОС), информационно-коммуникационные технологии, образовательный процесс, субъекты образовательной деятельности, управленческая деятельность.

Объективные изменения в системе современного образования, обусловленные различными модернизационными процессами во всех областях развития общества, его глобализацией, диктуют новую модель существования образовательного пространства. Создание условий для достижения современного качества образования, его соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства, необходимость быстрой адаптации к условиям международной конкурентоспособности можно рассматривать как обязательные аспекты эффективного развития инновационного общества, инновационной экономики, инновационного образования (Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»).

Закономерно, что в условиях динамизма, комплексности, масштабности общества остро встает вопрос об изменении целей и содержания управления образованием.

Ряд законодательных инициатив в области образования, закон «Об образовании в Российской Федерации», утверждение и реализация федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в качестве одного из обязательных, приоритетных условий достижения нового каче-

ственного образования заявляют информатизацию образования и создание единой информационно-образовательной среды (ИОС).

В управленческом аспекте создание ИОС можно рассматривать как насущную необходимость, продиктованную возможностью корректной реализации всех инновационных процессов в образовательной парадигме, а именно:

- осуществление мониторинга деятельности государственных образовательных учреждений в целях оценки эффективности их работы;
- организационно-экономическая модернизация образования, обеспечивающая реализацию стандартов (выполнение требований ФГОС общего образования к структуре и условиям реализации основной образовательной программы);
- разработка комплекса мер, направленных на выявление и поддержку одаренных детей и молодежи;
- обеспечение социальной консолидации субъектов образовательного процесса (доступность качественного образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья и успешная их социализация);
- индивидуализация процесса обучения (создание индивидуальной образовательной траек-

Контактная информация

Зайнетдинова Кадрия Мавиевна, канд. филол. наук, доцент, зав. кафедрой управления образованием Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; *адрес:* 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; *телефон:* (8452) 28-23-90, доб. 127; *e-mail:* zkm75@rambler.ru

K. M. Zaynetdinova, N. L. Zarubina,

Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF EDUCATIONAL ORGANIZATION: MANAGEMENT ASPECT

Abstract

The article discusses the features of the organization of information educational environment of an educational system in the aspect of the modernization process in the educational sphere. It identifies specific areas of management activity in the formation of educational environment (IEE).

Keywords: education informatization, information educational environment (IEE), information and communication technologies, educational process, subjects of the educational activities, administrative activity.

тории обучающегося, организация тьюторского и коучинг-сопровождения в образовательном пространстве);

- возможность профессионального роста педагогического и административного корпусов в процессе повышения уровня квалификации и др.

Так, высокоэффективная, высококачественная информационно-образовательная среда позволяет образовательной системе явно, существенно, изнутри модернизировать свой технологический базис, перейти к образовательной информационной технологии в глобальном смысле. Информатизация образования не только становится декларативной характеристикой и индикатором разнообразных реформенных преобразований, но и позволяет актуализировать педагогические (образовательные) фундаментальные задачи и проблемы, решить которые в традиционной модели обучения не представляется возможным.

Рассмотрим, каким образом происходит формирование ИОС в образовательном учреждении на уровне административного управления.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения — это системно организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированная на удовлетворение потребностей пользователей в информационных услугах и ресурсах образовательного характера.

Под информационно-образовательной средой понимается, как правило, следующее:

- системно организованная совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком как субъектом образовательного процесса [2];
- педагогическая система плюс ее обеспечение, т. е. подсистемы: финансово-экономическая, материально-техническая, нормативно-правовая и маркетинговая, менеджмента [1];
- единое информационно-образовательное пространство, построенное с помощью интеграции информации на традиционных и электронных носителях, компьютерно-телекоммуникационных технологий взаимодействия, включающее в себя виртуальные библиотеки, распределенные базы данных, учебно-методические комплексы и расширенный аппарат дидактики [3].

ИОС образовательного учреждения включает комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде [4]. Данное понимание информационной среды, где на первый план выходит именно ИКТ-образованность управленца, педагога, обучающегося, родителя, а система инновационных педагогических тех-

нологий словно размывается, предоставляет возможность для некоторой формализации заявленного в ФГОС конкретизированного понятия.

В соответствии с требованиями ФГОС общего образования **ИОС образовательного учреждения должна обеспечивать:**

- информационно-методическую поддержку образовательного процесса;
- планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса;
- мониторинг здоровья обучающихся;
- современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе в рамках дистанционного образования;
- дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы: учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Эффективное использование ИОС предполагает компетентность сотрудников образовательного учреждения в решении профессиональных задач с применением ИКТ, а также наличие служб поддержки применения ИКТ. Обеспечение поддержки применения ИКТ является функцией учредителя образовательного учреждения [4].

В современном образовательном процессе при обязательности выполнения всех требований к условиям реализации основной образовательной программы очевидно явное несовпадение актуализированных возможностей и их потенциальной реализации. Эпизодическое использование в управленческой, административной деятельности ИКТ-оборудования не является достаточным основанием утверждать, что информатизация образовательной деятельности состоялась, что, к сожалению, на данный момент оказывается некой педагогической нормой. Непонимание и, соответственно, неприятие некоторыми субъектами образовательной деятельности (в основном администрацией и педагогами) задач и результатов глобального процесса информатизации, основанного на кардинальном, глубинном переосмыслении уровня взаимодействия всех участников образовательной деятельности, ведет к утрированному пониманию ИОС: информатизация образования — использование в учебно-воспитательном процессе ИКТ.

Однако следует отметить, что на данный момент современное образовательное учреждение — это в том числе и высокий уровень информатизации и проникновения интернет-технологий во внутренние бизнес-процессы и в учебный процесс. Большинство субъектов образовательной деятельности (обучающиеся) оказываются подготовленными к использованию различных информационных и коммуника-

ционных ресурсов. Соответственно, администрации образовательного учреждения необходимо учитывать заявленный потенциал и обеспечить обучающимся привычную и комфортную среду для образования и творчества, жизни и работы в информационном обществе. **Вся система модернизационных процессов в образовании и информационно-образовательная среда в частности способствуют:**

- созданию в образовательной организации сетевых компьютерных классов и отдельных компьютерных рабочих мест, объединенных в локальную сеть, оснащению образовательной организации мультимедийным компьютерным оборудованием;
- формированию в образовательной организации медиacentров; подключению образовательных учреждений к сети Интернет, развитию локальной сети образовательного учреждения, массовому созданию сайтов образовательных учреждений и педагогов;
- распространению дистанционного обучения, организации доступа к существующим цифровым образовательным ресурсам на федеральных образовательных порталах для использования в образовательном процессе;
- использованию педагогами на уроках компьютера и другого ИКТ-оборудования для тестирования обучающихся и организации тренингов, созданию отдельных обучающих программ и использованию их в образовательном процессе, целевой поставке цифровых образовательных ресурсов на компакт-дисках по целому ряду школьных дисциплин;
- автоматизации элементарных административных функций, связанных с созданием и ведением базы данных обучающихся и сотрудников, с использованием отдельных приложений: учет кадров, ведение штатного расписания школы, частичное опытное использование в подготовке расписания занятий, обмен документами с вышестоящими органами управления образованием на съемных носителях.

Указанные положения можно рассматривать как конкретизированные задачи формирования ИОС в отдельно взятой образовательной организации.

Таким образом, информационно-образовательная среда в современных условиях коррелирует внешние запросы образовательной системы в целом и внутренние потребности каждого участника образовательного процесса, предлагая дифференцировать различные уровни информационного включения (познавательного, коммуникативного, деятельностного и др.). Происходит переориентация образовательной парадигмы: вся инфраструктура образовательной организации подчинена созданию пространства для социальной консолидации субъектов образовательной деятельности, когда обучающемуся предоставляется возможность выстраивания собственных моделей коммуникационного и информационного поведения, когда создана модель достижения наивысших результатов деятельностного взаимодействия «учитель — ученик», когда очевидны условия для личностного и профессионального роста. Таким образом выстраивается вектор управленческого поведения по формированию современной ИОС в конкретном образовательном учреждении, направленной на совершенствование технологий инновационного и автоматизированного управления образовательной организацией в рамках единого информационного пространства.

Литературные и интернет-источники

1. Андреев А. А., Рубин Ю. Б., Титарев Л. Г. Кафедра в системе открытого образования // Материалы конференции «Образование в информационную эпоху». М.: МЭСИ, 2001.
2. Ильченко О. А. Организационно-педагогические условия сетевого обучения. М., 2002.
3. Основы открытого образования. Т. 1 / отв. ред. В. И. Солдаткин. М.: НИИЦ РАО, 2002.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897). <http://минобрнауки.рф/документы/938>

НОВОСТИ

WD начал продажи тонкого накопителя емкостью 2 ТБ в металлическом корпусе

WD, подразделение компании Western Digital, объявило о начале продаж портативных жестких дисков из серии My Passport Slim — первых тонких накопителей емкостью 2 ТБ в металлическом корпусе. В комплект поставки входит программное обеспечение для защиты данных WD SmartWare Pro, позволяющее не только выполнять резервное копирование пользовательских данных на жесткий диск My Passport Slim, но также сохранять дополнительную копию информации в облачном хранилище Dropbox. Более того, этот пакет предоставляет возможность резервного копирования данных из Dropbox-аккаунта на портативный накопитель.

В продажу поступили модели My Passport Slim емкостью 1 и 2 ТБ. Компактный накопитель, размеры

которого составляют всего 4,33×3,14×0,48 дюйма (110×80×12 мм), позволит взять с собой в дорогу любимую музыку, фильмы, фотографии и все необходимые документы. Кроме того, благодаря интерфейсу USB 3.0 эти жесткие диски обеспечивают высокую скорость копирования цифрового видео HD-качества.

«Накопители WD My Passport Slim устанавливают новые стандарты в области портативности, емкости и степени защиты файлов, — говорит Скотт Стеффенс (Scott Steffens), генеральный директор подразделения брендовых продуктов. — Прекрасный металлический корпус, большая емкость и комплектное ПО для резервного копирования WD SmartWare Pro — владельцу WD My Passport Slim не потребуется брать с собой в дорогу дополнительные накопители».

(По материалам CNews)

О. В. Пикулик,

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА РЕГИОНАЛЬНОМ ПОРТАЛЕ

Аннотация

В статье представлен опыт организации и проведения сетевых мероприятий для педагогических работников и обучающихся на региональном портале СарВики.

Ключевые слова: сетевые мероприятия, сетевое взаимодействие, вики-портал, информатизация образования.

Модернизация российской системы образования, связанная с внедрением федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), способствует перестройке деятельности образовательных учреждений, которые ищут новые формы работы для выполнения одного из важных требований ФГОС — саморазвития обучающихся [3]. Во многом потенциал такой деятельности заключается во взаимодействии всех ее участников, что ведет к формированию новой информационно-образовательной среды — сетевой организации научно-методического и практического обеспечения образовательного процесса на всех уровнях: школьном, муниципальном, областном и др. В связи с этим в настоящее время в образовательной системе Саратовской области активно развивается сетевое взаимодействие.

Понятие «сетевое взаимодействие» в научной литературе рассматривается, в первую очередь, в аспекте внедрения дистанционных технологий в образование (А. А. Андреев, М. Ю. Бухаркина, В. Ф. Гуркин, М. В. Моисеева, Е. С. Полат, И. В. Роберт, В. А. Трайнев, А. В. Хуторской и др.), а также как взаимодействие участников образовательного процесса в информационной среде обучения (А. Е. Войскунский, Б. С. Гершунский, В. М. Дрофа, Ю. Г. Коротенков, К. Г. Кречетников, А. М. Романов, В. А. Ясвин и др.), общение посредством информационных технологий или интернет-общение (Е. П. Белинская, А. Е. Войскунский, А. И. Готская, А. Е. Жичкина, Н. Г. Недогреева, С. В. Симонович, О. К. Тихомиров, И. С. Шевченко и др.). В работах А. Д. Цедринского, О. В. Кайгородовой, Н. С. Бугровой сетевое взаи-

модействие рассматривается применительно к системе повышения квалификации педагогических кадров.

В данной статье сетевое взаимодействие мы будем рассматривать как совместную деятельность, объективную и универсальную форму развития и саморазвития.

Сетевое взаимодействие одновременно является:

- *социальным:* образование связей взаимодействующих субъектов друг с другом; формирование взаимодействующих сообществ, объединенных общими интересами, в том числе профессиональными, образовательными и т. д.;
- *психологическим:* оказание влияния на психологическую сферу взаимодействующих субъектов; способствует возникновению взаимопонимания, соучастия, сопричастности, сопереживания и т. д.;
- *педагогическим:* целенаправленная ориентация на решение педагогических задач, в том числе учебных, воспитательных, развивающих, формирующих личности обучаемых.

Сетевое взаимодействие обладает внутренним (самоизменение, выражающееся в самоосознании, самоорганизации и самооценке, направленное на осознанное, поступательное изменение эго) и внешним (развитие информационно-коммуникационных технологий, информатизации за счет предоставления взаимодействия субъектам новых коммуникационных услуг) потенциалом развития, приводящим к саморазвитию личности обучаемого.

Практический опыт работы позволяет нам представить **организационную структуру сетевого взаи-**

Контактная информация

Пикулик Ольга Викторовна, ст. преподаватель, зав. кафедрой информатизации образования Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; адрес: 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; телефон: (8452) 28-25-24; e-mail: pikulikov@gmail.com

O. V. Pikulik,

Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

THE ORGANIZATION OF NETWORK EVENTS FOR THE PARTICIPANTS OF EDUCATION PROCESS ON THE REGIONAL PORTAL

Abstract

The article presents the experience of organization and realization of network events for teachers and students on the regional portal.

Keywords: network events, network interaction, wiki portal, education informatization.

модействия образовательных учреждений Саратовской области как совокупность образовательных учреждений разных типов с единым центром управления, которым является государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ГАОУ ДПО «СарИПКиПРО»). Общая цель организационной структуры сетевого взаимодействия определяется основными направлениями деятельности института:

- повышение квалификации педагогических работников;
- организация работы экспериментальных площадок по актуальным вопросам в сфере образования;
- проведение сетевых мероприятий для участников образовательного процесса.

В рамках третьего направления на базе кафедры информатизации образования СарИПКиПРО и ряда школ области в течение шести лет реализуется **программа сетевого взаимодействия участников образовательного процесса** для оказания образовательных услуг, направленных на социализацию, развитие и саморазвитие личности обучающегося.

Основу информационной среды Саратовской области, обеспечивающей взаимодействие СарИПКиПРО с участниками образовательного процесса, составляют:

- региональный информационно-образовательный портал министерства образования Саратовской области: <http://minobr.saratov.gov.ru/>
- сайт СарИПКиПРО: <http://saripkro.ru>
- региональный образовательный вики-портал СарВики: <http://wiki.saripkro.ru> — площадка для организации региональных сетевых конкурсов, интернет-конференций, мастер-классов;
- портал дистанционного обучения для педагогов региона: <http://teacher.saripkro.ru/>
- портал дистанционного обучения для обучающихся: <http://school.saripkro.ru/>

В Саратовской области также создана **сеть муниципальных методических центров информационных технологий (ММЦ ИТ)**, деятельность которых направлена на обеспечение системного сопровождения процесса информатизации образования (на базе 27 муниципальных районов).

СарИПКиПРО не только играет ключевую роль в подготовке педагогических кадров в области информационных технологий, но и иницирует **мероприятия, способствующие формированию регионального интернет-сообщества**, культуры участия в сетевых мероприятиях и конкурсах. По инициативе института регулярно проходят областные интернет-мероприятия: конкурсы, проекты, интернет-конференции для учителей, интернет-марафоны для обучающихся и др. На региональном портале СарВики создаются страницы мероприятий, на которых организаторы размещают план работы, необходимые инструкции для участников, таблицы для регистрации и размещения работ.

Так, например, с 27 мая по 21 июня 2013 г. состоялась региональная научно-практическая **интернет-конференция «Организация сетевого взаимодействия: опыт и перспективы»**, в ходе которой обсуждались актуальные проблемы организации сетевого муниципального и межмуниципального взаимодействия, сетевого общения участников образовательного процесса. В работе конференции приняли участие руководители, заместители руководителей, педагоги образовательных учреждений, методисты региональных и муниципальных методических служб, специалисты муниципальных центров информационных технологий, сотрудники института повышения квалификации. В ходе работы конференции были представлены 52 доклада по следующим содержательным направлениям:

- «Формы и методы организации сетевого взаимодействия»;
- «Интернет как среда организации сетевого муниципального и межмуниципального взаимодействия»;
- «Сетевое взаимодействие педагогов: из опыта работы».

Участники конференции отметили, что интернет-конференция является инновационной формой распространения педагогического опыта, так как способствует привлечению широкого числа участников и повышению уровня их информационной культуры, а также отбору лучших образцов образовательной деятельности, повышению внутренней мотивации участников к педагогическому росту, профессиональному равноправному взаимодействию педагогов. В ходе конференции был представлен позитивный педагогический опыт по организации сетевого общения участников образовательного процесса, а также опыт по организации сетевого муниципального и межмуниципального взаимодействия, опыт по организации дистанционного образования. Доклады участников интернет-конференции размещены на странице: <http://goo.gl/tj9iR>

Для сопровождения процесса информатизации в Саратовской области и поддержки сетевого взаимодействия участников образовательного процесса в рамках сотрудничества Саратовского института повышения квалификации и муниципальных методических центров информационных технологий с 2008 г. организована **акция «Дежурство в Интернет» на региональном портале СарВики** [1]. **Основная цель акции** — создание условий, при которых сетевые мероприятия регионального уровня (конкурсы, олимпиады, мастер-классы и др.) иницируются для развития сетевой активности в муниципалитетах и внедрения современных информационных технологий в образовательный процесс. **Основные задачи акции:** выявление и поддержка ИКТ-активных педагогов, использующих для обмена педагогическим опытом возможности сети Интернет; выявление и поддержка педагогов, применяющих в обучении школьников информационные технологии; популяризация новых форм и методов обучения в практике работы общеобразовательных учреждений; организация и поддержка обсуждений, дискуссий, телеконференций. Участники сетевой

акции «Дежурство в Интернет» организуют и проводят сетевые мероприятия для педагогических работников и обучающихся, осуществляют информационную рассылку. В 2012/2013 учебном году в рамках акции проведено более 20 мероприятий для педагогов и 30 мероприятий для обучающихся.

С 26 февраля по 22 марта 2013 г. Дом детского творчества р. п. Новые Бурасы Новобурасского района Саратовской области проводил **I Межмуниципальный интернет-конкурс творческих работ учащихся «Здоровая нация — процветание России»** (<http://goo.gl/PCFzfp>), в работе которого приняли участие 767 человек из 23 районов области. Участники составляли буклеты на тему «Здоровое питание — здоровая жизнь», размещали фотографии и создавали рисунки, оформляли презентации на русском, немецком и английском языках. Педагогам предлагалось принять участие в конкурсе разработок классных часов или мероприятий на русском, немецком и английском языках.

С 4 апреля по 6 мая 2013 г. ММЦ ИТ Петровского района Саратовской области совместно с МКУ «Методико-правовой центр МОУ Петровского муниципального района» провели **«Апрельский марафон»** для педагогов образовательных учреждений (ОУ), воспитателей дошкольных образовательных учреждений (ДОУ) и обучающихся (<http://goo.gl/5mVEv>). В марафоне приняли участие 279 человек из 26 районов области.

Номинациями марафона для обучающихся стали:

- Конкурс фотоальбомов «Моменты школьной жизни, или С 1 апреля вас!»;
- Конкурс стенгазет, выполненных на сайте <http://wikiwall.ru> по теме «7 апреля — День здоровья»;
- Конкурс электронных рисунков и эмблем на тему «Космическая одиссея».

Номинации марафона для педагогов ОУ, воспитателей ДОУ:

- «Моя электронная физкультминутка»;
- «Использование ИКТ на уроках»;
- «Уроки по ФГОС. Новизна и трудности»;
- «Мое портфолио»;
- «Хочу поделиться опытом...»

С 11 марта по 17 мая 2013 г. состоялся традиционный ежегодный **конкурс на лучшую методическую разработку «Методическая шкатулка» для педагогических работников всех категорий**. Конкурс позволил участникам поделиться опытом и идеями по визуализации учебных материалов с использованием интерактивных технологий и электронных образовательных ресурсов, а также с использованием социальных сервисов Веб 2.0. в образовательном процессе. В работе конкурса приняли участие 150 человек. Работы победителей и участников размещены по адресу: <http://goo.gl/w5ZDN>

Таким образом, проводимые СарИПКИПРО интернет-мероприятия формируют новую информационно-образовательную среду и выводят сетевое взаимодействие образовательных учреждений Саратовской области на новый профессиональный уровень. Сетевое взаимодействие как совместная деятельность, объективная и универсальная форма развития и саморазвития повышает уровень профессиональной готовности педагогических работников к использованию средств ИКТ в образовательном процессе и улучшает личностные результаты обучающихся в получении и развитии навыков самообразования, умения учиться выбирать необходимую информацию и работать с ней. Сетевое взаимодействие расширяет спектр образовательных услуг образовательного учреждения, включая педагогов и обучающихся в различные формы урочной и внеурочной деятельности взаимодействующих сообществ в Интернете, объединенных общими интересами, в том числе профессиональными и образовательными, и создает условия как для более высокого качества уровня профессионализма педагога, так и для саморазвития личности ученика.

Литературные и интернет-источники

1. Дежурство в Интернет // wiki.saripkro.ru: региональный образовательный портал СарВики. 2005. http://wiki.saripkro.ru/index.php/Дежурство_в_Интернете
2. *Патаракин Е. Д.* Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. М.: Современные технологии в образовании и культуре, 2009.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/938>

НОВОСТИ

RealSpeaker выпустил распознаватель речи для Android

Состоялся релиз приложения RealSpeaker для OS Android. Система голосового ввода текста интегрирована в привычную экранную qwerty-клавиатуру и вызывается отдельной кнопкой. Как отмечают разработчики, десктопная версия RealSpeaker для Windows собрала более 6000 скачиваний из 13 стран только за период бета-теста.

Приложение позволяет распознавать шесть языков: английский, американский английский, русский, французский, немецкий и корейский. Главной особенностью приложения является параллельный анализ не только аудиопотока, но и движений губ пользователя

с помощью фронтальной камеры устройства. Это позволяет по точности распознавания обойти нативное решение от Google даже при фоновом шуме и человеческой речи.

Основной упор в RealSpeaker Lab сделали на устройствах линейки Samsung Galaxy (S III, S III mini, Note II, S IV, S IV mini, S IV Zoom). Приложение также поддерживает популярный семидюймовый планшет Nexus под управлением Android (3.0 — 4.2.2). Сейчас ведется тестирование приложения на актуальных устройствах Sony Xperia, LG Optimus и Google Nexus.

(По материалам CNews)

Н. А. Бем,

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

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

Аннотация

Одно из приоритетных направлений информатизации образования в России — разработка и эффективное внедрение электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в педагогический процесс. В статье рассматриваются возможности использования ресурсов федеральных коллекций и варианты применения социальных сервисов для подготовки собственных ресурсов различных типов.

Ключевые слова: электронно-образовательный ресурс, ЭОР, федеральные коллекции, социальные сервисы.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательных учреждениях и практика применения электронных образовательных ресурсов (ЭОР) нового поколения уже не первый год входят в число приоритетных задач государственной политики в сфере российского образования. Как отмечает Л. Л. Босова, «современное образование требует современных образовательных ресурсов, и важно, чтобы они эффективно использовались в учебном процессе» [4]. Поэтому информирование учителей о возможностях ЭОР, о том, как они могут упростить учебный процесс и одновременно повысить качество образования, — важнейшая задача современного образования.

До настоящего времени использование в учебном процессе информационных технологий, в том числе электронных образовательных ресурсов поощрялось, однако не являлось обязательным. Ситуация существенно изменилась с принятием и введением в действие федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС) второго поколения, фактически обязывающих педагогов использовать в образовательном процессе ИКТ и научить их разумному и эффективному использованию учащимися. Кроме того, в рамках Федеральной целевой программы развития образования разрабатываются электронные образовательные ресурсы нового поколения, обладающие инновационными качества-

ми, необходимыми для удовлетворения потребностей образовательных учреждений.

Электронный образовательный ресурс, как и любой учебный материал, должен оцениваться по совокупности качеств. При этом важно разделить критерии оценки на традиционные и инновационные.

К традиционным критериям оценки качества ЭОР относятся:

- соответствие программе обучения (школьной, вузовской и др.);
- научная обоснованность представляемого материала (соответствие современным знаниям по предмету);
- соответствие единой методике («от простого к сложному», соблюдение последовательности представления материалов и т. д.);
- отсутствие фактографических ошибок, аморальных, неэтичных компонентов и т. п.;
- оптимальность технологических качеств учебного продукта (например, качество полиграфии), соответствие СанПиНам и пр.

К основным инновационным качествам ЭОР (по которым оцениваются эти ресурсы) относятся:

- обеспечение всех компонентов образовательного процесса:
 - получение информации,
 - практическая деятельность,
 - диагностика учебных достижений;

Контактная информация

Бем Наталья Александровна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатизации образования Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; *адрес:* 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; *телефон:* (8452) 28-25-24; *e-mail:* bna2004@mail.ru

N. A. Bem,
Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

THE USE OF ELECTRONIC LEARNING RESOURCES WITHIN THE INTRODUCTION OF THE NEW FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF GENERAL EDUCATION

Abstract

One of the priorities of education informatization in Russia is the development and effective implementation of electronic learning resources (ELR) into the learning process. The article describes the possibility of using federal resources collections and application of social services for the preparation of personal resources of various types.

Keywords: electronic learning resources, ELR, federal collections, social services.

- интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение сектора самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения;
- возможность удаленного (дистанционного), полноценного обучения [2].

Электронные образовательные ресурсы позволяют учащимся провести дома более полноценные практические занятия — от виртуального посещения музея до лабораторного эксперимента, — и тут же протестировать собственные знания, умения, навыки. С ЭОР расширяется возможность получения информации. Одно дело — изучать текстовые описания объектов, процессов, явлений, совсем другое — увидеть их и исследовать в интерактивном режиме. Наиболее очевидны новые возможности при изучении культуры и искусства, представлений о макро- и микромирах, многих других объектов и процессов, которые не удается или в принципе невозможно наблюдать. Кроме того, использование электронных образовательных ресурсов открывает широкие возможности для индивидуального подхода в образовании: каждый учащийся может выбрать наиболее «понятный» для него ЭОР и работать с ним в собственном темпе. Использование ЭОР делает занятия интересными и развивает мотивацию у учащихся. Они начинают работать более творчески и становятся уверенными в себе.

Для учителей применение ЭОР на занятиях — это возможность рационального использования времени на уроке; уменьшение «горловой» нагрузки, одновременное воспроизведение аудио-, видеоинформации; сочетание различных видов деятельности. Однако не все так просто. Прежде чем включать ЭОР в урок, учитель должен самостоятельно оценить найденные им материалы и использовать на уроке только те из них, которые отвечают основным содержательно-методическим и дизайн-эргономическим требованиям.

С содержательно-методической точки зрения ЭОР должны:

- удовлетворять нормативным требованиям, регламентируемым Министерством образования и науки РФ;
- соответствовать основным дидактическим принципам (научность, доступность, наглядность и т. д.);
- соответствовать возрастным особенностям обучающихся;
- обеспечивать возможность индивидуализации образования:
 - наличие в содержании компоненты, обеспечивающей реализацию уровневой дифференциации — нескольких уровней сложности, соответствующих уровням усвоения учебного материала;
 - наличие возможности изменения последовательности подачи материала для поддержки традиционных и внедрения новых методик обучения;
 - наличие разнообразных средств ведения диалога — вопросов в произвольной форме, ключевых слов, форм с ограниченным набором символов и др.;

- обладать направленностью на достижение новых образовательных результатов:
 - формирование общеучебных умений и компетенций;
 - приобретение опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений;
 - развитие умений работы с информацией — поиск, оценка, отбор и организация информации;
 - выработка навыков проектной деятельности и экспертной оценки результатов накопленного материала;
 - формирование навыков исследовательской деятельности, включающих проведение реальных и виртуальных экспериментов;
 - развитие навыков самостоятельного изучения материала и оценки результатов своей деятельности, умений принимать решения в нестандартной ситуации;
 - формирование навыков работы в группе, умений соотносить и координировать свои действия с действиями других людей, проводить рефлексию и обсуждение;
- иметь методическую поддержку: наличие методических материалов и/или сетевой методической поддержки ресурса.

С дизайн-эргономической точки зрения ЭОР должны:

- удовлетворять требованиям качества экранного дизайна:
 - четкость представления текста и графики;
 - соответствие цветовых, текстовых, звуковых решений, информационной насыщенности экранов эргономическим требованиям, учитывающим возрастные психолого-педагогические особенности учащихся;
- обладать удобным интерфейсом, что предполагает:
 - ясность диалога;
 - гибкость диалога (возможность пользователя приспособить диалог под свои потребности);
 - легкость обучения и использования (возможность освоения интерфейса в процессе работы за счет помощи и обработки всевозможных ошибок пользователя);
 - надежность (защита данных, устойчивость к ошибкам обучаемого, наличие защиты от некорректных действий);
 - стандартизацию интерфейса;
- обеспечивать высокую степень адаптации к учебному процессу.

Из всего многообразия ЭОР, используемых в образовательной деятельности, можно выделить следующие группы:

- электронные приложения, входящие в состав учебно-методического комплекта по предмету;
- фрагменты электронных учебников, репетиторов, энциклопедий и др. электронных изданий на CD/DVD;
- размещенные на федеральных порталах информационные источники и информационные инструменты;

- ресурсы различных образовательных порталов;
- ресурсы, разработанные учителями самостоятельно.

Основными федеральными образовательными порталами являются:

- ЕК ЦОР — Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
- ФЦИОР — Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>

Кроме того, на сайте <http://katalog.iot.ru/> размещен перечень современных образовательных ресурсов и даны ссылки на образовательные сайты.

О первых двух сайтах — ЕК ЦОР и ФЦИОР — следует сказать отдельно, поскольку их ресурсы разрабатывались в рамках масштабного комплексного проекта «Развитие электронных образовательных интернет-ресурсов нового поколения, включая культурно-познавательные сервисы, систем дистанционного общего и профессионального обучения (e-learning), в том числе для использования людьми с ограниченными возможностями». Цель проекта — обеспечение нового качества образования, повышение его доступности и эффективности за счет массового использования электронных образовательных ресурсов. В проекте в той или иной степени принимали участие все регионы России. На территории Саратовской области базой для обучения учителей основной общеобразовательной школы было выбрано государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ГАОУ ДПО «СарИПКиПРО»). В первую очередь курсы повышения квалификации в объеме 108 часов прошли региональные тьюторы, которые затем осуществляли обучение и методическую поддержку учителей области. За период 2011—2012 гг. обучение прошли около 1500 учителей начальной и основной ступеней общего образования Саратовской области. В процессе обучения были предусмотрены изучение лекционного материала, выполнение самостоятельных работ. В качестве итоговой работы учителя разрабатывали план-конспект урока с использованием ресурсов, размещенных в федеральных коллекциях ФЦИОР и ЕК ЦОР. После проверки тьютором итоговая работа автоматически сохранялась на портале <http://eorhelp.ru>, определенном Минобрнауки России.

Содержимое **портала ФЦИОР** представляет собой коллекцию электронных образовательных ресурсов нового поколения информационного (включая озвученные лекции со слайдовой организацией), практического (включая виртуальные лаборатории и конструкторы) и контрольного (включая тестовые задания на выбор/ввод ответа и перетаскивание) типа. Для воспроизведения ресурсов требуется специальное программное обеспечение — ОМС-плеер, доступный для платформ Windows и дистрибутива Alt Linux 4, который можно скачать непосредственно с сайта ФЦИОР.

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР) содержит разнообразные учебные материалы в электронной форме: документы, презентации, электронные таблицы, видеофрагменты, анимационные ролики и др. Доступны каталоги и фильтры, позволяющие выбрать нужный предмет, нужный класс, назначение (учителю/ученику). Раздел для учителя содержит методические рекомендации для учителей по использованию ЦОР. В состав ЕК ЦОР включены инструменты учебной деятельности (конструкторы, тренажеры, интерактивные задачки, программы для построения графиков) и инструменты организации учебного процесса (разработки «1С»). Электронные издания в составе ЕК ЦОР представлены выпусками журналов «Квант», «Наука и жизнь», «Химия и жизнь», «Школьная библиотека», а также энциклопедией «Кругосвет». Для просмотра ресурсов могут потребоваться различные программы, полный список которых приведен в разделе «Программы просмотра ресурсов».

Однако учитель в своей работе не может ограничиваться лишь теми ЭОР, которые находятся на бескрайних просторах Интернета. Зачастую педагогу нужны инструменты для создания собственных ресурсов, пусть даже самых простых. Решить эту проблему помогают социальные **сервисы Веб 2.0**, которые позволяют взаимодействовать обучающимся между собой и с учителями на основе инструментов социального программного обеспечения. Так, на различных социальных сервисах можно создавать ресурсы для любого компонента образовательного процесса: получения информации, практической деятельности, диагностики учебных достижений. Разместить ресурсы теоретического характера позволяют сервисы для создания интерактивных публикаций в Интернете. Обычно они поддерживают множество форматов, в том числе офисные. Из заранее подготовленного на компьютере файла можно создавать журналы, брошюры, каталоги, отчеты, презентации и многое другое. При этом создается ощущение чтения бумажного документа: можно перелистывать страницы, отмечать интересные места, увеличивать масштаб изображения. Примерами таких сервисов могут служить Calameo, Scribd, Prezi.

В настоящее время популярность приобретают **скринкасты**. Скринкаст — видеоролик, полученный в результате записи действий на экране, обычно сопровождается голосовыми комментариями автора, текстовыми подсказками, возникающими на экране. Таким образом можно создавать инструкции для учащихся в мультимедийном формате. Пример скринкаста — «Построение графиков в Microsoft Excel 2007»: http://www.youtube.com/watch?v=1b65Phfsu_g. Примеры программы для записи скринкастов: Jing, ScreenCastle, GoView.

Сервис **Google-документы** (docs.google.com) не только позволяет хранить документы, но и предоставляет другим пользователям право просмотра и редактирования, создания документов непосредственно на сайте или добавления их в каталог с компьютера пользователя. Эту возможность можно эффективно использовать для организации практической деятельности учащихся на уроке и во вне-

урочной деятельности, в том числе для организации коллективной работы.

Коллективная работа возможна с помощью практически любых средств социальных сетевых сервисов. Так, **Вики** позволяет ученикам совместно создать учебное пособие, реферат, исследовательскую работу. Коллективный фотоальбом поможет собрать воедино фотографии с какого-либо мероприятия или по заданной тематике. В случае ошибочных действий на Вики можно легко вернуть содержимое к более ранней версии. Наиболее популярными сервисами для размещения фотографий, схем, рисунков являются сервисы Flickr, Picasa и др.

К активным методам обучения, которые можно эффективно внедрять в образовательный процесс, относятся **различные средства визуализации информации**. Например, интеллект-карты (альтернативные названия — карты знаний, ментальные карты) — очень красивый инструмент для решения таких задач, как проведение презентаций, принятие решений, планирование своего времени, запоминание больших объемов информации, проведение мозговых штурмов, самоанализ, разработка сложных проектов, собственное обучение, развитие и многие другие. Примеры: Mindomo, MindMeister.

Построение различных диаграмм, схем, графиков возможно с помощью сайтов Cacoо, Diagramly. Для подготовки эмблем, логотипов различных мероприятий, аватарок учащиеся с удовольствием используют сервисы создания облака слов — Tagxedo, Wordle.

Для диагностики учебных достижений обучающихся также существует большое разнообразие социальных сервисов. Для создания тестов, опросников можно использовать Банк тестов, Simpoll (создание опросов, голосований и тестов), Usaura (создание тестов на основе графических изображений).

Google-форма — онлайн-сервис для разработки простейших опросов, входит в пакет Google-документы. Результаты работы с этим сервисом можно встроить в сайт, послать ссылку по почте своим корреспондентам. Онлайн-сервис можно использовать в образовании для блиц-опросов на любые темы, в дистанционном образовании — для простейшей рефлексии и т. д. Результаты опроса возможно проанализировать с помощью инструментов электронной таблицы от Google.

Огромную коллекцию сервисов Веб 2.0, которые можно эффективно использовать в образовательной деятельности, предлагает на своем сайте (<https://sites.google.com/site/badanovweb2/>) А. Г. Баданов. Сервисы разбиты на группы по тематике. Ценность данной коллекции в том, что для каждого сервиса представлены его подробное описание, порядок работы, инструкция для новичка, идеи для использования в образовании и примеры работ.

В заключение следует отметить, что дать исчерпывающую информацию по использованию ЭОР в образовательной деятельности невозможно. Однако постоянное расширение рынка социальных сервисов и программных продуктов, содержащих электронно-образовательные ресурсы и позволяющих их создавать, дает учителям возможность для саморазвития, профессионального совершенствования и роста творческого потенциала.

Интернет-источники

1. Интерактивные web-сервисы для образования. <https://sites.google.com/site/badanovweb2/home>
2. *Осин А. В.* Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы. <http://www.rnmc.ru/file.asp?4369>
3. Практическое внедрение ЭОР. <http://eor-np.ru/node/91>
4. <http://www.rg.ru/2012/07/13/ranetz.html>

НОВОСТИ

В России планшетный бум: поставки выросли в два с лишним раза

Во втором квартале 2013 г. на российский рынок было поставлено 1,96 млн планшетов, что более чем вдвое превысило показатель аналогичного периода прошлого года, сообщает IDC.

По итогам второго квартала крупнейшим поставщиком продолжает оставаться компания Samsung Electronics (14,9 % от всех поставленных за отчетный период планшетных компьютеров в штуках). Корпорация Apple занимает второе место с долей 14,4 %, но в денежном выражении продолжает оставаться лидером рынка.

Наиболее впечатляющего роста добилась компания Prestigio, занявшая третье место. Поставки вендора во втором квартале текущего года увеличились более чем в 18 раз или на 1704 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, чему способствовало укрепление позиций компании в крупнейших российских розничных сетях. Пятерку лидеров замыкают Texet и Asustek.

Средняя цена устройств продолжила снижение и по результатам второго квартала составила \$320.

Самой популярной операционной системой продолжает оставаться Android — ее доля составила 78,9 % рынка. На iOS приходится 14,4 %, а доля устройств на Windows не превышает 2,9 %.

На сегодняшний день основная часть рынка планшетов ориентирована на домашнего пользователя, в то время как корпоративный сегмент только присматривается к новым устройствам. Активный рост планшетов на Windows положительным образом сказывается на доле этих устройств в корпоративном сегменте, поскольку платформа Microsoft облегчает интеграцию с точки зрения программной инфраструктуры.

Что касается глобального рынка планшетов, по данным IDC, во втором квартале 2013 г. он вырос на 59,6 % до 45,1 млн устройств.

На днях аналитики IDC опубликовали отчет о поставках на российский рынок персональных компьютеров. Объем рынка в численном выражении сократился на 37,3 % до 2,47 млн устройств.

(По материалам CNews)

Е. Д. Гавва, М. П. Вишневская, Е. Ю. Новикова, Е. В. Тяпкина,
Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

Аннотация

В статье представлен опыт работы региональной экспериментальной площадки «Профильное обучение школьников в дистанционной форме».

Ключевые слова: профильное обучение, дистанционные курсы, региональная экспериментальная площадка.

В развитии системы дистанционного обучения в России нуждаются многие группы населения, в том числе учащиеся средних школ, особенно в сельской местности, в поселках и маленьких городах [1]. Удаленно проживающим учащимся дистанционная форма обучения открывает доступ к сотрудничеству с высококвалифицированными учителями, возможность получения качественного профильного образования.

Дистанционное обучение (ДО) — тип обучения, основанный на образовательном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и учащихся, реализуемый с помощью компьютеров, телекоммуникационных технологий и ресурсов сети Интернет. Для дистанционного обучения характерны все присущие учебному процессу компоненты системы обучения: смысл, цели, содержание, организационные формы, средства обучения, система контроля и оценки результатов.

Для реализации дистанционного обучения школьников на территории Саратовской области в 2008 г. на базе государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ГАОУ ДПО «СарИПКиПРО») была создана экспериментальная площадка «Профильное обучение школьников в дистанционной форме».

Были выбраны следующие **направления экспериментальной работы:**

1. Определение и реализация структуры и функций технологической среды дистанционных курсов,

необходимых для организации эффективного дистанционного обучения школьников.

2. Апробация и корректировка учебного содержания и форм учебной деятельности учащихся по освоению материала профильного курса физики и профильного курса информатики в дистанционной форме.

3. Разработка методических рекомендаций для преподавателей дистанционного курса и учащихся по работе в дистанционном курсе.

4. Определение организационно-правовых условий, необходимых для реализации дистанционного обучения школьников.

5. Разработка критериев оценки эффективности обучения, технологической реализации и методического сопровождения дистанционного курса.

На начальном этапе в эксперименте участвовали шесть школ города Саратова и Саратовской области. За шесть лет работы число участников эксперимента неуклонно росло и достигло к настоящему моменту 116 образовательных учреждений области. На экспериментальной площадке работают 560 преподавателей и 3,5 тысячи учащихся. В 2011 г. площадке присвоен статус внедренческой. Рост числа участников эксперимента в большой степени обусловлен принятием министерством образования Саратовской области **ведомственной целевой программы «Развитие образования в Саратовской области» на 2012–2014 гг.** Данная программа предполагает довести долю выпускников девятых классов, проживающих в сельской местности, на удаленных и труднодоступных территориях, которым предоставлена возможность выбора профиля обучения, в том числе дистанционно или в учреждениях профобразования,

Контактная информация

Гавва Елена Дмитриевна, методист кафедры информатизации образования Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; адрес: 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; телефон: (8452) 28-25-24; e-mail: gavvaed@gmail.com

E. D. Gavva, M. P. Vishnevskaya, E. Yu. Novikova, E. V. Tyapkina,
Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

SUBJECT ORIENTED EDUCATION OF STUDENTS IN THE ONLINE FORM: FROM THE WORK EXPERIENCE

Abstract

The article presents the experience of the regional pilot site "Subject oriented education of students in the online form".

Keywords: subject oriented education, online learning courses, regional pilot site.

до 30 % от общей численности выпускников девятых классов, проживающих в сельской местности, на удаленных и труднодоступных территориях.

Деятельность экспериментальной площадки осуществляется по следующим направлениям:

1. Научно-методическое сопровождение.
2. Разработка дистанционных курсов.
3. Апробация дистанционных курсов.
4. Мероприятия по обмену опытом.

В целях повышения качества дистанционного обучения в СарИПКиПРО разработаны и постоянно проводятся курсы для учителей «Методика разработки и создания курсов дистанционного обучения школьников», создано 38 дистанционных курсов по предметам: русский язык, математика, обществознание, история, химия, физика, информатика, география, биология, иностранный язык. По заявкам образовательных учреждений разрабатывалось 685 курсов. В качестве программного обеспечения организации дистанционного взаимодействия педагога с учащимися на площадке используется виртуальная обучающая среда Moodle.

Анализ содержания дистанционных курсов показывает, что наиболее востребованными являются курсы подготовки к сдаче единого государственного экзамена и государственной итоговой аттестации (437 из общего числа работающих курсов). Готовясь к экзамену, учащиеся углубленно изучают соответствующий предмет программы полного общего образования, что и заложено в Концепции профильного обучения.

Так, например, в 2012 г. преподавателями информатики МАОУ «Физико-технический лицей № 1» г. Саратова М. П. Вишневецкой и Е. Ю. Новиковой на базе экспериментальной площадки был создан *дистанционный курс «Подготовка к ГИА по информатике»*.

Курс был разработан в соответствии с Кодификатором ГИА по информатике на 2013 г., размещенном на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://www.fipi.ru/>. Каждый модуль содержит дополнительный теоретический материал (мультимедийные презентации, интерактивные лекции с разбором примеров заданий ГИА) и тренировочные тесты. Использование оболочки Moodle позволило практически полностью имитировать работу ученика на экзамене. Так, в тестах по задачам 1—18 ГИА используют возможность множественного выбора, а для задач 19 и 20 ГИА (практическая часть экзамена) предусмотрены задания с ответом в виде файла. Присланные файлы ученика проверяет и комментирует преподаватель. Последний модуль курса полностью состоит из вариантов экзамена. Не последнюю роль здесь играет временное ограничение, что позволяет учащемуся проверить свои знания по всем заданиям и приблизить ситуацию экзамена к реальным условиям, что способствует психологической адаптации учащегося к процедуре итоговой аттестации.

Дистанционный курс «Подготовка к ГИА по информатике» был успешно апробирован в девяти классах указанного учебного заведения. ГИА по информатике сдавали 95 учащихся лицея. Итог убедительный: лишь 8 человек получили на экзамене оценку «4» (8,4 %), остальные — «5» (91,6 %).

Презентация курса «Подготовка к ГИА по информатике» на методических семинарах и педагогических слетах обеспечила распространение опыта дистанционного взаимодействия и востребованность курса в школах Саратовской области: 57 образовательных учреждений области (6 %) использовали этот курс для подготовки учащихся к экзамену.

Среди полученных результатов экспериментальной деятельности следует выделить следующее: потребность в самоактуализации, самореализации, личностном росте есть у большинства учеников, но реализовать ее могут далеко не все. Одна из причин — недостаточная подготовленность обучаемых к напряженной, эффективной самостоятельной работе, неумение самоорганизоваться, самостоятельно планировать свою работу, отсутствие самодисциплины у учащихся. Пробелы в уровне подготовки к ГИА можно скорректировать, создавая «дневники самоконтроля» для учащихся (продвижение по курсу).

Кроме того, важна мотивация школьников, которая повышается в процессе их обучения с помощью средств телекоммуникации:

- направленность на овладение новыми способами учебных действий, способами преобразований и передачи информации;
- профилизация: личностная значимость деятельности в Сети;
- формирование навыков целеполагания и самоорганизации с использованием сетевых организаторов;
- расширение списка основной и дополнительной литературы за счет интернет-контента.

Таким образом, опыт работы экспериментальной площадки демонстрирует позитивные изменения, происходящие с учениками; отмечается эмоциональный подъем у участников образовательного процесса, связанный с необычностью познавательной деятельности, проходящей в нетрадиционной форме с применением компьютерных телекоммуникаций. Положительные результаты эксперимента позволяют с уверенностью говорить об эффективности дистанционного сопровождения профильного обучения учащихся. В связи с этим в планах работы региональной экспериментальной площадки (РЭП) до 2015 г. предусматривается модификация уже созданных дистанционных курсов, а также пополнение списка дистанционных курсов прикладной направленности, которые позволят расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.

Литература

1. Глухов Г. В., Громова Т. В. Подготовка преподавателя к использованию новых информационных технологий в системе дистанционного обучения // Информатика и образование. 2006. № 5.
2. Полат Е. С. Дистанционное обучение в профильных классах образовательной школы // Информатика и образование. 2007. № 3.

Д. А. Логинов,

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

Тьюторское сопровождение обучающихся в условиях информатизации Российской системы образования

Аннотация

В статье рассматриваются подходы к построению тьюторского сопровождения образовательного процесса в образовательном учреждении. Представлены результаты деятельности экспериментальной площадки по вопросам построения системы тьюторского сопровождения образовательного процесса.

Ключевые слова: индивидуальный образовательный маршрут, тьютор, тьюторант, тьюторская компетентность педагога, тьюторское сопровождение, мотивация достижения, целеполагание, рефлексивные умения.

Введение федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) общего образования второго поколения вносит существенные изменения в базовую парадигму образования — она изменяется со знаниевой на системно-деятельностную (акцент в образовании переносится с изучения основ наук на обеспечение развития универсальных учебных действий на материале основ наук). ФГОС предусматривают активную внеучебную, проектную и исследовательскую деятельность обучающихся по всем предметам школьной программы, что усиливает потребность образовательных учреждений в учителях-предметниках, умеющих методически грамотно применять средства ИКТ в своей профессиональной деятельности и готовых к синтезу преподаваемого предмета с другими предметными областями. ФГОС направлены на достижение обучающимися личностных результатов: получение и развитие навыков самообразования, умения учиться выбирать необходимую информацию и работать с ней, развитие коммуникативных и регулятивных учебных действий. В связи с этим в образовательном пространстве изменяются подходы к позиции и учителя, и ученика: учитель принимает педагогическую позицию наставника (тьютора), обеспечивает разработку индивидуальных образовательных программ учащихся (тьюторантов) и сопровождает процесс индивидуального образования в школе.

В практике российского образования тьюторы были всегда, но как самостоятельное педагогическое движение тьюторское сопровождение обучающихся в нашей стране стало формироваться и развернулось лишь в конце 1980-х гг., с момента распространения педагогических концепций и технологий, направленных на развитие культурного сознания школьников (П. Г. Щедровицкий, А. В. Мудрик, Е. В. Бондаревская, Т. М. Ковалева, А. Г. Каспржак и др.), на гуманистическое воспитание и педагогическую поддержку школьников в образовании (К. Д. Ушинский, В. А. Сухомлинский, О. С. Газман, Н. Б. Крылова, Е. А. Александрова и др.).

Изучение опыта работы Межрегиональной тьюторской ассоциации (Т. М. Ковалева и др.) по внедрению в педагогический процесс тьюторского сопровождения позволяет нам рассматривать тьюторское сопровождение как специально организованную тьютором работу по осознанию и выбору обучающимся (тьюторантом) имеющихся образовательных предложений и составлению своих индивидуальных образовательных программ [2]. Сам же тьютор (позиционно) — это тот, кто организует условия для создания и реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося [7]. Организационной формой взаимодействия учителя (тьютора) и обучающегося (тьюторанта) становится тьюториал. Технологическая особенность указанной формы вза-

Контактная информация

Логинов Дмитрий Александрович, методист, ст. преподаватель кафедры управления образованием Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; адрес: 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; телефон: (8452) 28-23-90, доб. 127; e-mail: energy.lda@gmail.com

D. A. Loginov,

Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

TUTOR SUPPORT OF STUDENTS UNDER THE PROCESS OF INFORMATIZATION OF RUSSIAN EDUCATION SYSTEM

Abstract

The article examines the approaches for constructing tutoring support of the educational process in an educational institution. The results of the experimental platform for constructing a system of tutoring support of the educational process are considered.

Keywords: individual educational route, tutor, tutor competence of teacher, tutor support, achievement motivation, goal setting, reflexive skills.

имодействия заключается в последовательном решении следующих задач: вхождение в деятельность (знакомство), проблематизация («размораживание»), организация обучения (например, теории тайм-менеджмента, технологии проектирования, способов построения взаимодействия в дистанционных формах обучения), организация групповой и индивидуальной работы (обсуждение, создание моделей, схем, план-графиков), организация рефлексии. Следовательно, **тьюториал** как ведущая форма работы тьютора с тьюторантами — это создание тьютором пространства для осознания и построения собственной индивидуальной траектории тьюторанта в соответствии с его личными интересами и глубинными мотивами, т. е. среды и ситуации самоопределения (саморазвития личности).

Основные этапы тьюториала:

1. Знакомство (вхождение в деятельность). Есть несколько тактик знакомства: идентификация, стереотипизация, эмпатия и социально-психологическая рефлексия (понимание другого человека путем размышления за него).

2. «Размораживание». Создание такой атмосферы на занятии, когда каждый из тьюторантов сможет активизироваться, освободится от зажатости. На этом этапе формируются мотивация и целеполагание тьюторанта к деятельности через создание ситуации противоречия традиционной психологической разминкой. При первой встрече каждому члену группы предлагается представиться. Каждый участник, представляясь, называет качества, которые способствуют или мешают эффективному общению, называет свои хобби, девиз жизни. Представление ведется по кругу. Участники имеют право задавать любые вопросы. На последующих занятиях в качестве разминок целесообразно использовать упражнения на сплочение группы. Например, упражнение «Социометрия»: участники свободно разбредаются по комнате. Ведущий дает задание: «Найдите друг друга те, у кого одинаковый цвет глаз» («Те, у кого, день рождения летом», «Те, в чьем имени пять букв» и т. д.) Возможны другие варианты: участники объединяются в группы по месту проживания, знаку зодиака, любимому цвету и т. п.

Одним из приемов построения целеполагания и мотивации тьюториала может быть обсуждение сказок и притчей по заранее продуманным вопросам, которое часто используется в работе психологов-тренеров (коучей). Для примера представим притчу «Спаси одну звезду»:

«Человек шел по берегу и вдруг увидел мальчика, который поднимал что-то с песка и бросал в море. Человек подошел ближе и увидел, что мальчик поднимает с песка морские звезды. Они окружали его со всех сторон. Казалось, на песке миллионы морских звезд, берег был буквально усеян ими на много километров.»

— Зачем ты бросаешь эти морские звезды в воду? — спросил человек, подходя ближе.

— Если они останутся на берегу до завтрашнего утра, когда начнется отлив, то погибнут, — ответил мальчик, не прекращая своего занятия.

— Но это просто глупо! — закричал человек. — Оглянись! Здесь миллионы морских звезд, берег

просто усеян ими. Твои попытки ничего не изменят!

Мальчик поднял следующую морскую звезду, на мгновение задумался, бросил ее в море и сказал:

— Нет, мои попытки изменят очень многое... для этой звезды».

В качестве рефлексивных вопросов к данной притче могут быть предложены следующие [6]:

- Кого или что можно назвать «морской звездой», которую вы хотели бы спасти?
- Как много значит для того, кого вы «пытаетесь спасти», то, что вы делаете?
- К какой цели вы сейчас стремитесь?
- Что вы намерены делать каждый день, чтобы достичь цели?
- Что случится, если вы опустите руки, хотя бы на день? Сколько «звезд» вы не успеете за это время спасти?
- Как вы собираетесь поддерживать свою решимость, чтобы двинуться в путь и завершить его?

3. Организация обучения. Составление ресурсной карты тьюторантов (обучающихся) или планирование этапов индивидуального образовательного маршрута, обсуждение его продукта (создание системы тьюториалов в поддержку конкретного проекта обучающегося). Составляется совместный план встречи, пункты этого плана фиксируются на доске (ватмане), флипчарте и т. п.

4. Организация групповой и индивидуальной работы. Субъектная активность тьюторанта и системно-деятельностный подход — неперменные условия реализации тьюториала — предполагают построение сменяющих друг друга форм работы: групповые и парные, фронтальные и индивидуальные. По совместно составленному плану тьюторанты обсуждают проблемы в микрогруппах, работают индивидуально, затем это все обобщают на круглом столе. По завершении круглого стола вновь формируются микрогруппы или пары, и т. д. По завершении каждого из этапов деятельности, соответствующего конкретному пункту плана, организуется рефлексия по следующим вопросам:

- Чему мы научились?
- Какова польза от этого?
- Где можно это использовать?
- Как это можно использовать?

5. Организация рефлексии. Как и любая целенаправленная и продуктивная деятельность, тьюториал завершается рефлексией. Суть рефлексии — выявить эффективность встречи, т. е. насколько она была полезна каждому из тьюторантов (обучающихся). Именно итоги рефлексии могут стать основанием для целеполагания и планирования деятельности в будущем.

Таким образом, **тьюторское сопровождение** — это педагогическая деятельность по индивидуализации образования, направленная на выявление и развитие образовательных мотивов и интересов учащегося, поиск образовательных ресурсов для создания индивидуальной образовательной программы, на работу с образовательным заказом семьи, формирование учебной и образовательной рефлексии учащегося. Индивидуализацию образования следует отличать от индивидуального подхода. *Индивиду-*

альный подход понимается как средство преодоления несоответствия между уровнем учебной деятельности, который задается программами, и реальными возможностями ученика усвоить их. Учет особенностей учащихся осуществляется на каждом этапе обучения: при восприятии цели, мотивации учения, решении учебных задач, определении способов действия и т. д., однако содержание образования здесь заранее предопределено. Принцип *индивидуализации образования* означает, что за учащимися остается право на выстраивание собственного содержания образования, собственной образовательной программы.

Среди основных результатов, получаемых уже сегодня в различных тьюторских практиках у обучающихся, Т. М. Ковалева выделяет следующие:

- учебное и раннее профессиональное самоопределение;
- умение делать простой и сложный выбор;
- оформление собственных интересов;
- понимание и сознательное подчинение норм;
- опыт строительства и реализации новых норм;
- опыт работы с ресурсами различного типа;
- опыт самопрезентации в различных сообществах;
- опыт работы в команде;
- умение анализировать и корректировать собственную деятельность;
- опыт самооценки;
- опыт строительства собственной индивидуальной образовательной траектории;
- проектные и исследовательские компетентности [2].

Все выделенные выше компетенции по ФГОС определяются как *универсальные учебные действия* (УУД). В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т. е. способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком смысле этот термин означает совокупность способов действий учащегося, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. Формирование УУД в образовательном процессе осуществляется в контексте усвоения разных учебных дисциплин. Каждый учебный предмет в зависимости от предметного содержания и способов организации учебной деятельности учащихся раскры-

вает определенные возможности для их формирования. Информатизация же российского образования создает новое информационно-образовательное пространство с мощными информационно-коммуникационными технологиями и ресурсами и формирует у учащихся ИКТ-компетентность как одно важнейших условий формирования метапредметных универсальных учебных действий.

Таким образом, тьюторское сопровождение создает условия равного доступа к качественному образованию каждому ребенку, раскрывает личностный потенциал детей, воспитывает в них интерес к учебе и знаниям, стремление к духовному росту и здоровому образу жизни, готовит ребят к профессиональной деятельности с учетом задач модернизации и инновационного развития страны.

Литература

1. Александрова Е. А. Педагогическая поддержка культурного самоопределения как составляющая педагогики свободы. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2003.
2. Ковалева Т. М. О возможности тьюторского сопровождения в современной школе // Тьюторские практики: от философии до технологии: Материалы Межрегиональной научно-практической конференции, 8—9 декабря 2010 г., Волгоград — Волжский. Волгоград: Изд-во ВГАПК РО, 2010.
3. Ковалева Т. М. Основы тьюторского сопровождения в общем образовании: Лекции 1—4. М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2010.
4. Логинов Д. А. Тьюторское сопровождение образовательного процесса в условиях построения целостной образовательной среды в единстве урочной и внеурочной деятельности // Организация инновационной деятельности образовательного учреждения в сфере духовно-нравственного развития. Секрет успеха. Вып. 3. Сборник научно-методических материалов / под ред. Е. В. Губановой, Ю. Б. Пушновой. Саратов: СарИПКиПРО, 2011.
5. Немова Н. В. Школа достижений: начало пути к успеху. М.: Сентябрь, 2002.
6. Паркин М. Сказки для коучинга: Как использовать сказки, истории и метафоры в работе с отдельными людьми и малыми группами. М.: Добрая книга, 2009.
7. Черемных М. П. Тьюторская позиция в образовательных стандартах нового поколения // Организация тьюторского сопровождения в образовательном учреждении: содержание, нормирование и стандартизация деятельности тьютора: Материалы Всероссийского научно-методического семинара «Стандарты деятельности тьютора: теория и практика», Москва, 18—19 мая 2009. М.: АПКиППРО, 2009.

НОВОСТИ

ИТ-директоров беспокоят скрытые расходы

Проведенный по заказу компании Compuware опрос 468 директоров ИТ-служб выявил основные опасения, связанные с переходом на облачные технологии. Большая часть опрошенных (79 %) озабочены скрытыми расходами, возникающими при использовании облачных систем. 64 % указывают на затруднения конечных пользователей из-за падения производительности в моменты высокой нагрузки,

51 % обеспокоены влиянием плохой производительности на восприятие бренда компании и лояльность клиентов, а 44 % — потерей доходов из-за проблем с производительностью и доступностью облачных сервисов. При этом ИТ-руководители считают облачные технологии одним из приоритетных направлений инвестиций как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Р. Р. Рахманкулов,

Информационно-методический отдел управления образования администрации Советского муниципального района Саратовской области, р. п. Степное

МЕСТО ВСТРЕЧИ — СЕТЬ

Аннотация

В статье описана деятельность по развитию разнообразных форм сетевого взаимодействия в Советском муниципальном районе Саратовской области. Приводятся примеры проведения таких сетевых мероприятий, как олимпиады, конкурсы, конференции, тренинги.

Ключевые слова: интернет-олимпиада, интернет-конференция, информационно-коммуникационные технологии, ИКТ-олимпиада, сетевое взаимодействие, блогосфера.

Текущее состояние информатизации образования Саратовской области характеризуется как системными достижениями, так и проблемами. Одна из существенных проблем — неравномерность развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в регионе. В данном контексте мы говорим об ИКТ как инструменте содержания образования в школах, имеющих разные возможности и пути развития, которые зависят не только от уровня оснащенности их средствами информатизации, но и от ИКТ-активности администрации и педагогов каждой образовательной системы — муниципалитета и образовательного учреждения. Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ГАОУ ДПО «СарИПКПРО») в этой ситуации поддерживает и продвигает лучший опыт.

Одной из ИКТ-активных образовательных систем Саратовской области является управление образования администрации Советского района, в котором в 2007 г. создан **муниципальный информационно-методический центр (МИМЦ)**. Основная миссия МИМЦ — сопровождение процесса информатизации образования в школах района и создание в нем единой информационной среды системы образования. Официальный сайт управления образования администрации Советского района (<http://urobr.ucoz.ru>) является центром единой информационно-образовательной среды, в рамках которой

идет процесс формирования информационной культуры всех участников образовательного процесса в муниципалитете: педагогов, учеников и их родителей (законных представителей).

По информационной насыщенности указанный сервис соответствует современным требованиям: здесь находят интересную информацию педагоги, школьники, родители, а также представители разных возрастных категорий и видов деятельности, вступая в активное сетевое взаимодействие друг с другом. За пять последних лет пользователями сайта стали более восьмидесяти тысяч человек из разных регионов России, Украины, Белоруссии, Казахстана, а также США, Канады, Норвегии, Израиля, Йемена, Грузии.

МИМЦ является также методическим ресурсным центром для всех общеобразовательных школ Советского района и оказывает культурное влияние на развитие сетевого взаимодействия педагогического сообщества муниципалитета. Реально, на практике, МИМЦ помогает преодолевать пассивность и инертность учителям, желающим получать информацию, но не делиться собственным опытом работы. Официальный сайт управления образования администрации Советского района регулярно пополняется новыми интересными статьями, методически грамотными конспектами уроков, творческими работами педагогов, что в свою очередь способствует расширению спектра образовательных услуг.

Традиционными и популярными у учителей и школьников Советского района стали **интернет-олимпиады** по предметам, которые, как правило,

Контактная информация

Рахманкулов Рашид Рафаильевич, начальник информационно-методического отдела управления образования администрации Советского муниципального района Саратовской области, руководитель муниципального информационно-методического центра Советского муниципального района (МИМЦ СМР); *адрес:* 413210, Саратовская область, Советский район, р. п. Степное, ул. Школьная, д. 5; *телефон:* (8452) 28-23-90, доб. 138; *e-mail:* rrr68@mail.ru

R. R. Rahmankulov,

Information and Methodical Department of the Department of Education of the Administration of the Soviet Municipal District of the Saratov Region, Stepnoye

MEETING POINT — NETWORK

Abstract

The article describes the activity for the development of various forms of networking communication in the Soviet municipal district of the Saratov region. Examples of such network activities as Olympiads, contests, conferences and trainings are given in the article.

Keywords: Internet Olympiad, online conference, information and communication technologies, ICT Olympiad, networking, blogosphere.

не выносятся на региональный уровень. В прошлом учебном году было проведено девять интернет-олимпиад, общее количество их участников — 714 человек из 27 районов Саратовской области, пяти регионов России и Казахстана.

Особо популярной в Советском районе являлась семейная ИКТ-олимпиада «Ф@миллиа.ru», в которой на равных с детьми участвовали и их родители. Участники и финалисты олимпиады самостоятельно или при помощи учителя-руководителя регистрировались в Мастер-тесте в онлайн-режиме, проходили тестирование, выполняли эвристические творческие задания, обучающие правилам исследования, активности, находчивости.

Востребованной формой сетевого взаимодействия стали **интернет-конференции** как наиболее продуктивные, эффективные и актуальные виртуальные дискуссионные площадки без очного участия авторов. Участники конференции публикуют свои статьи на сайте, каждый из участников имеет возможность прочитать работы и оставить свой комментарий, а также задать вопросы авторам работ. Например, в интернет-конференции «Мой помощник — компьютер» приняла участие 42 старшеклассника из восьми районов Саратовской области и один старшеклассник из Западно-Казахстанской области. В своих работах ребята собрали много полезной и интересной информации, провели и свои первые исследования с результатами и выводами.

Интересной формой сетевого взаимодействия для школьников стали **тренинги с применением дистанционных образовательных технологий**: «Мир, в котором я живу», «Создание плейкаста — открытки нового поколения», «Социальные сервисы Веб 2.0», «Скретч — новая среда программирования». Такая форма сетевого взаимодействия требует от слушателя значительно большей самостоятельности, ответственности и организованности, готовности к самообучению. Каждый из участников должен быть готов к регулярным самостоятельным занятиям: подготовке рабочего места, самостоятельной постановке учебной задачи, выполнению намеченных упражнений, самостоятельному разбору возникающих трудностей, прогнозированию и достижению намеченных результатов.

Традиционными стали **конкурсы с использованием информационных технологий**: «Мой учитель. Моя школа», «Закаляйся, если хочешь быть здоров». В целях обучения юных пользователей безопасному использованию Интернета, повышения их интернет-грамотности и развития творческих способностей МИМЦ на сайте управления образования провел межмуниципальный сетевой конкурс «Интернешка». Все работы участников сетевых муниципальных конкурсов выставлялись в открытом доступе на сайте управления образования, где можно было голосовать за работы ребят, обсуждать их. Сотрудники МИМЦ на форуме регулярно комментировали результаты деятельности его участников, поощряли за сетевую деятельность ученика и педагога, выдавая сертификат участия в мероприятии в электронном виде.

Так, шаг за шагом, начиная с самых простых сетевых интернет-мероприятий — выставки рисунков, фотографий, — МИМЦ стал проводить сложные многоэтапные педагогические состязания с разработкой презентаций, подготовкой статей, организуя новое образовательное пространство, которое неизменно обеспечивает успех педагогу, успех ученику, успех личности. Вкупе с этим МИМЦ создал условия для повышения доступности и качества образования каждому ребенку, что и является целью информатизации образования в каждом регионе.

Из опыта работы МИМЦ. Межмуниципальная семейная ИКТ-олимпиада «Ф@миллиа.ru»

Цели олимпиады:

- повышение качества подготовки обучающихся общеобразовательных учреждений в области информационно-коммуникационных технологий;
- укрепление взаимосвязей между семьей и школой.

Задачи олимпиады:

- активизация творческой деятельности обучающихся и их родителей;
- совершенствование методики работы с информационно-коммуникационными технологиями;
- укрепление взаимосвязей между семьей и школой;
- формирование информационно-коммуникационных компетенций у обучающихся и их родителей.

Форма проведения олимпиады: дистанционная.

Поощрения участников: дипломы победителя, призера, лауреата, участника.

Задания олимпиады.

Задание 1. Давайте познакомимся.

Срок выполнения: 2 дня.

Зарегистрироваться в качестве участника на сайте: <http://uprobg.ucoz.ru>. Разместить на странице «Давайте познакомимся» фотографию своей семьи, творчески обработав ее в одном из графических редакторов. Фото должно отображать интересы и увлечения каждого члена семьи. Название фотографии следует оформлять так: Портрет_Фамилия семьи_Населенный пункт (например, Портрет_Ивановы_Любимово).

Алгоритм вставки фото: Добавление, Фотография, Категория «Давайте познакомимся».

Критерии оценивания выполнения задания:

- уровень использования прикладных программ;
- техническая сложность исполнения работ;
- художественные достоинства работы: стиль, красочность исполнения, оригинальность.

Технические требования к фотографии: фотография должна быть обработана в одном из графических редакторов, например Adobe Photoshop, Corel Paint, GIMP, представлена в формате jpeg или png;

информационный объем фотографии не должен превышать 1 Мбайт.

Задание 2. В гостях у ...

Срок выполнения: 2 дня.

Подготовить презентацию «В гостях у ...», в которой на трех слайдах ребенок должен рассказать самое интересное о своей семье, а на следующих трех слайдах родитель рассказывает о своем ребенке. Презентацию необходимо прислать на e-mail организаторов олимпиады, которые ее разместят на странице «В гостях у ...».

Критерии оценивания выполнения задания:

- использование различных возможностей программы;
- оформление;
- представление.

Технические требования к презентации: презентация должна содержать не менее шести слайдов, быть оптимизирована для представления на веб-страницах; для корректного отображения следует использовать встроенные шрифты Windows.

Задание 3. Вот оно счастье — нет его краше!

Срок выполнения: 3 дня.

Создайте плейкаст «Вот оно счастье — нет его краше!» на сайте: <http://www.playcast.ru>. Ссылку необходимо прислать на e-mail организаторов, они разместят плейкаст на странице «Вот оно счастье — нет его краше!». Не забудьте подписать фамилию авторов (например: Плейкаст_Панченко_Советское).

Критерии оценивания выполнения задания:

- оформление работы и ее наглядность, общий дизайн;
- техническая сложность, оптимизация использования технических средств;
- эмоциональность.

Задание 4. Ох уж эти однофамильцы!

Срок выполнения: 3 дня.

Найдите информацию об известных людях, носящих такую же фамилию, как ваша. Представьте ее в следующем формате: Ф. И. О; годы жизни; место жительства; чем знаменит. Текстовую информацию с использованием фотографий необходимо разместить на странице «Ох уж эти однофамильцы!», назвав материал: Однофамильцы_Фамилия_Город.

Критерии оценивания выполнения задания:

- оформление работы и ее наглядность, общий дизайн;
- техническая сложность;
- эмоциональность.

Литературные и интернет-источники

1. Василевская Е. В. Сетевая организация методической работы на муниципальном уровне: Метод. пособие. М.: АПК и ППРО, 2012.

2. Дворянцева С. Е. Работа с одаренными детьми — ключевое направление «Нашей новой школы». <http://www.pandia.ru/text/77/166/300.php>

3. Мацуга В. В. Использование информационных технологий в работе с одаренными детьми. <http://connect-universum.com/blog/connectuniversum/29.html>

4. Организация сетевого взаимодействия общеобразовательных учреждений, внедряющих инновационные образовательные программы, принимающих участие в конкурсе на государственную поддержку / под ред. А. И. Адамского. М.: Эврика, 2011.

5. Сетевое взаимодействие инновационных образовательных учреждений. <http://wiki.saripkro.ru/index.php>

6. Что такое блогосфера? <http://www.genon.ru/GetAnswer.aspx?qid=8352880e-dff4-4a08-b1c7-80931db0caff>

7. Яковлева И. Л. Сетевое взаимодействие как механизм методического сопровождения работы с одаренными детьми. <http://www.edu.cap.ru/?t=speech&euid=5346&speech=6910>

НОВОСТИ

На 3D-принтере начали печатать электронику

В Университете Северной Каролины изобрели способ изготовления конструкций из жидкого металла на принтере трехмерных объектов. Созданный там аппарат для 3D-печати «укладывает» капли жидкого металла друг на друга — этот процесс, по словам самих изобретателей, похож на то, как на витринах овощных магазинов укладывают в пирамиды апельсины. Капли сцепляются друг с другом, но сохраняют форму, а не сливаются в одну большую каплю.

Когда узнаешь о подобном, на ум неизбежно приходит образ T-1000 из «Терминатора-2», робота-убийцы из жидкого металла, способного принимать любую форму. Но у ученых несколько иные планы на их технологию. По разработанному ими процессу они отливают проводники для электронных схем и компонентов.

«Из жидкостей сложно что-то построить, они ведь имеют склонность скатываться в капли, — отмечает Майл Дики, доцент кафедры химии и биомолекуляр-

ных технологий Университета Северной Каролины. — Но мы выяснили, что жидкий сплав галлия и индия реагирует с кислородом воздуха при комнатной температуре, образуя «кожей», которая позволяет конструкциям из жидкого металла сохранять форму».

Еще один метод, разработанный под руководством Дики, — впрыскивание жидкого металла в полимерную форму. Затем ее можно растворить, оставив только металлическую деталь.

За последние несколько месяцев появился целый ряд громких объявлений, связанных с использованием технологии печати трехмерных объектов. В июне исследователи из Гарварда и Университета Иллинойса в Урбана-Шампейн объявили, что с помощью 3D-печати изготовили ионно-литиевые батареи размером с песчинку. А ученые НАСА весной высказали идею об отправке 3D-принтеров в космос, где на них можно было бы изготавливать инструменты и даже печатать еду для астронавтов.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Е. Н. Текучева,

Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

ОБУЧЕНИЕ И МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье представлены формы сетевого обучения и методической поддержки учителей начальных классов по использованию ИКТ в образовательном пространстве на сайте СарВики, размещенном на сервере Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования.

Ключевые слова: вики-технологии, сетевая форма обучения, сетевое взаимодействие, сетевое сообщество педагогов, информационно-образовательная среда, информационные образовательные ресурсы, цифровые образовательные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, ИКТ-компетентность.

Общеизвестно, что одной из главных тенденций развития цивилизации XXI в. является глобальная информатизация общества. Поэтому в современной системе образования особое место должно быть уделено подготовке человека к жизни и профессиональной деятельности в высокоразвитой информационной среде.

Идея представленности всего знания, существующего в мире, в одном месте восходит еще к древней Александрийской библиотеке. В обществе информационных технологий она приобретает новые возможности, реализуя вместе с тем и идею коллективного разума. Эти две составляющие, воплощенные посредством вики-технологии, являются одним из самых популярных и динамично развивающихся направлений социальных сервисов Веб 2.0.

Вики на сервере государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Саратовский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ГАОУ ДПО «СарИПКиПРО») была установлена в октябре 2005 г., и это была первая в России вики, в которой преподаватели из Саратова, Нижнего Новгорода и Пскова совместно, в межре-

гиональном взаимодействии, экспериментировали с поиском форм организации учебной деятельности школьников при обучении их работе в новой информационно-образовательной среде, соответствующей задачам развития личности. Чаще всего это были виртуальные экскурсии. В течение нескольких месяцев педагоги и школьники осваивали вики как среду для коллективного создания гипертекста и пытались представить результаты проектной деятельности в виде вики-статей.

В настоящее время СарВики (<http://wiki.saripkro.ru/>) выступает как сетевая форма обучения, представляющая собой конкретный тип сетевого педагогического взаимодействия учитель — учащийся, учитель — учитель, ученик — ученик в условиях информационно-образовательной среды, и используется:

- как среда для организации учебного процесса, поскольку технология вики позволяет преподавателю легко прописывать алгоритм действий и прикреплять необходимые для слушателей файлы с инструкциями, презентациями, текстами заданий, а слушателю — комментировать эти тексты и размещать выполненные задания или ссылки на них на странице курса;

Контактная информация

Текучева Елена Николаевна, методист кафедры дошкольного и начального образования Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования; *адрес:* 410030, г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 1; *телефон:* (8452) 28-25-24; *e-mail:* elena-tekucheva@yandex.ru

E. N. Tekucheva,

Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators

TRAINING AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS IN THE SARATOV REGION ON THE USE OF ICT IN EDUCATIONAL SPACE OF SCHOOL

Abstract

The article presents the forms of network training and methodological support for elementary school teachers on the use of ICT in the educational space on the site SarWiki hosted on the server of the Saratov Institute of Advanced Training and Retraining of Educators.

Keywords: wiki technologies, network form of training, networking, online community of teachers, information educational environment, information educational resources, digital educational resources, electronic educational resources, ICT competence.

- как площадка для совместной работы сетевых предметных сообществ учителей (например, виртуального методического объединения учителей начальных классов, сообщества муниципальных методических центров информационных технологий и т. п.);
- как сайт для публикации оперативной информации (анонсов, новостей, обзоров, вышедших документов, описания экспериментальной работы) предметных кафедр института;
- как сайт для организации региональных и межрегиональных учебных проектов.

СарВики наполнен материалами о жизни образовательного сообщества региона, в нем интересно раскрываются возможности вики-технологий, поэтому сайт очень популярен у педагогов и школьников Саратовской области, а также у сотрудников СарИПКиПРО.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО), в каждом образовательном учреждении общего образования предполагается создание всех необходимых условий для реализации стандартов, в частности информационно-образовательной среды, включающей в себя комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы; совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, коммуникационные каналы и др. Эффективное, дидактически целесообразное включение ИКТ в образовательный процесс требует массовой подготовки педагогических кадров в области их применения [1]. В связи с этим образовательные учреждения дополнительного образования (академии повышения квалификации и профессиональной переподготовки, институты повышения квалификации и профессиональной переподготовки) должны предусмотреть разные формы и методы сетевого взаимодействия педагогов для их обучения и методической поддержки по использованию ИКТ в образовательном пространстве школы, которое бы сделало образовательный процесс еще более эффективным, оперативным, интерактивным.

Так, кафедра дошкольного и начального образования СарИПКиПРО состоит в нескольких **сетевых сообществах**, на страницах которых можно найти информацию о новинках методической литературы, о конкурсных мероприятиях, поделиться своим опытом и изучить опыт других, обсудить интересующие вопросы и проблемы, получить квалифицированную методическую помощь.

Например, в сетевом сообществе руководителей районных методических объединений учителей начальных классов на СарВики в разделе «Мероприятия с использованием дистанционных образовательных технологий» каждый педагог может стать участником постоянно действующих семинаров. За последние четыре года проведено уже более 20 таких мероприятий для педагогов дошкольного и начального образования. В разделе «Мероприятия с использованием дистанционных технологий (2012 год) 08.11.2012 г.» представлены сценарии уроков раз-

ной целевой направленности с использованием электронных образовательных ресурсов, размещенных в федеральном хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных технологий» (<http://school-collection.edu.ru>): [http://wiki.saripkro.ru/index.php/%22Информационно-образовательная_среда_\(ИОС\)_начальной_школы_в_контексте_требований_ФГОС_НОО%22/08.11.2012_г./МОДЕЛИ_УРОКОВ](http://wiki.saripkro.ru/index.php/%22Информационно-образовательная_среда_(ИОС)_начальной_школы_в_контексте_требований_ФГОС_НОО%22/08.11.2012_г./МОДЕЛИ_УРОКОВ).

Некоторые **семинары СарВики** были посвящены использованию ИКТ в начальной школе:

- «Развитие сетевых сообществ — необходимое условие сопровождения учителей начальных классов в современной системе повышения уровня профессиональной компетентности работников образования»;
- «Использование электронных образовательных ресурсов в начальной школе»;
- «Информационно-образовательная среда начальной школы в контексте требований ФГОС НОО».

На СарВики в разделе сообщества «Новостная лента» размещается анонс событий и мероприятий для учителей начальных классов. В разделе «Информация о РМО учителей начальных классов» размещены методическая тема, план работы сообщества на текущий учебный год и анализ работы за предыдущий учебный год. В разделе «Панорама находок» учителя имеют возможность для распространения собственных результатов поисково-исследовательской деятельности через публикацию материалов по различным программам, используемым на территории Саратовской области, таким как система Л. В. Занкова, система учебников «Начальная школа XXI века», «Школа 2100». В разделе «Педагоги — победители ПНПО» учителя заполняют личную страничку по предложенному шаблону: размещают информацию о своем инновационном педагогическом опыте, делают ссылки на выложенные в Интернете разработки уроков, внеклассных мероприятий, реализованные проекты, сценарии родительских собраний, классных часов.

В 2012/2013 учебном году Саратовская область приняла активное участие в **проекте «Обучение и методическая поддержка учителей по использованию электронно-образовательных ресурсов в образовательной деятельности»**. В сентябре—ноябре 2012 г. 450 учителей начальных классов Аткарского, Балаковского, Балашовского, Ершовского, Калининского, Красноармейского, Краснокутского, Петровского, Пугачевского, Советского, Ртищевского, Федоровского, Энгельсского муниципальных районов Саратовской области, а также г. Саратова прошли обучение на дистанционных курсах по использованию информационно-коммуникационных технологий и электронно-образовательных ресурсов в образовательном пространстве начальной школы. Под руководством сотрудников кафедры дошкольного и начального образования СарИПКиПРО во время очного обучения педагоги провели диагностику своей ИКТ-компетентности:

- рассмотрели особенности построения информационно-образовательной среды начальной школы в контексте требований ФГОС НОО;

- познакомились с особенностями, назначением и местом на уроке электронных образовательных ресурсов нового поколения;
- осваивая приемы их использования, составили сценарии уроков «открытия» нового знания с опорой на технологию деятельностного метода.

Вместе с тем интересными являются результаты вышеуказанной диагностики, которые свидетельствуют, что новые информационно-коммуникационные технологии предоставляют учителю новые возможности для повышения эффективности его работы, поскольку ИКТ для учителя — это:

- средство обучения, развития и воспитания учеников в рамках учебной и внеурочной деятельности (сбор информации для углубления и расширения предметных знаний, визуализация учебного материала для повышения степени сохранности информации в памяти учителя и ученика и др.);
- средство проведения мониторинговых исследований, управление качеством образования (электронные приложения к учебникам и др.);
- средство обеспечения и оптимизации профессиональной деятельности учителя (поиск и

разработка новых материалов при подготовке к урокам, общение с коллегами при помощи интернет-технологий);

- средство повышения квалификации учителя (курсы с использованием дистанционных технологий, разработка собственных продуктов при помощи компьютерных, интернет-технологий и электронных средств обучения).

Таким образом, СарВики — мощный информационный ресурс Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования, который открывает новые перспективы в развитии сетевых форм обучения и методической поддержки сетевых сообществ педагогов по использованию ИКТ в информационно-образовательном пространстве.

Интернет-источники

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/922>

2. [http://wiki.saripkro.ru/index.php/%22Информационно-образовательная_среда_\(ИОС\)_начальной_школы_-в_контексте_требований_ФГОС_НОО%22/_08.11.2012_г./_МОДЕЛИ_УРОКОВ](http://wiki.saripkro.ru/index.php/%22Информационно-образовательная_среда_(ИОС)_начальной_школы_-в_контексте_требований_ФГОС_НОО%22/_08.11.2012_г./_МОДЕЛИ_УРОКОВ).

НОВОСТИ

Google представил новое поколение приложений Chrome

Компания Google представила новое поколение приложений Chrome. Как сообщается в официальном блоге «Google Россия», приложения стали «быстрее, безопаснее и мощнее». Их функционал теперь позволяет запускать игры в полноэкранный режим, а также создавать собственный контент в Сети. Пользователи Windows или Chromebook смогут воспользоваться приложениями нового поколения уже сейчас — они доступны в новой коллекции интернет-магазина Chrome «Для компьютера». Версии для Mac и Linux выйдут в ближайшее время.

По словам разработчиков, новое поколение приложений Chrome позволяет:

- работать в режиме оффлайн;
- подключаться к облаку — работать с документами, фотографиями и видеозаписями на Google Диске и других веб-сервисах;
- получать напоминания на свой рабочий стол, а также работать с приложениями прямо через окно уведомлений;
- работать с подключенными устройствами — использовать USB, Bluetooth, а также устройства, подключенные к компьютеру, в том числе цифровые камеры;
- использовать в работе разные устройства — благодаря Chrome приложения синхронизируются с любым устройством, для этого нужно просто зайти в свой аккаунт;
- запускать приложения прямо на рабочем столе — панель запуска приложений Chrome для Windows (которую можно загрузить при установке первого приложения нового поколения из интернет-магазина Chrome) обеспечит быст-

рый доступ и поиск по любимым расширениям и будет расположена в панели задач (благодаря ей можно запускать приложения в отдельных окнах вне браузера Chrome, как и программы на рабочем столе).

Среди других особенностей приложений нового поколения:

- отсутствие панелей, кнопок и текстовых окон (при работе с приложением остальной сетевой контент не будет отвлекать);
- автоматические обновления (если настройки не изменены, приложения обновляются в фоновом режиме до последних и наиболее безопасных версий);
- наличие всех функций безопасности браузера Chrome (например, «песочницы»).

Так, приложение Pixlr Touch Up позволяет быстро ретушировать, обрезать, менять размеры и редактировать фотографии на компьютере или Google Диске. Приложение работает в режиме оффлайн.

В свою очередь, Wunderlist представляет собой простой органайзер с поддержкой голосового управления и функцией уведомлений на рабочем столе. Приложение предлагает возможность перенести список задач с одного компьютера на другой и управлять ими без подключения к Сети.

Гонимый симулятор Cracking Sands позволит промчаться по живописным 3D-трассам и устроить соревнования с реальными игроками в режиме онлайн или с компьютером. Для тех, кто хочет добиться максимальной точности управления, предусмотрено подключение джойстика от Xbox по USB.

(По материалам CNews)

О. А. Комиссарова,

Стерлитамакский колледж строительства, экономики и права

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МАРШРУТЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

Аннотация

В статье описано, как поэтапная реализация индивидуальных образовательных маршрутов при освоении профессионального модуля позволяет решать современные задачи образования при подготовке специалиста в среднем профессиональном образовании.

Ключевые слова: индивидуальный образовательный маршрут, маршрутный лист, профессиональный модуль, индивидуальная образовательная программа, метод проектов, проект, среднее профессиональное образование, профессиональная компетенция.

Введение понятия «индивидуальный образовательный маршрут» и его анализ позволяют подойти с новых позиций к проблеме получения профессионального образования. Новые подходы связаны с:

- рассмотрением образования во взаимосвязи с жизнедеятельностью обучаемого, с его ориентациями, целями, планами; выявлением возможных типов, видов, вариантов образовательных маршрутов;
- раскрытием механизмов и закономерностей формирования и осуществления образовательного маршрута;
- анализом системы взаимодействия преподавателей и студентов при его реализации;
- рассмотрением сущности сопровождения маршрута.

В современной педагогике существует множество определений понятия «индивидуальный образовательный маршрут». В исследованиях А. П. Тряпичиной [5] построение маршрута связано с индивидуальной образовательной программой ученика. В качестве оснований выбора индивидуального образовательного маршрута рассматриваются индивидуальные характеристики личности ребенка – его жизненные планы, достигнутый уровень учебной и социальной успешности, состояние здоровья.

В. С. Лазарев [4] подразумевает под индивидуальным образовательным маршрутом субъектно-уровневый учебный план, составленный с учетом сформированности познавательной базы, образовательных потребностей, особенностей и склонностей

субъекта образовательного процесса, предусматривающий обязательное выполнение минимума по нормативным предметам.

Мы согласны с определением М. И. Башмакова, который понимает индивидуальный образовательный маршрут как структурированную программу действий ученика на некотором фиксированном этапе обучения [1, 2].

Процесс **внедрения индивидуальных образовательных маршрутов** на некотором отрезке обучения сталкивается со **следующими затруднениями:**

1) занятия осуществляются в группах, что усложняет индивидуализированную конкретизацию задач образовательного процесса;

2) нужно соотносить задачи обучения со временем, необходимым для их решения, так как преподаватель ограничен рамками урочной формы организации учебного процесса.

Основной задачей преподавателя является обеспечение эффективной организации деятельности студентов, удовлетворяющей **следующим условиям:**

- овладение всеми обучающимися запланированными компетенциями;
- учет индивидуальных особенностей каждого студента.

Реализация поставленной задачи происходит поэтапно.

На **первом, подготовительном, этапе** преподаватель проектирует несколько маршрутов, каждый из которых обеспечивает решение всего комплекса образовательных задач занятия. Формирование

Контактная информация

Комиссарова Ольга Анатольевна, преподаватель Стерлитамакского колледжа строительства, экономики и права; адрес: 433100, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, пр. Ленина, д. 8; телефон: (3473) 43-19-69; e-mail: Kolstrbux@mail.ru

O. A. Komissarova,
Sterlitamak College of Civil Engineering, Economics and Law

INDIVIDUAL EDUCATIONAL ROUTES OF TECHNICAL COLLEGE STUDENTS

Abstract

The article describes how a phased implementation of individual educational routes at learning professional module allows to solve today's educational goals in training future specialist in the secondary vocational education.

Keywords: individual educational route, itinerary, professional unit, individual educational program, project method, project, vocational education, professional competence.

образовательных маршрутов осуществляется педагогом, исходя из учебных возможностей студентов группы, содержания учебного материала и типа занятия. На занятиях преподаватель знакомит студентов с маршрутами трех уровней сложности: репродуктивного, конструктивного и творческого. Каждый маршрут задает четкий алгоритм деятельности студента на занятии: от постановки задачи до презентации конечного продукта и рефлексии. Результатом деятельности педагога на данном этапе являются готовые маршрутные листы, включающие формулировку темы занятия, цели и задачи, совокупность заданий, обеспечивающую достижение результата.

На **втором, организационном, этапе** студенты выбирают маршрут деятельности на занятии. Задачей преподавателя является обеспечение организационных условий для самостоятельного выбора каждым обучающимся собственного образовательного маршрута, учитывающего не только его интересы, но и учебные возможности. Результатом этого этапа будет выбор студентами образовательного маршрута.

На **третьем, проективном, этапе** преобладает самостоятельная деятельность студентов по выполнению выбранных заданий методом проектов. Преподаватель на данном этапе занятия — консультант, помощник, наставник, партнер. Результатом этапа будет презентация студентами проектов, выполненных на занятии.

На **четвертом, завершающем, этапе** студенты обобщают результаты работы, делают выводы. Важной задачей педагога является создание условий для рефлексивной деятельности студентов, зависящей от форм организации образовательного процесса на занятии, особенностей студентов. Результатом этапа является оценка проектной деятельности обучающихся.

Приведем **примерные маршрутные листы практического занятия профессионального модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем»** для студентов третьего курса технического колледжа специальности 230115 «Программирование в компьютерных системах».

Тема занятия: «Применение модулей. Структура модуля. Компиляция модуля» (два часа).

Цель занятия: ознакомление с модульным программированием, отработка навыков компиляции модуля и его подключения к основной программе.

Образовательными задачами этого занятия являются: изучение понятий модуля, модульного программирования, формулировка основных характеристик и структуры программного модуля, компиляция модуля и его подключение к основной программе.

Форма занятия: организация работы по индивидуальным образовательным маршрутам в соответствии с результатами диагностики учебных успехов студентов.

Методы обучения: организация проектной деятельности студентов.

Маршрутные листы для студентов.

1-й маршрут. Проект «Работа с исторической справкой» (репродуктивный характер, по образцу).

Задания по маршруту:

- прочитать текст исторической справки;
- записать формулировку понятий программного модуля и модульного программирования;
- разобрать решение задачи, приведенной в тексте;
- убедиться на практике в эффективности введения модуля в основную программу;
- записать в тетрадь пример решения задачи;
- подготовить материал для сообщения об истории введения модульного программирования;
- записать план сообщения в тетрадь.

Конечный результат: план сообщения об истории модульного программирования.

Домашнее задание: выучить определение модуля и модульного программирования, напечатать сообщение для стенда в кабинете.

2-й маршрут. Проект «Работа с электронным учебником» (конструктивный характер).

Задания по маршруту:

- прочитать статью из электронного учебника;
- записать в тетрадь определение программного модуля и модульного программирования;
- выделить в тексте структуру программного модуля;
- сформулировать четыре-пять вопросов по структуре модуля, записать в тетрадь;
- в среде программирования набрать и произвести компиляцию модуля по образцу, используя указания.

Конечный результат: список вопросов по структуре программного модуля.

Домашнее задание: выучить определение модуля и модульного программирования, решить задачу, ответить на поставленные вопросы.

3-й маршрут. Проект «Практическая работа с элементами исследования» (прикладной характер).

Задания по маршруту:

- прочитать текст справки;
- записать в тетрадь следующие предложения и вставить нужное слово:
«Любой фрагмент описания процесса, оформляемый как самостоятельный программный продукт, пригодный для использования в описаниях процесса, называется...»;
- «Метод разработки программ по частям называют ...»;
- заполнить таблицу «Характеристики программного модуля»;
- разработать гипотезу о назначении модульного программирования;
- доказать или опровергнуть гипотезу, набрав и произведя компиляцию готового модуля;
- записать свое предположение в виде вывода о применении модульного программирования;
- в среде программирования набрать и произвести компиляцию модуля по образцу.

Конечный результат: выдвижение гипотезы, ее проверка, формулировка вывода.

Домашнее задание: выучить определение модуля и модульного программирования, структуру программного модуля, решить задачу.

4-й маршрут. Проект «Исследовательская работа» (творческий характер).

Задания по маршруту:

- прочитать статью «Программирование модулей» электронного учебника, изучить описанные в ней два способа решения задачи, осуществляющей арифметические операции над действительными числами;
- разработать гипотезу;
- доказать или опровергнуть гипотезу;
- оформить результаты работы в таблицу, состоящую из столбцов: «Дано», «Гипотеза», «Доказательство», «Вывод»;
- используя изученный материал, решить две задачи.

Конечный результат: написание программных кодов задач.

Домашнее задание: повторить теоретический материал пункта «Программирование модулей» электронного учебника, решить предложенные задачи.

5-й маршрут. Проект «Работа с прикладной программой» (творческий характер).

Задания по маршруту:

- изучить статью «Программирование модулей» электронного учебника;
- составить план презентации в соответствии с задачами занятия;
- создать презентацию;
- пользуясь ее материалами, решить предложенные задачи.

Конечный результат: создание презентации по теме «Модульное программирование. Компиляция модуля», написание программных кодов задач.

Домашнее задание: вставить иллюстрации в презентацию, решить задачи.

Под руководством преподавателя каждый из 25 студентов группы выбрал собственный маршрут обучения, из них:

- три студента — маршрут творческого характера;
- пять студентов — репродуктивного;
- 17 студентов — конструктивного характера.

На **проектном этапе** преподаватель наблюдает за работой студентов, консультирует, оказывает помощь в подготовке к защите проекта и оформлении результатов, участвует в обобщении полученных результатов, подведении итогов. Студент осуществляет непосредственную работу над проектом, консультации с педагогом, подготовку к защите

проекта, анализирует и оценивает результаты проделанной работы, выявляет успехи и неудачи. По окончании работы над проектом **студент овладевает общими компетенциями:**

- поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- организация собственной деятельности;
- выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач;
- оценка их эффективности и качества.

На **завершающем этапе** задачей преподавателя является создание условий для рефлексии. Выбор приемов организации рефлексивной деятельности обучающихся будет зависеть от форм организации образовательного процесса на уроке, особенностей студентов. Рефлексия осуществляется как на групповом, так и на индивидуальном уровне. Она направлена на осознание пройденного пути. Студент выстраивает смысловую цепочку, сравнивает собственные способы и методы прохождения маршрута с теми, что применяли другие, и делает соответствующий вывод.

Результатом реализации индивидуальных образовательных маршрутов при освоении профессионального модуля является овладение профессиональными и общими компетенциями на требуемом уровне. Преподавателю следует обеспечить студентам право выбора различных путей изучения материала, повысить мотивацию к принятию решений относительно своего выбора. Для обеспечения готовности выбора студентом своего образовательного маршрута ему необходимо предоставить всю информацию, позволяющую представить свой индивидуальный путь на данном этапе обучения, а также в перспективе дальнейшей профессиональной и общественной жизни. Поэтапная реализация индивидуальных образовательных маршрутов при освоении профессионального модуля позволяет решить современные задачи образования при подготовке будущего специалиста.

Литература

1. Башмаков М. И. Теория и практика продуктивного обучения. М.: Народное образование, 2000.
2. Башмаков М. И. Что такое продуктивное обучение // Школьные технологии. 2000. № 4.
3. Богословский В. И. Научное сопровождение образовательного процесса в педагогическом университете: методологические характеристики: монография. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2000.
4. Лазарев В. С. Системное развитие школы: 2-е изд. М.: Педагогическое общество России, 2003.
5. Образовательная программа — маршрут ученика: ч. 1 / под ред. А. П. Тряпицыной. СПб.: Изд-во «ЮИПК», 1998.

В. В. Кравцов,

Школа педагогики Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток

ДИСТАНЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается система поддержки процесса обучения студентов и слушателей. Проанализировано отличие педагогической поддержки и сопровождения учащихся в системе основного и дополнительного высшего профессионального образования. Приведены этапы организации дистанционной поддержки процесса обучения. Предложены варианты интеграции дистанционной поддержки в очную систему обучения.

Ключевые слова: дистанционная поддержка процесса обучения, педагогическая поддержка, магистратура, высшее профессиональное образование.

В настоящее время можно выделить **два вектора внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс**. **Первый** связан с системами дистанционного обучения и ориентирован преимущественно на основное высшее и дополнительное профессиональное образование, характеризуется высокими требованиями к уровню субъектности учащихся и их учебным умениям.

Второй вектор направлен на использование средств ИКТ в целях повышения качества очного обучения. Применение информационных технологий в учебном процессе, вывод обучения за стены школы и вуза стали общепринятыми требованиями к любому современному образовательному процессу, а не только к дистанционному. Сегодня в вузе и школе наиболее продуктивным, с позиции решения учебных задач, является смешанное обучение, использующее преимущества как очного, так и дистанционного обучения.

За последние годы проведено большое количество исследований, направленных на выявление дидактических возможностей информационных технологий в очном образовании. Активно проводятся исследования в области педагогической поддержки и сопровождения учащегося, в том числе и в дистанционном образовании. Однако необходимо отметить, что возможности средств ИКТ для оптимизации

процесса обучения еще недостаточно изучены. Наше исследование данной проблемы позволило выделить серию работ, проведенных в научно-исследовательской лаборатории педагогических проблем применения интернет-технологий в образовании РГПУ им. А. И. Герцена. Были проанализированы такие феномены, как «дистанционная поддержка», «интернет-поддержка», «интернет-сопровождение». Рассмотрение данных феноменов требует разграничения понятий «поддержка» и «сопровождение» и выделения основных способов поддержки процесса обучения.

Несмотря на то, что существует много работ, посвященных анализу данных понятий, поиску общих и отличительных черт, не всегда бывает ясно, в каком случае мы осуществляем поддержку учащегося или процесса, а в каком — сопровождение, особенно если это касается процесса обучения в вузе или в системе дополнительного профессионального образования.

Определяя отличительные особенности поддержки и сопровождения учащихся, ряд исследователей делают акцент на степени активности и непрерывности взаимодействия преподавателя и учащегося. В. А. Сластенин и И. А. Колесникова определяют педагогическую поддержку как процесс создания условий (совместно с ребенком) для сознательного самостоятельного разрешения ситуации выбора,

Контактная информация

Кравцов Вячеслав Владимирович, канд. пед. наук, доцент кафедры теории и методики профессионального образования Школы педагогики Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток; *адрес:* 690001, г. Владивосток, ул. Суханова, д. 8; *телефон:* (423) 245-49-70; *e-mail:* kravtsov.vv@dvvu.ru

V. V. Kravtsov,

School of Pedagogy of Far Eastern Federal University, Vladivostok

DISTANCE SUPPORT FOR THE LEARNING PROCESS IN HIGHER AND ADDITIONAL VOCATIONAL EDUCATION

Abstract

The article considers the system of the support of the learning process of students and trainees. Differences in pedagogical support and maintenance of students in primary and secondary higher education are analyzed. The stages of the distance support for learning process are described. The variants of the integration of distance support in the full-time training system are given in the article.

Keywords: distance support for learning process, pedagogical support, MSc, higher professional education.

когда ребенок не справляется сам, а педагогическое сопровождение — как процесс заинтересованного наблюдения, консультирования, личного участия, поощрения максимальной самостоятельности подростка в проблемной ситуации при минимальном по сравнению с поддержкой участия педагога. Педагогическое сопровождение рассматривается как одна из форм педагогической поддержки, применимая к старшим школьникам. Педагогическая поддержка постепенно перерастает в педагогическое сопровождение [4].

Н. М. Борытко, И. А. Соловцова, А. М. Байбаков определяют педагогическую поддержку как участие педагога в «совместном с воспитанником определении его интересов, склонностей, способностей, ценностно-целевых установок, возможностей и способов преодоления затруднений, препятствующих его саморазвитию», а педагогическое сопровождение — как «создание и развитие разносторонних условий для принятия воспитанником оптимальных решений в различных ситуациях жизненного выбора, взаимодействие педагога и воспитанника, направленное на разрешение возникающих проблем развития воспитанника». Поддержка эпизодична, адресна (направлена на преодоление конкретных затруднений) и предполагает большую инициативу педагога в оказании помощи, а педагогическое сопровождение характеризуется непрерывностью, комплексным характером и опосредованностью [2].

Как видно из этих определений, поддержка и сопровождение рассматриваются в контексте взаимоотношения взрослого и ребенка, в то же время сами определения подходят и для рассмотрения учебного взаимодействия в системе вузовского образования.

Педагогическая поддержка и сопровождение учащегося предполагают субъект-субъектные отношения и в целом строятся на идее «со-вместности».

Исходя из анализа психолого-педагогической литературы, мы можем провести следующую **границу между поддержкой и сопровождением учащегося в системе высшего и дополнительного профессионального образования:**

1) *поддержка:*

- цель поддержки — сохранение, усиление, укрепление того, что уже имеется;
- поддержка характеризуется эпизодичностью и активной субъектной позицией поддерживающего;
- уровень субъектности поддерживаемого не обязательно должен быть высоким;
- источником поддержки выступает проблема, с которой не может справиться поддерживаемый, что требует наличия (создания) определенного механизма по выявлению подобных проблем;

2) *сопровождение:*

- это совместная деятельность для достижения поставленных целей, характеризующаяся непрерывностью и высокой субъектной позицией всех ее участников в выстраивании совместного маршрута движения к цели;
- цели у сопровождающего и сопровождаемого различны, объединяет их общий путь;

- цель сопровождающего — создание условий, способствующих достижению сопровождаемым своей цели с максимальной степенью самостоятельности;
- в процессе сопровождения выбираются тактики, способствующие росту самостоятельности сопровождаемого, это может быть поддержка, помощь, договор.

Сопровождение всегда направлено на развитие субъектности сопровождаемого, именно поэтому педагогическая поддержка, целью которой является развитие свободоспособности, близка по своему сущностному основанию сопровождению.

Выстраивание совместного маршрута требует определенных договорных субъект-субъектных отношений и, по нашему мнению, некорректно говорить про сопровождение процесса обучения, логичнее рассматривать **сопровождение учащихся в процессе обучения.**

Поддержка процесса обучения — это деятельность участников учебного процесса, направленная на выявление и устранение проблем, возникающих в этом процессе.

Говоря про дистанционную, информационно-коммуникационную, интернет-поддержку, мы акцентируем внимание на особенностях среды, в которой она происходит и на определенных средствах, инструментарии, с помощью которых осуществляется поддержка.

В психолого-педагогической магистратуре на кафедре теории и методики профессионального образования Школы педагогики Дальневосточного федерального университета нами проведено несколько магистерских исследований, направленных на изучение дистанционной (интернет-) поддержки процессов обучения взрослых в системе высшего дополнительного и основного образования.

Наш интерес к поддержке именно процесса, а не учащегося обусловлен в первую очередь тем, что, улучшая процесс, мы повышаем успешность всех обучающихся, включенных в него. Приращение будет меньше, чем при поддержке учащегося, но оно практически не ограничено по числу учеников, кроме того, если исходный процесс, который мы поддерживаем, сам направлен на поддержку учащихся, то, привлекая новую среду обучения, мы и его улучшаем. В отличие от поддержки учащегося, предполагающей помощь только на этапе возникновения затруднения, поддержка процесса обучения двухэтапная. На первом этапе она выступает как деятельность, направленная на решение проблем, выявленных в результате анализа существующего процесса обучения, а на втором — как деятельность по решению проблем, возникающих в ходе учебной деятельности.

Рассматривая процесс обучения, мы подходим к нему с позиции категории деятельности и выделяем в нем потребностно-мотивационный, содержательно-методический, продуктивно-результативный и диагностически-рефлексивный компоненты.

Дистанционная (интернет-) поддержка процесса обучения может включать в себя **следующие этапы:**

- 1) изучение имеющегося процесса обучения и выявление на всех этапах возможностей интернет-

среды для его оптимизации с учетом психолого-педагогических, организационных, технических и содержательных особенностей учебного процесса и интернет-среды;

2) определение возможных рисков от внедрения поддержки и рассмотрение способов их снижения;

3) построение обобщенной модели процесса обучения с учетом интеграции интернет-поддержки;

4) разработка критериально-диагностического аппарата по выявлению эффективности внедрения данной модели;

5) проектирование модели.

Проведенные нами исследования показали, что возможны следующие варианты интеграции дистанционной поддержки в очную систему обучения:

1. Поддержка дополняет или частично замещает элементы традиционного обучения. Данная ситуация возникает, когда традиционное обучение ориентировано на субъект-субъектные отношения в очном пространстве. При этом соотношение в распределении функций между двумя средами на разных этапах процесса варьируется. Например, в магистерской работе «Индивидуализация обучения английскому языку студентов неязыковых специальностей посредством дистанционной поддержки» в интернет-среде решались задачи изучения теоретического материала, выполнения индивидуальных и групповых заданий, проектная и исследовательская деятельность, в режиме очного обучения проводились установочные лекции, практические занятия, консультации, экзамены и зачеты.

2. Традиционная модель обучения полностью меняется, это происходит, когда в основе заложен учебный процесс, ориентированный на авторитарную педагогику. Опираясь на имеющуюся в образовательной практике гуманистическую модель, исследователь дополняет ее принципами и особенностями, характерными для его образовательной практики. В магистерской работе «Модель сетевой дистанционной поддержки процесса педагогической

практики студентов специальности “Специальное (дефектологическое) образование” за основу взята модель С. А. Маркеловой «Сетевая дистанционная поддержка педагогической практики студентов», внесены изменения, касающиеся особенности практики студентов-логопедов, расширено число субъектов, включенных в педагогическую поддержку (сеть государственных и общественных учреждений). В этом случае возможны варианты, обусловленные тем, что не всегда имеются гуманистическая модель и практика, включающие в себя поддержку процесса обучения или ориентированные на использование дистанционной (интернет-) среды, но в любом случае мы берем за основу уже имеющуюся в науке и практике модель обучения.

3. Создание новой модели обучения, если отсутствует необходимая модель для достижения поставленной цели. В этом случае, опираясь на антропоориентированный подход, положения гуманистической педагогики, принципы дистанционного обучения, выстраивается модель обучения в двух средах.

Литературные и интернет-источники

1. Александрова Е. А. Виды педагогической поддержки и сопровождения индивидуального образования // Институт системных исследований и координации социальных процессов. http://www.isiksp.ru/library/aleksandrova_ea/aleks-000001.html

2. Борытко Н. М., Соловцова И. А., Байбаков А. М. Теория и методика воспитания: учебник для студентов пед. вузов / под ред. Н. М. Борытко. Волгоград: Изд-во ВГИПКРО, 2006.

3. Газман О. С. Новые ценности в образовании // Сетевые исследовательские лаборатории «Школа для всех». <http://setilab.ru/modules/article/view.article.php/117>

4. Яковчук Т. Г., Бояринцева А. В., Александрова Е. А., Крылова Н. Б., Юсфин С. М., Михайлова Н. Н. Педагогическая поддержка ребенка в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. В. А. Сластенина, И. А. Колесниковой; науч. ред. Н. Б. Крылова. М.: Издательский центр «Академия», 2006.

НОВОСТИ

Opera выпустила новый браузер Coast, созданный специально для iPad

Как отмечают в Opera Software, этот браузер-приложение явился результатом отказа дизайнеров компании от сложившихся за двадцать лет стереотипов о том, каким должен быть браузер, и поиска ответа на вопрос: «Каким должен быть браузер для планшета?»

«Современные сайты и приложения открывают перед нами новые возможности для работы с ними, в то время как дизайн браузеров для планшетов по-прежнему испытывает влияние своих мобильных и настольных “собратьев”. Мы хотели создать приложение для устройств будущего, а не прошлого. В браузере Coast вы не найдете привычных вещей: в нем нет адресной строки сверху страницы, нет кнопок “Вперед” и “Назад”, нет вкладок и закладок. Все функции гармонично встроены в браузер таким образом, чтобы вы продолжали пользоваться своим iPad максимально естественно и непринужденно», — сказал Хьюб

Кляйнаут, руководитель проекта Coast компании Opera Software.

Результатом стал браузер, созданный исключительно для iPad. Создание Coast требовало переосмысления всего пользовательского опыта. Основное внимание было уделено тому, как владельцы iPad пользуются своими планшетами.

При разработке Coast дизайнеры решили отдать все пространство экрана контенту, выдвинув на первый план веб-страницы, а не браузер.

В Coast нет кнопок «Вперед» и «Назад», вся навигация происходит привычными движениями — так же, как в iPad. В браузере остались лишь две кнопки — одна возвращает в стартовое окно, а другая показывает недавно посещенные сайты.

Браузер Coast доступен для скачивания в магазине приложений Apple App Store.

(По материалам CNews)

Т. В. Минькович,

Забайкальский государственный университет, г. Чита

УКРУПНЕНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ В ИНФОРМАТИКЕ: ПРИНЦИП ЗНАКОВОГО УКРУПНЕНИЯ

Аннотация

В статье в контексте представлений об укрупнении дидактических единиц в обучении информатике рассматриваются принцип знакового укрупнения и способы его реализации: приемы наглядности, метод сверхсимвола и метод рамочных структур. Каждый способ представлен научными обоснованиями и примерами применения. Указаны метапредметные и предметные результаты курса информатики, формированию которых способствует применение описанных методов и приемов.

Ключевые слова: укрупнение дидактических единиц, информатика, приемы наглядности, образно-знаковая визуализация, виртуальная демонстрация, метод сверхсимвола, метод рамочных структур.

Введение

Укрупнение дидактических единиц — это технология обучения, обеспечивающая самовозрастание знаний учащегося благодаря активизации у него подсознательных механизмов переработки информации посредством сближения во времени и в пространстве взаимодействующих компонентов доказательной логики и положительных эмоций [15]. Технология обеспечивает условие реализации дидактического принципа воспитывающего и развивающего обучения, который в данном контексте детализируется принципами системности, наглядности, сознательности, доступности, прочности.

Преломляя упомянутые дидактические принципы через специфические черты технологии применительно к обучению информатике, мы определяем *две группы принципов укрупнения в информатике: принципы группирования ДЕ* (объединение дидактических единиц в укрупненную дидактическую единицу — УДЕ) и *принципы предъявления УДЕ*. Внутри групп и между группами они взаимодействуют между собой согласно **принципу суперпозиции способов укрупнения**.

Раскрывая метод обратных задач, частично реализующий принцип дополнительности элементов содержания как один из принципов группирования, мы уже по умолчанию применяли принципы группы

предъявления УДЕ [6]: **принцип знакового укрупнения и принцип своевременного развития материала**. Дальнейшее обсуждение принципов группирования ДЕ будет более эффективным, если предварительно из группы предъявления будет определен хотя бы принцип знакового укрупнения ДЕ.

Общие основания принципа знакового укрупнения

Принцип знакового укрупнения воплощает в себе главную идею укрупнения, высказанную П. М. Эрдниевым: «Фактором, обеспечивающим высокое качество укрупнения знания, может выступать общий графический образ, общность символов для группы формул, наличие одних и тех же слов или словосочетаний в сравниваемых высказываниях, в цепи доказательств и т. п.» [16]. Принцип в разных своих аспектах обусловлен дидактическими принципами наглядности и системности и, будучи реализованным, дает несколько эффектов повышения качества усвоения: облегчение запоминания, припоминания, восприятия, понимания, а главное — подсознательное смысловое объединение нескольких элементов содержания.

Общими основаниями принципа знакового укрупнения выступают научные факты, обоснованные в рамках общей психологии, психологии

Контактная информация

Минькович Татьяна Владимировна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, теории и методики обучения информатике Забайкальского государственного университета, г. Чита; адрес: 672039, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, д. 30; телефон: (3022) 26-74-62; e-mail: tvminkovich@mail.ru

T. V. Minkovich,
Zabaikalsky State University, Chita

INTEGRATION OF DIDACTIC UNITS IN INFORMATICS: PRINCIPLE OF THE SYMBOLIC INTEGRATION

Abstract

The article in the context of ideas about the integration of didactic units in training in informatics deals with the principle of the symbolic integration of didactic units and ways to implement the principle: techniques of pictorial representation of educational material, the method of super symbol (over symbol), the method for identifying and describing of the framework structures. Each method is presented by his scientific bases and application examples. Results of informatics course which formation is promoted by application of the described methods and techniques are specified.

Keywords: integration of didactic units, informatics, techniques of pictorial representation of educational material, figuratively-sign representation of educational material, virtual demonstration, method of super symbol, method for identifying and describing of framework structures.

интеллекта и подтвержденные исследованиями нейроркогнитивной науки:

- целостный образ как результат восприятия объекта или его представления — продукт взаимодействия различных познавательных процессов: всех ощущений, дающих субъекту информацию об отдельных свойствах объекта, и психических процессов более высокого уровня — памяти, мышления, эмоций [10, 12];
- развитие интеллекта осуществляется по мере овладения словесно-речевой (символической, знаковый), визуальной (образной), предметно-практической (действенной), чувственно-сенсорной (чувственными впечатлениями с преобладанием тактильно-осязательных ощущений) формами представления информации и переводом информации с одного языка кодирования на другой [14].

При рассмотрении отдельных актов познавательного процесса появляются аргументы, учет которых позволяет выделить способы реализации принципа знакового укрупнения: приемы наглядности, метод сверхсимвола и метод рамочных структур.

Приемы наглядности

Принцип наглядности в понимании Я. А. Коменского обосновывает целесообразное привлечение всех органов чувств к восприятию учебного материала. В педагогике трактовки принципа расходятся: от сведения наглядности к визуализации до акцентирования необходимости практических действий учащихся с различными видами наглядности и требования обеспечения единства конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного [7]. Принимая в целом такое широкое понимание принципа наглядности, здесь мы только приведем дополнительно к общим обоснованиям принципа знакового укрупнения научные обоснования использования наглядности и назовем виды наглядности, конкретизированные применительно к обучению информатике (каждому виду соответствует метод или прием наглядности).

В современном мире «золотое правило дидактики» обосновывается всеми науками, касающимися познавательных процессов. **Установленными фактами**, в некоторых случаях очевидными, **считаются** [4, 10, 12]:

- обеспечение каждым органом чувств человека особого способа восприятия внешнего мира — канала поступления, особого носителя и способа кодирования информации, особого способа обработки сигналов этого вида;
- неодинаковое развитие индивидуальных систем восприятия у разных людей (разные пороги чувствительности и способность создавать когнитивные репрезентации);
- неодинаковое развитие разных органов чувств у одного и того же человека, вплоть до отсутствия некоторых из них;
- активизация при невозможности использования одного канала восприятия для ориентации в среде других органов чувств и развитие их в процессе использования;
- получение людьми с нормально развитыми органами чувств наибольшей части потока ин-

формации из внешнего мира посредством зрения;

- взаимообусловленность и взаимопроникновение чувственного и смыслового содержания восприятия: осмысление предметного значения является осмыслением данного чувственного содержания, в свою очередь, осознание значения воспринимаемого уточняет его чувственно-наглядное содержание.

Методами/приемами наглядности в информатике могут быть (*примеры № 1–12*: в скобках приведены конкретные примеры наглядности или ситуаций использования):

1) показ и/или просмотр устройства компьютера или его части (вскрытый жесткий диск, устройство мыши);

2) проживание ситуации информационного взаимодействия (реакция на запах, сообщение, исчезнувший фоновый звук);

3) демонстрация (реальная или виртуальная) и апробация учащимися: физического действия с устройствами компьютера (изменение масштаба пальцами на сенсорном экране, подключение сетевого кабеля), технологического действия пользователя в приложениях (создание диаграммы в табличном процессоре);

4) демонстрация (реальная или виртуальная) умственного действия, осуществляемая с материализацией промежуточных шагов и указанием (озвучиванием) используемых операций, законов, правил (решение задачи на проверку тождественности логических формул с заполнением таблицы истинности, ручное исполнение вычислительного алгоритма с заполнением трассировочной таблицы);

5) демонстрация (реальная или виртуальная) вещественной модели, объясняющей устройство и принципы работы компьютера (принцип устройства и работы оперативной памяти, стековой памяти, организации массива данных и работы с ним), и ручная имитация ее работы;

6) реальная демонстрация или индивидуальный просмотр учащимися доступных для наблюдения внешних проявлений процессов, протекающих внутри компьютера (загрузка);

7) фронтальная демонстрация и/или индивидуальная работа учащихся с компьютерной имитационной моделью (желательно с графическим предъяснением выходной информации) устройства компьютера и/или процесса, протекающего внутри компьютера, который не может наблюдаться полностью (запуск приложения, дефрагментация), информационного взаимодействия или отдельного информационного процесса в индивидуальной деятельности человека, в обществе, природе, технике;

8) фронтальная демонстрация (реальная или виртуальная) и/или индивидуальный просмотр учащимися интерфейса (приложения, рабочего стола);

9) фронтальная реальная демонстрация или индивидуальное самостоятельное тестирование учащимися работоспособности программы, являющейся объектом изучения или результатом разработки при обучении программированию;

10) фронтальная компьютерная демонстрация и/или индивидуальный просмотр учащимися продуктов работы с приложениями, как законченных, так

и находящихся на промежуточных стадиях работы над ними (компьютерные изображения, звуки, мультимедийные анимации);

11) предъявление в качестве иллюстрации информационных объектов, несущих образную информацию (включая их компьютерный вариант): портрет (Н. Винер, А. Лавлейс), фотография устройства (недоступного для непосредственного наблюдения на уроке или экскурсии), звуков естественного происхождения или синтезированных компьютером;

12) изложение в письменном или устном виде рассказа, рассчитанного на создание образов несуществующих и существующих предметов, которые в данный момент не воспринимаются, на эмоциональное восприятие описанной ситуации (фантастический рассказ об использовании средств ИКТ в будущем, описание проблемы для постановки задачи на моделирование).

Под **виртуальной демонстрацией** понимается предъявление наглядности в форме компьютерных презентаций разного рода или видеофильмов. Например, фронтальная демонстрация с использованием проекционной техники действия «изменение размеров окна (папки или приложения)» как непосредственное выполнение этого действия учителем — реальная демонстрация, а показ видеофильма, изображающего это действие, — виртуальная демонстрация. В любом случае фронтальная демонстрация, предъявление иллюстраций или индивидуальное обращение к наглядности учащихся должны сопровождаться устными разъяснениями.

Указанные приемы наглядности способствуют укрупнению материала в отдельных разделах за счет конкретизации абстрактных положений, кодирования информации разными способами, освоения операций перекодирования информации. Восхождение от конкретного к абстрактному, понимание сущности общих закономерностей и принципов осуществляется в результате мыслительного процесса, суть и результат которого могут быть наглядно представлены в информационных объектах, несущих образно-знаковую информацию (*пример № 13*): схемах (технического устройства, этапов моделирования, нервной системы человека), таблицах данных (частота употребления букв русского алфавита), графиках (частотной модуляции, возрастания объема информации в обществе). Работа с последним видом наглядности, который можно назвать **образно-знаковой визуализацией**, стимулирует переход от конкретно-образного и наглядно-действенного мышления к абстрактному, словесно-логическому, т. е. поднимает учащихся на более высокую ступень развития.

Приемы образно-знаковой визуализации как приемы предъявления готовой наглядности являются обязательными компонентами всех методов укрупнения, реализующих принципы группирования ДЕ. При этом приемы действительно смогут работать на укрупнение, если в создании наглядных материалов будут соблюдены важные для основного метода укрупнения технологические детали и некоторые общие правила. Примером **технологической детали** может служить требование параллельности записи при фиксации противопоставляемых взаимообратных действий (*пример № 14*)

[6, 16]. К общим правилам следует отнести рекомендации гештальтпсихологии, которые вытекают из факторов, способствующих восприятию как целого зрительного образа, составленного из нескольких частей [4, 10]:

- пространственная или временная близость между частями;
- сходство частей;
- расположение элементов на одной прямой или кривой линии простой формы;
- движение в одном направлении;
- естественность, сбалансированность и симметричность фигуры;
- замкнутость или завершенность фигуры;
- физическая связь элементов (влияет на восприятие сильнее, чем сходство и близость);
- наиболее простая и стабильная конфигурация формы из всех возможных вариантов.

Для начала создать экземпляр образно-знаковой наглядности учитель должен сам, но ее предъявление целесообразно осуществлять в динамике, иллюстрируя наглядностью рассуждения об объекте. В то же время такая демонстрация представляет процесс рассуждения по созданию предъявляемой наглядности, тем самым позволяя учащимся ознакомиться с опытом, который пригодится при самостоятельной работе над наглядностью такого рода. Поэтому наилучшими формами образно-знаковой наглядности являются готовая компьютерная презентация, в которой используется анимация объектов на слайдах, и продукт, полученный в результате совместной работы с интерактивной доской учащихся, направляемых учителем. Восприятие опыта, совместное и самостоятельное создание образной и образно-знаковой визуальной наглядности способствуют развитию **визуального мышления**, понимаемого как интеллектуальная деятельность, продуктом которой является порождение новых образов, создание новых визуальных форм, несущих определенную смысловую нагрузку и делающих значение видимым (В. П. Зинченко, Н. А. Резник и др.).

Метод сверхсимвола

Применение данного метода П. Я. Эрдниев связывает с необходимостью облегчения запоминания-припоминания материала, с «экономией» памяти [16]. В памяти в полном объеме может храниться только очень короткий текст, не представляющий труда для механического запоминания, или текст, специально выученный наизусть. Процесс понимания всегда сопровождается свертыванием — выделением главного и его обозначением. Поэтому в нормальных условиях восприятия и понимания текст поступает на хранение в память в свернутом виде, в виде **сверхсимвола**. Что может быть сверхсимволом и как с ним работать в обучении?

Прежде всего, это знак, материальный посредник, служащий обмену информацией между двумя системами. Знак имеет значение — предмет, представляемый данным знаком (предметная область, соотношенная с неким именем), и смысл — информация о предмете, которую содержит сам знак или которая связывается с этим знаком в процессе общения (аспект рассмотрения этой предметной области). Взаимосвязь этих характеристик представля-

ют графически в виде семантического треугольника (или треугольника Г. Фреге (рис. 1) [11]).



Рис. 1. Треугольник Г. Фреге

Знак может быть составным, т. е. состоять из нескольких других знаков. Среди знаков нам важно выделить две группы: условные и изобразительные (Ю. М. Лотман). **Условный** — знак, в котором связь между обозначением (выражением) и обозначаемым внутренне не мотивирована: цифры являются знаками чисел, буквы являются знаками звуков и, вместе со словами являются знаками человеческого языка. Самый распространенный условный знак — слово. **Изобразительный, или иконический** (Н. Б. Мечковская), знак — тот, в котором значение имеет естественно присущее ему выражение (обозначение). Самый распространенный изобразительный знак — рисунок [5].

Символы — это иконические знаки, которые изображают некоторый объект и несут в себе добавочный смысл: выражают общие идеи и понятия, связанные с толкованием этого объекта. Сопрягаемая с объектом идея или понятие может быть разной степени общности и абстрактности. Язык символов самые абстрактные идеи выражает в конкретно-наглядной форме. Понятие символа тесно соприкасается с такими категориями, как аллегория и сравнение. Образ и смысл — два элемента символа, немислимые друг без друга. Поэтому символы существуют как символы (а не как вещи) только внутри интерпретаций [11].

Из треугольника Фреге следует методический вывод: знак должен быть не просто предъявлен для обозначения какого-то материала (значения) — с ним требуется поработать: наполнить для учащихся смыслом (разъяснить). Должно быть заключено соглашение (явное или неявное) о приписывании знаку (означающему) какого-либо определенного смысла (означаемого).

Рассмотрим примеры ситуаций, когда в обучении информатике целесообразна работа над смыслом и значением знаков различного рода.

Пример № 15. Пиктограмма — простой для опознавания графический образ, наилучшим образом отражающий смысл тех или иных ситуаций с уче-

том особенностей зрительного восприятия информации человеком. По типу соотношения графического изображения с обозначаемым объектом пиктограммы обозначают: объект (предмет, явление) через его непосредственное изображение; действие через изображение предметов, ассоциируемых с этим действием; устройство через изображение предметов, которые используются в быту для тех же целей (функциональная аналогия); результат выполнения операций через изображение объекта с характерными признаками применения к нему этой операции (в группе с другими пиктограммами); структурную аналогию между предметами через хорошо известные метафоры [1].

Объяснение учащимся характеристик пиктограммы как знака, приведение примеров и упражнение учащихся в определении характеристик определенного знака и в подборе знака по характеристикам (обратное действие) уместно на уроках, когда происходит первое знакомство с понятием. Потребность в самостоятельном подборе или создании пиктограмм появляется у учащихся при выполнении заданий на разработку сайтов, в которых пиктограммы используются для размещения на них ссылок, оформления раздела, который открывается по ссылке, или в качестве логотипа, обозначающего этот сайт.

Пример № 16. Использование условных знаков для указания характера информации в учебниках, значения которых разъясняются в начале учебника. Во многих учебниках информатики используют восклицательный знак для обозначения материала, который следует выучить наизусть, в частности определения.

Пример № 17. Использование, чаще для младших школьников, условных знаков, обозначающих модули учебной программы, темы, исполнителей или отдельные задания, которые должны быть выполнены, и качество их выполнения и усвоения на картах успеваемости.

Пример № 18. Предъявление и осмысление логотипов операционных систем и их приложений.

Пример № 19. Названия разделов, тем, типов задач или заданий, подбор заголовка к тексту, слайду, странице сайта.

Пример № 20. К сожалению, в содержании информатики встречается употребление терминов, имеющих не единственное значение даже у одного и того же автора. Явное прописывание характеристик термина (знака) дает стимул задуматься о том, нельзя ли избежать многозначности. Так, два значения термина «код» (рис. 2) могут быть распределены по двум терминам: «система кодирования» и «код».

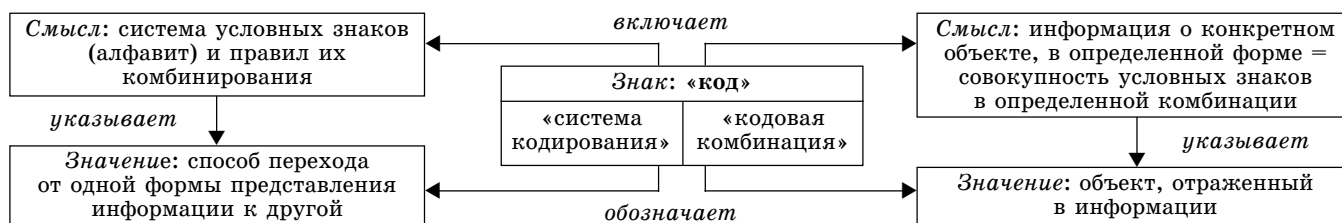


Рис. 2. Разные значения термина «код» в курсе информатики

Термин «сверхсимвол» П. М. Эрдниев предложил для обозначения некоей конструкции, которая образована с использованием нескольких знаков, возможно, разных видов. По сути, это более детализированное, чем просто обозначение одним знаком, описание предметной области, которое подразумевается, находится в свернутом состоянии, т. е. это информационная модель предметной области. В соответствии с видами информационных моделей по способу кодирования информации **сверхсимволы разделяются на:**

- *знаковые*, в частности: формулы, тезисы, правила;
- *образные*: рисунки, иконические знаки — собственно символы;
- *смешанные (образно-знаковые)*, в частности: схемы, графики, графы.

«Сверх» в слове «сверхсимволы» символизирует то, что в этой конструкции обозначена не одна мысль, а более. Для того чтобы введение общего сверхсимвола порождало единство (укрупнение) всего того, что он обозначает, модели должны отображать не уникальный объект, а класс объектов. Наличие характерного обозначения и проведенная в связи с его введением работа способствуют осмысленному запоминанию и легкому воспроизведению идеи общности. Намеренное использование даже нескольких простых знаков расширяет возможности мозга: модель экономит время и усилия при восприятии, сокращает время догадки. При воспроизведении срабатывает зрительная память, перед глазами возникает модель, которая «вытягивает» из памяти ее смысл и значение.

Пример № 21. Факт визуального и мысленного усмотрения общего позволяет запоминать только общее вместо многих частных. В статье «Укрупнение дидактических единиц в информатике: взаимобратные задачи» [6] итог рассуждений о различении заданий и вопросов зафиксирован в качестве сверхсимвола, выполненного в виде формулы (рис. 3):

вопрос	= базис + требование	ответа (знания)
задание		результата действия

Рис. 3. Пример сверхсимвола из области дидактики в виде формулы

Примерами устоявшихся сверхсимволов **большой степени общности** в обучении информатике могут быть (*пример № 22*): принципиальная схема передачи информации, обобщенная структурная схема системы управления, формула определения количества информации, обобщенные блок-схемы алгоритмических конструкций, обобщенные графики амплитуды дискретного и аналогового сигналов в сравнении и др.

Сверхсимволами меньшей степени общности выступают схемы, передающие связь понятий (*пример № 23*): семантические сети, логические схемы понятий (ЛСП Е. А. Ракитиной), классификационные схемы, круги Эйлера. Вид таких схем во многом зависит от состава включенных понятий, в графах — от используемых наименований связей, определяющих, в свою очередь, направление ребер

графа. Сверхсимволом такая схема выступает для группы учащихся, с которыми она была обсуждена (составлена). На таком же уровне могут быть рассмотрены: опорный конспект (В. Ф. Шаталов, в информатике В. Ю. Лыскова), флешбот и другие формы визуализации содержания, отобранного для конкретного занятия или его отдельного этапа. Сверхсимволом индивидуального назначения может считаться ментальная карта.

Таким образом, **суть метода сверхсимвола** заключается в интеграции нескольких мыслей (понятий, суждений, умозаключений) в одном составном, преимущественно образно-знаковом или знаковом символе и проведении с учащимися работы на понимание того, что характеризует сверхсимвол, какую предметную область (значение) и какую именно информацию (смысл) несет в себе. Частным случаем метода сверхсимвола является работа с любым знаком — термином, пиктограммой, служебным словом, обозначением переменной и др.

Метод рамочных структур

В основе информационного обобщения различных элементов содержания лежит возможность их фреймового (рамочного) представления. **Фреймовые модели знаний** нашли свое признание у педагогов. Возможности использования фреймов в образовательном процессе исследовали: Е. Е. Соколова (иностранный язык), Р. В. Гурина (физика), М. Е. Бершадский (физика), Т. Н. Колодочка (география) и др.

Для обозначения понятия, которое М. Минский назвал фреймом (от *англ.* frame — каркас, скелет, рама, структура, строение и т. д.), другими исследователями и пользователями используется также ряд иных терминов: «схема», «когнитивная модель», «когнитивная структура», «каркас». По определению М. Минского, **фреймом** является один из видов воспринимаемого объекта, который может быть формально представлен некоторой структурой в виде графа. В долговременной памяти человека хранится большой набор систем фреймов, которые используются при распознавании объектов. С этой целью в памяти активизируется такой фрейм (или система), который в наибольшей степени соответствует гипотезе о воспринимаемом объекте, что и обеспечивает большую скорость его распознавания и осмысления. В том случае, если не удастся найти необходимый фрейм, то происходит приспособление наилучшего из обнаруженных фреймов к реальной картине, и он запоминается для последующих применений [3]. Такое представление о фреймах получило дальнейшее развитие и интерпретацию.

С. Дж. Ойянг дала следующее толкование понятию «фрейм»: это инвариантные теоретические структуры, единые для разных по качеству объектов. Они имеют ограниченную область применения, но и сами являются ограничителями. Такие теоретические структуры обозначаются кроме слова «фрейм» терминами «рамочная структура», «каркасная структура». По мысли С. Ойянг, именно фреймы применимы для описания существенных аспектов мира в целом, так как имеют операциональный смысл и инструментальные функции. Можно констатировать существование общенаучной ме-

тодологии применения рамочных структур, которую оценивают как весьма продуктивную, хотя и требующую дальнейшего развития и уточнения [9].

В этом контексте упоминается **метод выявления и описания рамочных структур**, с помощью которого, по нашему мнению, и должен реализовываться принцип знакового укрупнения в аспекте смыслового объединения нескольких элементов содержания. В уточнении метода рамочных структур будем исходить из того, что **фрейм** [3, 9 и др.]:

- это представление структуры объектов некоторого класса;
- содержит данные о существенном, типичном и возможном для данного объекта;
- выступает как целостная и относительно автономная единица знания;
- содержит в качестве элементов определяющие характеристики, которые заполняются значениями (переменные, пустые окна, слоты (от *англ.* slot — щель, паз), предназначенные для заполнения);
- через множество вариантов заполнения представляет множество экземпляров этого класса;
- указывает на «аналитические леса» — каркас, с помощью которого индивид приобретает собственный опыт (знания об объектах этого класса);
- может опираться на другие фреймы (подструктуры);
- один и тот же может быть описан разными языковыми средствами. Выбор зависит от специфики представляемого материала и способности интерпретировать языковые конструкции учащимися;
- это информационная модель класса объектов.

Система фреймов часто представляется именно в виде рамок (рис. 4) — бланка (бумажный вариант) или совокупности окон ввода (электронный вариант). Существенны названия слотов, раскрывающих структуру знаний о представляемом объекте, а выглядеть рамочная структура может по-разному. Главное, найти способ представления единообразия нескольких частей, которыми могут быть реальные и абстрактные объекты, процессы и действия, модели, алгоритмы, формулы и др.



Рис. 4. Пример взаимосвязанных фреймов в классическом виде

Примерами привычных рамочных конструкций в обучении информатике могут быть (примеры № 24—26):

- 24) форматы команд языка программирования;
- 25) записи решений ключевых задач на программирование по типу формата программ или блок-схемы типовых алгоритмов (рис. 5);

```

Program <Название>;
Var
  <Имя_массива>: array [<нижний_индекс>..
    <верхний_индекс>] of <тип>;
  i : integer;
Begin
  ...
  for i:= <нижний_индекс> to <верхний_индекс> do
    begin
      write('Введите ',i,' -й элемент массива');
      readln(<Имя_массива>[i]);
    end;
  ...
End.
    
```

Рис. 5. Прием работы с одноименными массивами — заполнение массива с клавиатуры

26) таблицы описания чего-либо, например, описание объекта — имя класса объектов, состав, действия (рис. 6). Работа с таблицей может осуществляться в направлении раскрытия состава и действий по имени класса объектов и наоборот, когда учитель предъявляет состав и действия, а учащиеся распознают класс объекта.

Имя класса объектов	
СОСТАВ (что у него есть)	ДЕЙСТВИЯ (что с ним можно делать)
?	?

Рис. 6. Описание объекта в курсе «Информатика в играх и задачах» (А. В. Горячев) [2]

Пример № 27. Планы рассказов об элементах содержания определенных видов редко применяются в обучении информатике, но широко практикуются в других предметах. Планы взаимно дополняют друг друга, образуют иерархии, внизу которых стоят планы изложения фактов, событий, действий, а на вершинах — планы описания теорий, деятельности, ценностей. Планы нужны, прежде всего, учителям, но в редуцированном виде пригодны для работы с учащимися. Например, описание события имеет следующий состав:

- а) сообщающее высказывание;
- б) структура сообщающего высказывания:
 - участники события;
 - место события;
 - время события;
 - действие, составляющее суть события;
- в) причины произошедшего события (предшествующие события, существенные для понимания данного, факты);
- г) последствия события (реальные, ожидаемые);
- д) значение для науки, деятельности;
- е) источник информации о событии;

Пример № 28. Формат генетических определенных логических операций конъюнкции и дизъюнк-

Результат сложного высказывания	A	—	B	будет истинным, если	_____	входящих высказывани_
Результат сложного высказывания	A	<u>И</u>	B	будет истинным, если	<u>ИСТИННО ХОТЯ БЫ ОДНО ИЗ</u>	входящих высказываний
Результат сложного высказывания	A	<u>ИЛИ</u>	B	будет истинным, если	<u>ИСТИННЫ ОБА</u>	входящих высказывания

Рис. 7. Формат генетических определений и сами определения бинарных логических операций

ции — рамочная структура, которая, будучи заполненной, дает определения (рис. 7). Благодаря специальной форме конкретизированных записей информационная общность двух мыслей улавливается автоматически, на подсознательном уровне. Для того чтобы в такой структуре состоялся факт укрупнения, важно, чтобы записи были составлены только (или почти) из одних и тех же букв, знаков, цифр; содержали возможно больше общих слов, понятий или суждений; располагались параллельно при предъявлении.

В целом правила разработки рамочных структур соответствуют общим правилам представления зрительного образа, составленного из нескольких частей, который должен быть воспринят как единое целое.

Таким образом, метод рамочных структур заключается в единообразном представлении учащимся структур и функциональных характеристик объектов, разных по своему качеству, принадлежащих к одному классу. Представляемыми единообразно частностями могут быть реальные и абстрактные объекты, процессы и действия, модели, в частности алгоритмы, формулы и др. Разные формы рамочных структур объединяет требование наличия названия класса объектов, названий слотов, которые и передают обобщенную теоретическую структуру, и полей для внесения варьирующихся значений слотов. В методе рамочных структур используется единство образного и логического в мышлении, сознательного и подсознательного, что способствует быстрому усвоению и воспроизведению информации.

Заключение

Описанные в статье методы не только соотносятся с общим принципом, который ими реализуется, — принципом знакового укрупнения, но и взаимно дополняют друг друга.

Реализация метода рамочных структур, метода сверхсимвола и приемов наглядности, прежде всего, приема образно-знаковой визуализации, может осуществляться **в вариантах**:

прямом — от готовой наглядности, сверхсимвола, рамочной структуры к ее осмыслению;

обратном — от осмысления информации о предметной области, объекте к совместному с учащимися составлению наглядности, символа/сверхсимвола, рамочной структуры;

в предельно усложненном варианте, когда опыт совместной разработки наглядности, символа/сверх-

символа, рамочной структуры уже имеется, учащиеся самостоятельно создают наглядность, символ/сверхсимвол, рамочную структуру, а затем прорабатывают их с учителем.

Важно, чтобы научные основания описанных методов и принципа знакового укрупнения в целом были не только известны учителям информатики и усвоены в целях организации процесса обучения, но и восприняты ими как содержание обучения информатике. На примере организации процесса обучения осуществляется вклад в достижение такого предметного результата курса информатики, как осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком [8].

Использование описанных приемов и методов облегчает целостное восприятие материала, обогащает интеллектуальный опыт учащихся в аспекте эффективной переработки информации [9], способствует формированию знаково-символических универсальных учебных действий познавательного блока, которые одновременно фигурируют как метапредметные результаты курса информатики:

- умение выбирать язык, определение формы представления информации, отвечающей данной задаче обработки информации;
- способность к моделированию в форме перехода от объекта к знаково-символической модели;
- умение представлять знаково-символические модели в естественном, формализованном и формальном языках; преобразовывать одни формы представления в другие [8, 13].

Литературные и интернет-источники

1. Агеев В. Н. Семиотика. М.: Весь Мир, 2002.
2. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах: учебник. 3 класс. В 2-х ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2009.
3. Гурина Р. В., Соколова Е. Е. Фреймовое представление знаний при обучении: монография. М.: Народное образование; НИИ школьных технологий, 2005.
4. Кузнецов Н. А., Баксанский О. Е., Гречишкина Н. А. Моделирование интеллектуальной деятельности: сенсорный вход в когнитивную систему // Информационные процессы (Information processes). 2007. Т. 7. № 4.
5. Мечковская Н. В. Семиотика: Язык. Природа. Культура. М.: Изд. центр «Академия», 2004.
6. Минькович Т. В. Укрупнение дидактических единиц в информатике: взаимообратные задачи // Информатика и образование. 2013. № 1.
7. Педагогика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / под ред.

П. И. Пидкасистого. М.: Педагогическое общество России, 1998.

8. Примерные программы по информатике для основной и старшей школы / под ред. С. А. Бешенкова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

9. *Разумовский О. С.* Инварианты и «фреймы» как объективные феномены и когнитивные конструкции. http://www.portalus.ru/modules/philosophy/print.php?archive=0216&id=1108378302&start_from&subaction=showfull&ucat=1

10. *Рубинштейн С. Л.* Основы общей психологии. СПб.: Питер, 1998.

11. Семиотика: Антология / сост. Ю.С. Степанов. М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2001.

12. *Солсо Р.* Когнитивная психология. 6-е изд. СПб.: Питер, 2006.

13. Фундаментальное ядро содержания общего образования / РАН, РАО; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. 4-е изд., дораб. М.: Просвещение, 2011.

14. *Холодная М. А.* Психология интеллекта. Парадоксы исследования. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Питер, 2002.

15. *Эрдниева П. М.* Укрупнение дидактических единиц (УДЕ) как высокоэффективная технология математического образования // Учитель учителей. Академик П. М. Эрдниева. Элиста: Изд-во Калмыцкого ун-та, 2006.

16. *Эрдниева П. М., Эрдниева Б. П.* Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: кн. для учителя. М.: Просвещение, 1986.

НОВОСТИ

МТС внедряет в вузах технологии дополненной реальности

ОАО «Мобильные ТелеСистемы» (NYSE: MBT) запустило в ряде ведущих российских вузов информационно-развлекательный интерактивный проект с функцией дополненной реальности.

В новом учебном году проект охватит около одного миллиона студентов в более чем 100 учебных заведениях по всей стране, включая ГУУ, РЭУ им. Г. В. Плеханова, НГУ им. Н. И. Лобачевского, БашГУ, УрФУ.

В фойе каждого из вузов появится стена цифровых технологий с интересными фактами, познавательной инфографикой и интерактивными маркерами — изображениями с закодированной ссылкой на раздел в специальном приложении Realizer. Скачав через QR-код такое приложение, пользователю нужно лишь навести смартфон на любой из маркеров, чтобы на экране увидеть, как преобразуется окружающее пространство благодаря онлайн-сервисам.

Каждый из маркеров на стене цифровых технологий становится проводником в мир интерактивных сервисов. Например, по метке «Фото дня» пользователь увидит на экране смартфона, как стена напротив оживает и ведет в раздел, в котором можно загружать свои фотографии, просматривать и оценивать изображения других авторов, отправлять любимые снимки на свою стену «ВКонтакте». Метка «Тренды» направляет в раздел с самыми актуальными роликами YouTube, а «Доска объявлений» ведет к странице, на которой можно просматривать актуальные объявления и создавать собственные. Все разделы регулярно

обновляются и сопровождаются анимированными эффектами.

«В этом учебном году студенты в стенах своих alma mater увидят, как виртуальное пространство вторгается в привычную действительность, дополняя ее познавательными и развлекательными интерактивными сервисами. Простая коммуникация, яркие и выразительные креативные решения позволят нам говорить с нашей аудиторией на одном языке, а инновационные интерактивные возможности — максимально вовлечь участников в проект, — отметила директор департамента маркетинговых коммуникаций МТС Наталия Глаголева. — Сегодняшним студентам завтра предстоит использовать и развивать высокие технологии, поэтому мы специально выбрали ведущие российские вузы для популяризации инновационных сервисов через нашу высокоскоростную сеть мобильного Интернета».

Скачать специально разработанное для этого проекта приложение Realizer могут обладатели смартфонов на базе ОС Android по QR-коду, найти который можно на стене цифровых технологий.

Креативная идея проекта разработана командой BBDO Moscow. Проект продлится в течение года. Список вузов-участников будет регулярно пополняться.

(По материалам, предоставленным компанией МТС — «Мобильные ТелеСистемы»)

Патент на проецирование

Электронным очкам, сделанным по методу, патент на который недавно получила компания Google, уже не нужен будет громоздкий экран, расположенный на оправе, как в первой модели очков Google Glass. Изображение в них будет проецироваться непосредственно на стекло очков перед глазами пользователя. Экран и источник света располагаются с краю, а изображение проецируется в центр системой из двух призм. В конструкции предусмотрена также камера, отслеживающая движение глаз. Для ее работы глаз освещает-

ся двумя дополнительными источниками света (скорее всего, в невидимом для человека диапазоне). Один источник освещает глаз целиком, а другой создает на нем небольшой блик, за которым и наблюдает камера. В патенте описывается также вариант устройства с дополнительной камерой, снимающей окружающую обстановку. Благодаря этому, компьютер в очках будет знать, на что в данный момент смотрит пользователь, и сможет в соответствии с этим выводить на экран нужные сведения об объекте.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

В. В. Ермолаева,

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.,

А. В. Кочетков,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет,

И. Г. Шашков,

Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина, г. Воронеж

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ GOOGLE EARTH ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ 3D-МОДЕЛЕЙ СТАЦИОНАРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы применения интернет-технологий Google Earth в образовательном процессе для создания виртуальных 3D-моделей стационарных объектов.

Ключевые слова: интернет-технологии, Google Earth, образовательный процесс, виртуальные 3D-модели, стационарные объекты.

Сервис Google Earth

До недавнего времени основным средством привязки к местности жилых и промышленных объектов была аэрофотосъемка. Возможность вести фотографическую съемку из космоса дала науке новый толчок в проектировании сложнейших объектов. В настоящее время практически любой человек

пользовался, видел, как работает, или что-то слышал об уникальном интернет-ресурсе — **трехмерной модели Земли Google Earth** (рис. 1), — разработанном, запущенном и поддерживаемом компанией Google [1, 3].

Сервис Google Earth дает возможность каждому человеку, не вставая из-за компьютера, увидеть абсолютно любой уголок нашей планеты с высоты птичь-



Рис. 1. Интернет-ресурс Google Earth

Контактная информация

Ермолаева Вероника Викторовна, канд. тех. наук, доцент Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А.; *адрес:* 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 77; *телефон:* (8452) 26-16-84; *e-mail:* slavik66@mail.ru

V. V. Yermolaeva,

Saratov State Technical University named after Gagarin Yu. A.,

A. V. Kochetkov,

Perm National Research Polytechnical University,

I. G. Shashkov,

Military and Air Academy named after Professor N. E. Zhukovski and Yu. A. Gagarin, Voronezh

APPLYING GOOGLE EARTH INTERNET TECHNOLOGIES FOR CREATING VIRTUAL 3D-MODELS OF STATIONARY OBJECTS

Abstract

Some aspects of applying Google Earth Internet technologies in educational process for creating virtual 3D-models of stationary objects are considered in the article.

Keywords: Internet technologies, Google Earth, educational process, virtual 3D-models, stationary objects.



Рис. 2. Пример 3D-моделей стационарных объектов

его полета. Кроме того, помимо спутниковых снимков в Google Earth присутствуют фотореалистичные виртуальные 3D-модели многих стационарных объектов на местности — домов, предприятий, памятников архитектуры и т. д. (рис. 2).

Виртуальная модель позволяет оценить развитие территории практически в реальном виде. Например, виртуальную 3D-модель города можно использовать долгие годы, постепенно изменяя и дополняя в соответствии с развитием тех районов, которые она визуализирует. Это достойная замена привычным бумажным макетам. Она избавляет от копания в ворохе чертежей и сложных градостроительных схемах. К примеру, с ее помощью можно быстрее и точнее оценить, как тот или иной проектируемый объект впишется в уже существующую городскую застройку.

Виртуальная модель дает строителям безграничные возможности для представления и визуализации различных вариантов застройки одних и тех же микрорайонов. Можно легко вносить коррективы, добавлять или убирать новые улицы и здания, видеть пространственное развитие жилых, деловых или производственных районов на много лет вперед уже на первых этапах проектирования.

Кроме того, 3D-модель позволяет решать не только хозяйственные, но и социальные задачи, переводя диалог власти с жителями застраиваемых районов на новый уровень. С ее помощью можно показать людям близлежащих к планируемому объекту домов, как все будет выглядеть в комплексе после завершения строительства.

Создание 3D-модели с помощью программы SketchUp

Создать виртуальную 3D-модель объекта на местности с помощью Google Earth может любой пользователь сервиса, а не только крупная компания-проектировщик. Чтобы создать такой виртуальный объект, не требуется изучения сложных 3D-редакторов, достаточно скачать с сайта Google **программу SketchUp**, которая ориентирована на пользователя, незнакомого с 3D-моделированием. Благодаря дружественному, интуитивно понятному интерфейсу изучение работы программы в образовательном процессе занимает минимум времени, после чего

можно приступить непосредственно к творческому процессу.

Основное отличие SketchUp от других 3D-редакторов (если не считать простоту использования) в возможности геопозиционирования созданной модели, то есть привязки ее к конкретному месту на существующей карте Google Earth, что и позволяет создавать целые виртуальные города. Если такая задача не стоит, то в этом редакторе можно создавать 3D-модели любых объектов — как архитектурных, так и не относящихся к архитектуре.

Процесс создания и размещения 3D-модели делится на три основных этапа:

1) *геопозиционирование* — в программе SketchUp с помощью команды **Добавить местоположение** необходимо указать фактическое расположение модели на карте;

2) *создание 3D-модели* — в открывшемся окне 3D-редактора будет находиться спутниковый снимок того участка местности, который был указан на предыдущем этапе. Используя его в качестве основания (на уровне земли), на нем строится 3D-модель. Для фотореалистичности можно использовать заранее подготовленные текстуры — снятые с помощью фотоаппарата виды отдельных участков моделируемого здания или созданные с помощью любого графического редактора рисунки кирпичной кладки, деревянных стен, окон и т. д.;

3) *загрузка созданной модели* через Интернет на сервер Google Earth.

Все эти действия выполняются пользователями, не выходя из программы SketchUp. Для загрузки модели на сервер не требуется запускать браузер.

Загрузка созданной модели на сервер не означает, что она автоматически появляется в системе Google Earth. Вначале 3D-модель должна быть одобрена и принята к отображению сервисом Google Earth в соответствии с **некоторыми критериями, установленными разработчиками этой системы:**

- соответствие реальному объекту на местности;
- качество исполнения;
- недостаток или избыток фототекстур и др.

Поскольку во всем мире насчитывается огромное количество пользователей 3D-редактора SketchUp, желающих разместить свои модели на Google Earth,

для того чтобы модель прошла проверку, требуется некоторое время — от одной недели до двух.

Если 3D-модель одобрена, любой пользователь Google Earth сможет увидеть ее на экране своего компьютера.

Это касается уже существующих объектов. Как же быть с планируемыми зданиями и сооружениями, которых еще нет в реальном мире? SketchUp позволяет легко решить эту проблему. Даже если модель еще не прошла модерацию или не получила одобрения разработчиков системы, всегда можно посмотреть, как она будет выглядеть в системе Google Earth (рис. 3). Для этого достаточно открыть ее в SketchUp и выполнить команду **Просмотреть в Google Earth**.

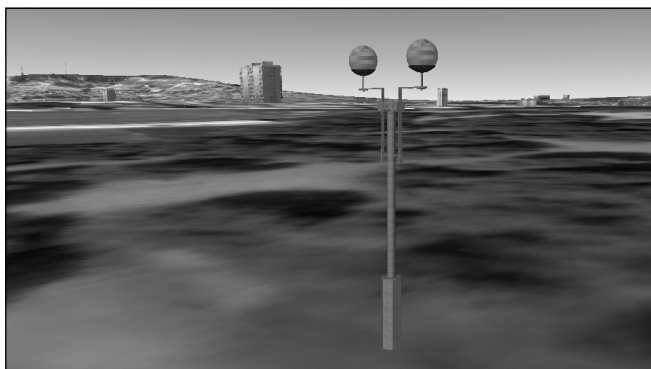


Рис. 3. Просмотр объекта в Google Earth

Эта опция позволяет проектировщикам увидеть, как будет выглядеть архитектурный массив, существующий лишь на бумаге, в окружении уже построенных зданий и сооружений.

Методическое обеспечение компьютерной технологии обучения

Вопросы 3D-моделирования включаются в тестовую и зачетную аттестацию студентов строительных и энергетических специальностей.

Программа SketchUp используется в ходе обучения информатике студентов второго курса факультета транспортного строительства и энергетического факультета Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А. и автомобильного факультета Пермского национального исследовательского политехнического университета.

Разработан перечень конкретных задач, решаемых на учебных занятиях с помощью программы SketchUp. Это сбор информации о типовых технических решениях — фотоизображения из космоса автомобильных и железнодорожных мостов, транспортных тоннелей, сооружений экологической защиты, объектов промышленно-гражданского строительства, электростанций, подстанций, трансформаторных будок, тепло- и гидроэлектростанций. В качестве других задач дается задание на освоение программы SketchUp, под контролем преподавателя создается 3D-модель простого предмета. На следующих занятиях по данным фотоизображениям, другой наглядной и технической информации выбирается объект, для которого формируется учебное (техническое) задание на 3D-моделирование. Студент получает критерии качества, по которым

будет оцениваться его работа. Как правило, защита модели проходит в виде компьютерной презентации, при этом все студенты могут познакомиться с результатами работы своего однокурсника.

Для начала студенты создают в SketchUp 3D-модель любого простого предмета, например, транзистора (рис. 4).

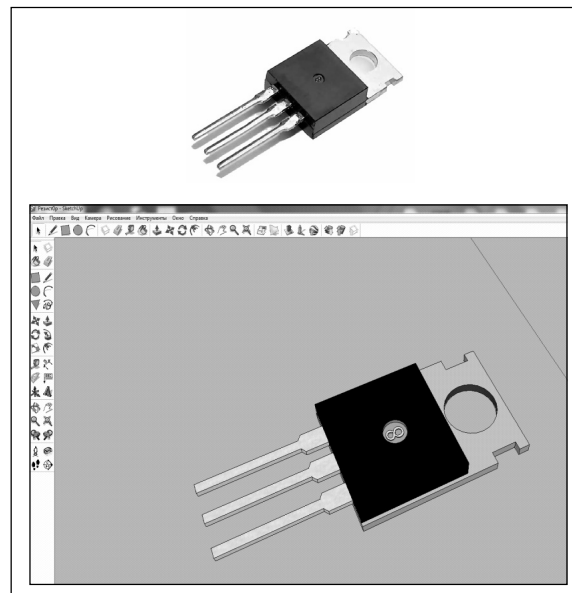


Рис. 4. Создание в SketchUp 3D-модели транзистора

После освоения азов работы в программе студенты приступают к конструированию более сложных моделей существующих зданий и сооружений, привязке их к местности в соответствии с реальными географическими координатами оригинала и к непосредственному размещению на сервисе Google Earth. Ориентировочное время на составление 3D-модели составляет четыре академических часа (две пары).

В результате обучения студенты второго курса приобретают навыки 3D-моделирования, изучают в теории методы лазерного сканирования и компьютерного прототипирования. Решенные задачи позже могут войти в соответствующие разделы курсовых работ. При подготовке дипломных работ по специальности «Мосты и транспортные тоннели» студенты выполняют помимо графической части дипломных работ и презентации, в которых не менее двух слайдов посвящены проведенному 3D-моделированию. Также эти вопросы изучаются в разделах «Новые материалы и технологии в мостостроении» и «Современные методы научных исследований» в рамках учебной темы «Моделирование».

Практика показала эффективность применения на занятиях типовых задач с одновременным исполнением и поэтапным контролем. В этом режиме студенты консультируются друг у друга. Положительным результатом является высокая однородность полученных знаний и практических навыков по данной теме.

По результатам разработки 3D-модели студенты пишут учебную статью, которая рецензируется преподавателем. Лучшие статьи рекомендуются к печати в электронных научных журналах.

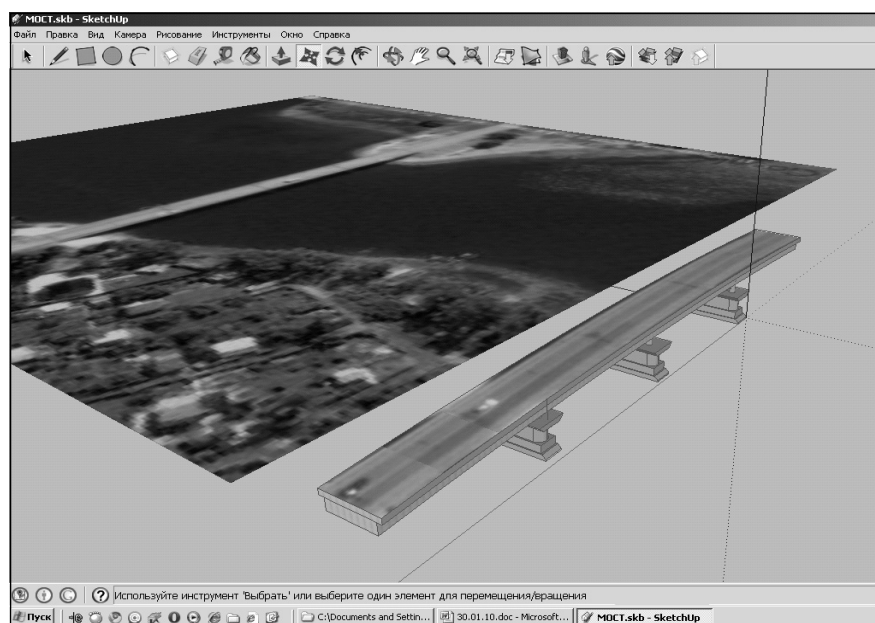


Рис. 5. Пример 3D-моделирования мостового сооружения

Студентами Пермского национального исследовательского политехнического университета и Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А. в рамках совместной работы «Разработка универсальной роботизированной платформы малой механизации для содержания автомобильных дорог» [2] проводился сбор фотоизображений и 3D-моделей мостовых сооружений, имеющихся в интернет-ресурсе Google Earth. Собранные и проанализированы несколько тысяч фотоизображений и 3D-моделей мостовых сооружений, проведена их классификация с точки зрения объемного моделирования.

В рамках курсовых и дипломных работ студенты составляют 3D-модели мостовых сооружений (рис. 5 [3]).

В ходе проведения совместной работы была доказана эффективность применения интернет-технологий Google Earth в образовательном процессе для

создания виртуальных 3D-моделей стационарных объектов.

Литературные и интернет-источники

1. Интернет-ресурс Google Earth. www.google.ru/intl/ru/earth/

2. Кивокурцев О. А., Кочетков А. В., Еремеев И. М., Утев М. А., Янковский Л. В. Средства очувствления универсальной роботизированной платформы малой механизации для содержания автомобильных дорог // Строительство, дизайн, архитектура: разработка научных основ создания здоровой среды обитания. Сборник материалов Международной научной конференции, Россия, г. Киров, 24–25 июня 2013 г. / под ред. проф. А. В. Кочеткова. Киров: МЦНИП, 2013. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). ISBN 978-5-906223-40-1.

3. Челпанов И. Б., Балабан О. М., Аржанухина С. П., Гарибов Р. Б., Кочетков А. В., Янковский Л. В. Задачи, методы и технические средства 3D-моделирования и сканирования в дорожном хозяйстве // Интернет-журнал «Современные наукоемкие технологии». 2012. № 11.

НОВОСТИ

Выбран оператор бесплатного Wi-Fi для московского метро

Право разворачивать бесплатную сеть Wi-Fi в московском метро получила компания «МаксимаТелеком», подавшая единственную заявку на очередной аукцион Московского метрополитена. Аукцион был признан несостоявшимся, и метрополитен заключил контракт на строительство и эксплуатацию Wi-Fi с его единственным участником. По условиям аукциона, «МаксимаТелеком» получит право на развитие Wi-Fi в столичном метро на десять лет. Оператору предстоит развернуть сеть хот-спотов на всех линиях метрополитена. Предполагается, что пассажиры смогут

использовать сеть в том числе и при движении поезда, причем пользование Интернетом будет для них бесплатным. Точки доступа будут располагаться внутри вагонов. По условиям конкурса, «МаксимаТелеком» предстоит ввести в эксплуатацию сеть Wi-Fi в течение 58 недель, начав работы в течение 14 недель с момента подписания договора. За размещение каждого хот-спота компания станет платить метрополитену арендную плату 1348,55 руб. Предполагается, что она сможет зарабатывать на рекламе, сопровождающей сеансы связи.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Н. Е. Есенина,

Рязанский государственный радиотехнический университет

ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ЯЗЫКОВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Аннотация

В статье рассматриваются современные цифровые языковые лаборатории, используемые в обучении иностранным языкам в России и за рубежом. Проанализирован их состав, функциональное назначение и потенциал. Выделены лингводидактические возможности цифровых языковых лабораторий и преимущества их использования в учебном процессе для оптимизации учебно-познавательной деятельности студентов и учебно-методической деятельности преподавателей.

Ключевые слова: цифровые языковые лаборатории, программно-аппаратное обеспечение, обучение иностранному языку, зарубежный опыт.

Среди программных и аппаратно-программных средств, обеспечивающих информационное взаимодействие между участниками процесса обучения иностранному языку, в последние годы широкое распространение получили «**цифровые языковые лаборатории**».

Лаборатории, оборудованные техническими средствами, стали активно применяться в западной практике обучения иностранному языку в конце 1960-х и начале 1970-х гг., а в отечественной — в 1980-е гг. Однако интерес к их использованию быстро упал, так как они не оказали ожидаемого влияния на процесс обучения иностранному языку, главным образом, по **следующим причинам:**

- несовершенство программного и аппаратного обеспечения;
- бихевиористский подход к использованию технических средств в обучении иностранным языкам, господствующий в то время на Западе;
- недостаточное количество информационных ресурсов образовательного назначения (в СССР в основном практиковалось аудирование);
- неготовность педагогов к организации занятий по иностранному языку на базе таких лабораторий вследствие отсутствия надлежащей системы переподготовки кадров в области информатизации образования.

С развитием техники и технологий, а также с эволюцией методических подходов к использованию средств ИКТ лаборатории перестали рассматриваться

как универсальное средство обучения иностранным языкам. На базе таких лабораторий реализуются различные формы обучения иностранному языку: не только индивидуальная работа, но и работа в парах, групповая работа, ролевые игры, коммуникативные задания. Многие отечественные и зарубежные современные университеты **располагают различными кабинетами иностранного языка**, оснащенными мультимедийными компьютерами и подключенными к телекоммуникационным сетям, такими как:

- лаборатории для занятий под руководством преподавателя;
- лаборатории для самостоятельной индивидуальной работы;
- специализированные кабинеты для видеоконференций;
- кабинеты для объяснения теоретического материала;
- кабинеты для работы в малых группах;
- методические кабинеты для преподавателей;
- библиотека;
- многофункциональные комбинированные кабинеты.

Основными компонентами таких лабораторий являются [2—6]:

- компьютер или консоль преподавателя с соответствующим программным обеспечением для проведения занятий;
- головная гарнитура для преподавателя и студентов, блокирующая внешние звуки;

Контактная информация

Есенина Наталья Евгеньевна, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой иностранных языков Рязанского государственного радиотехнического университета; адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59, корп. 1; телефон: (4912) 46-03-71; e-mail: nataliayesenina@yandex.ru

N. Ye. Yesenina,
Ryazan State Radio Engineering University

THE LINGUO-DIDACTICAL CAPABILITIES OF DIGITAL LANGUAGE LABORATORIES

Abstract

The contemporary digital language laboratories used in foreign language teaching in Russia and abroad are considered. Their composition, functionality and functional capabilities are analyzed. The linguo-didactical capabilities of digital language laboratories and the advantages of their use in foreign language teaching for students' educational and cognitive activity and teachers' educational and methodical activity are defined.

Keywords: digital language laboratories, firmware, foreign language teaching, foreign experience.

- специальные устройства, позволяющие манипулировать цифровыми данными (запись, воспроизведение, прием-передача, архивирование);
- локальная сеть или отдельный выделенный кабель;
- сервер или внешнее запоминающее устройство для хранения учебных материалов и других организационно-методических материалов в цифровом формате.

Функционирование кабинетов, как правило, строится на базе программных или программно-аппаратных комплексов, создающих условия для осуществления различных форм информационного взаимодействия образовательного назначения между всеми участниками процесса обучения иностранному языку, в том числе средствами ИКТ и средствами обучения, функционирующими на базе средств ИКТ. Такие комплексы называют языковыми лабораториями [4, 5], мультимедийными платформами [2], языковым программным обеспечением [1] и т. д. Мы будем называть их **цифровыми языковыми лабораториями**. Под **цифровой языковой лабораторией** будем понимать совокупность взаимосвязанных программных или технических и программных средств, представляющих собой единый комплекс, который отражает язык как предметную область, реализует педагогические технологии его изучения и обеспечивает условия для осуществления информационного взаимодействия в целях формирования языковой личности.

В качестве примера рассмотрим функциональные возможности современных цифровых языковых лабораторий фирм Calasanz и Sanako, используемых в отечественной и зарубежной практике обучения иностранным языкам.

Calasanz [1] разрабатывает системы корпоративных онлайн-конференций (Calasanz® Digital Board), а также **интегрированные системы обучения иностранному языку**, такие как:

- Calasanz® Digital Classroom Wi-Fi Version (цифровая классная комната — версия беспроводного доступа);
- Calasanz® Digital Classroom Control Version (цифровая классная комната — версия управления);
- Calasanz® Digital Classroom Multimedia Version (цифровая классная комната — мультимедийная версия);
- Calasanz® Digital Classroom Digital Language Lab (цифровая классная комната — цифровая языковая лаборатория);
- Calasanz® Digital Classroom Digital Wi-Fi Language Lab (цифровая классная комната — цифровая языковая лаборатория беспроводного доступа).

Цифровые классные комнаты Calasanz характеризуются:

- реализацией идеи интерактивного обучения;
- использованием таких технических возможностей, как мультимедийный контроль за классной комнатой, трансляция видеoinформации в реальном времени, конференцсвязь группы и виртуальная регистрация;

- возможностью подключения аудиовизуального периферийного оборудования, такого как проигрыватели DVD, портативные мини-компьютеры, визуализаторы или любые аналоговые устройства, с использованием Calasanz® AV Central Control (устройство управления, контролирующее работу периферийного оборудования);
- обслуживанием аудиторий различного размера с различным количеством автоматизированных рабочих мест для студентов.

Основные функциональные возможности Calasanz:

- интуитивный, дружеский, многоязычный графический пользовательский интерфейс;
- обмен между компьютерами студентов и преподавателя аудио- и видеoinформацией, презентациями PowerPoint и анимационными роликами;
- аудиообщение между преподавателем и отдельными студентами, группами студентов или всеми студентами;
- запись изображения экрана с голосом преподавателя (WMV-формат) для последующего анализа;
- распределение файлов и заданий отдельному студенту, группам студентов или всем студентам и последующий их сбор;
- передача видеофайла, видео, радиопередачи отдельному студенту, группам студентов или всем студентам;
- запуск Internet Explorer или программ отдельному студенту, группам студентов или всем студентам дистанционно;
- ограниченный доступ в Интернет: запрет, блокировка или разблокировка персонального компьютера, клавиатуры и мыши отдельного студента, группы студентов или всех студентов;
- просмотр работ отдельного студента, группы студентов или всех студентов (включая аудио- и видеoinформацию, презентации PowerPoint и анимационные ролики) с регулируемыми миниатюрными изображениями;
- контроль активных и второстепенных приложений программного обеспечения на всех персональных компьютерах студентов с функцией завершения приложений в реальном времени;
- обработка текстового сообщения и звукового сигнала с возможностью преобразования одного формата в другой;
- распределение студентов по дискуссионным группам для практики разговорной речи, а также практика письменной речи в назначенных преподавателем или случайных парах или в назначенных преподавателем или случайных группах в текстовом чате (беседа и текстовый чат могут быть сохранены для будущего просмотра);
- краткое тестирование (квиз);
- тестирование в обучающем и экзаменационном режимах с выбором типа теста и времени тестирования, с использованием информации, представленной в различном виде (текст, звук, изображение, видео или их комбинация);

- сохранение ответов студентов, оценивание результатов тестирования каждого студента или экзаменационных ответов и их печать или сохранение результатов оценивания;
- текстовая и мультимедийная (файл изображения / звуковой файл / видеофайл) база следующих упражнений: «многократный выбор», «истинно / ложно», «заполнение пропусков» и вопросы «понимание прочитанного или услышанного»;
- отображение времени экзамена на учительском и студенческом экране;
- цифровое устройство записи;
- две дорожки звукового канала с независимым регулированием звука и кнопками **Воспроизведение / Запись / Пауза / Стоп**;
- ААСС-формат, совместимый с графическим изображением голосовых сообщений для их последующего анализа и сравнения;
- редактирование текста с помощью субтитров и закладок с различной скоростью его воспроизведения и повторения;
- трансляция аудио- и видеисточников с переводением в цифровую форму в реальном времени.

Sanako [4] не только разрабатывает различного рода платформы для обучения иностранному языку, но и обеспечивает дистанционное техническое обслуживание, а также методическую поддержку через Виртуальное сообщество обучения Sanako.

Представим основную образовательную продукцию фирмы Sanako и ее характеристики в виде таблицы.

Таблица

Продукт	Назначение	Преимущества использования
<i>Аппаратные комплексы</i>		
Sanako Lab 300	Обучение в компьютерном классе под контролем преподавателя	<ul style="list-style-type: none"> • Реализация деятельностного подхода к обучению; • индивидуализация обучения; • самостоятельная разработка уроков преподавателем; • запись и мониторинг учебных достижений студентов; • использование учебного материала, представленного аналоговыми, цифровыми и распределенными в сети Интернет данными; • автоматическое преобразование аналогового материала в цифровой; • разнообразные тренировочные упражнения и активные задания; • подкастинг; • самооценка при помощи записи речи и упражнений; • самообучение при развитии навыков аудирования и говорения
Sanako Lab 100	Обучение в любом классе, оборудованном компьютером для преподавателя	<p>К перечисленным выше (Sanako Lab 300) характеристикам добавляются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • быстрый доступ к учебному материалу из центральной цифровой медиатеки учебных материалов; • цифровые записывающие устройства для студентов; • разработанный инструментарий для преподавателя; • возможность использования дополнительной продукции Sanako
Sanako Lab 100 STS	Обучение синхронному переводу	<p>С STS (Simultaneous Interpretation Training System) — система для обучения синхронному переводу, сочетающая тренировочные функции Sanako Lab 100 с дополнительными инструментами для подготовки профессиональных синхронных переводчиков</p>
<i>Программные комплексы</i>		
Sanako Study 500	Управление и организация работы компьютерного класса	<ul style="list-style-type: none"> • Беспроводное соединение; • индивидуализация обучения; • мониторинг учебных достижений студентов; • контроль использования Интернета и программных приложений; • информационное взаимодействие между преподавателем и студентами с помощью интерактивной доски и маркера
Sanako Study 700	Управление обучением в компьютерном классе на начальном уровне владения иностранным языком	<p>К перечисленным выше (в Sanako Study 500) характеристикам добавляются следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • запись речи студентов для дальнейшей самооценки при помощи студенческих записывающих устройств; • бесплатные учебные материалы; • развитие навыков устной речи в процессе парных или групповых дискуссий
Sanako Study 1200	Обучение иностранным языкам на базе компьютерного класса с широкими возможностями как для студентов, так и для преподавателей	<p>К перечисленным выше (в Sanako Study 700) характеристикам добавляются следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализация деятельностного подхода к обучению; • самостоятельная разработка уроков преподавателем с заранее определенными упражнениями; • совершенствование произношения и интонирования с помощью имитационных моделей речи и разнообразных упражнений; • рассылка преподавателем заданий для студентов и сбор домашней работы; • использование данных, представленных в любом виде; • преобразование существующего материала в MP3 или мгновенное создание нового материала

Продукт	Назначение	Преимущества использования
Sanako Study Solo	Совершенствование речевых навыков, особенно разговорной речи в режиме самостоятельной работы	<ul style="list-style-type: none"> • Организация самостоятельной работы студента; • индивидуализация обучения; • тренировка произношения; • развитие навыков разговорной речи; • бесплатные учебные материалы; • дополнительный пакет учебных материалов от Sanako content packages; • аудиозапись голосов студентов; • голосовой график и др.
<i>Дистанционная языковая лаборатория</i>		
Sanako Speak!	Обучение иностранному языку в онлайн-режиме при наличии любого компьютера и подключения к сети Интернет	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная разработка уроков преподавателем; • индивидуализация обучения; • использование любых учебных материалов; • самооценка при помощи записи речи и упражнений; • рассылка преподавателем заданий для студентов и сбор домашней работы; • совершенствование как письменной, так и устной речи

Изучив преимущества использования цифровых языковых лабораторий по сравнению с обучением иностранному языку в традиционной аудитории, выделим их **основные лингводидактические возможности**:

- интеграция в архив учебных материалов, представленных в любом виде (символы, графика, анимация, аудиовидеоинформация);
- внесение изменений в архив учебных материалов и их коррекция преподавателем;
- мониторинг работы студентов на компьютере с рабочего компьютера или консоли преподавателя;
- архивирование необходимых данных преподавателем для последующего анализа динамики совершенствования языковых компетенций и составления отчетов по успеваемости и посещаемости;
- запись, воспроизведение, передача преподавателю, получение и архивирование результатов работы студентов самими студентами;
- реализация лингводидактического потенциала профессионально-ориентированного иноязычного информационного ресурса;
- удаленный доступ студентов к определенным учебным материалам вне компьютерного класса в ходе самостоятельной подготовки;
- поддержка различных форм обучения иностранному языку (не только индивидуальной работы, но и работы в парах, групповой работы и др.).

Проведенный анализ цифровых языковых лабораторий определяет **преимущества их использования в учебном процессе для оптимизации учебно-познавательной деятельности студентов и учебно-методической деятельности преподавателей**:

- максимальная реализация лингводидактических возможностей средств ИКТ и их комплексное использование на базе одного средства;

- организация различных форм учебного, профессионально-ориентированного, иноязычного информационного взаимодействия;
- непрерывное информационное взаимодействие между участниками учебного процесса, независимое от времени и места;
- практика всех видов речевой деятельности;
- реализация активных методов обучения иностранному языку;
- непрерывный мониторинг преподавателем деятельности студентов;
- актуализация учебных материалов преподавателем;
- возможность поиска и использования актуальной информации;
- широкие возможности для самостоятельной подготовки;
- индивидуализация обучения;
- персонализация обучения;
- обеспечение на занятии максимального объема речевой практики для каждого студента в течение всего времени независимо от численности группы;
- интеграция с другим учебным оборудованием и системами управления данными университета.

Литературные и интернет-источники

1. Calasanz[®] Digital Classroom Language Lab. <http://www.calasanztech.com>
2. ConnectED: Fluent in multimedia learning. <http://www.connectededucation.com>
3. Davies D., Bangs P., Frisby R., Walton E. Setting up effective digital language laboratories and multimedia ICT suites for MFL. CILT, The National Centre for Languages and the Association for Language Learning. <http://www.languages-ict.org.uk>
4. Sanako: Language Lab and Language Teaching Software. <http://www.sanako.com>
5. SINEW Technology. <http://www.sinew.com.tw>
6. Vanderplank R. Deja vu? A decade of research on language laboratories, television and video in language learning. Cambridge University Press, 2009.

А. А. Зубрилин, Е. В. Черемухина,

Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск

ОБУЧЕНИЕ БАКАЛАВРОВ СОСТАВЛЕНИЮ ТАБЛИЦ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ OPENOFFICE.ORG CALC*

Аннотация

В статье даются рекомендации по обучению бакалавров составлению в табличном процессоре OpenOffice.org Calc таблиц сложения, вычитания и умножения для чисел различных систем счисления. Приводится теоретический материал по разработке подобных таблиц.

Ключевые слова: обучение, бакалавр, арифметические операции, система счисления, табличный процессор, таблицы сложения, вычитания, умножения.

При обучении в вузах бакалавры в ряде дисциплин предметных областей «Математика» и «Информатика» оперируют числами различных систем счисления. В частности, речь идет о выполнении арифметических операций над числами, записанными в различных системах счисления [1], или переводе чисел из одной системы счисления в другую [5] и др. Как показывает практика, студентам предлагается либо ручное выполнение заданий, либо использование программных средств, полностью автоматизирующих выполнение операций (например, программа Калькулятор или онлайн-сервисы типа «Системы счисления»: <http://numsys.ru/>). На наш взгляд, с учетом современных подходов в обучении [2—4] имеет смысл научить студентов программировать решение стандартных задач на системы счисления с помощью того или иного программного средства. В настоящей статье мы рассмотрим составление таблиц арифметических операций в табличном процессоре OpenOffice.org Calc. Изучение теории и ручной разбор примеров можно организовать на занятиях дисциплины «Математика», программирование решения — дисциплины «Практикум по информационным технологиям».

Теоретическая часть, связанная с программной реализацией указанной выше задачи, опирается на некоторые правила выполнения операций:

- При сложении двух чисел, представленных в позиционной системе счисления, следует учесть, что если сумма цифр больше либо равна основанию системы счисления, то одна единица переносится в следующий разряд и определяется количество единиц, которое остается в данном разряде.
- При вычитании — если от меньшей цифры вычитается большая, то из старшего разряда занимается единица, равная основанию системы счисления, и выполняется операция вычитания.
- При умножении выясняется, какое количество единиц после умножения цифр переходит в следующий разряд, а какое — остается в данном разряде.

После повторения правил студентам можно предложить составить таблицы арифметических операций в различных системах счисления (рис. 1). В качестве мотивационного момента к выполнению заданий может стать задание по выполнению ариф-

* Статья опубликована при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках проекта 2.1.1 «Решение комплексных проблем по разработке и внедрению гуманитарных технологий в образовательную практику на базе научно-образовательных центров и научно-исследовательских лабораторий» Программы стратегического развития МордГПИ на 2012—2016 гг.

Контактная информация

Зубрилин Андрей Анатольевич, канд. филос. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск; *адрес:* 430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; *телефон:* (8342) 33-92-84; *e-mail:* azubrilin@mail.ru

A. A. Zubrilin, E. V. Cheryemuhina,

Mordovian State Pedagogical Institute named after M. E. Evseyev, Saransk

TRAINING OF BACHELORS TO CREATE TABLES FOR ARITHMETIC OPERATIONS IN THE SPREADSHEET PROGRAM OPENOFFICE.ORG CALC

Abstract

The article provides guidance on the compilation of undergraduate education in the spreadsheet OpenOffice.org Calc tables, addition, subtraction and multiplication for numbers of different number systems.

Keywords: training, bachelor, arithmetic operations, number system, spreadsheet, tables of addition, subtraction, multiplication.

метических операций в системах счисления, отличных от систем с основаниями 2, 8, 10 и 16, которые широко изучаются в школе и вузе. Например: $128_9 + 657_9$, $AB5_{12} - 99_{12}$ и т. д. В качестве помощи при решении преподавателем выдаются соответствующие таблицы арифметических операций.

+	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	10
2	2	3	10	11
3	3	10	11	12

-	0	1	2	3	4
0	0	4	3	2	1
1	1	0	4	3	2
2	2	1	0	4	3
3	3	2	1	0	4
4	4	3	2	1	0

×	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5
2	0	2	4	10	12	14
3	0	3	10	13	20	23
4	0	4	12	20	24	32
5	0	5	14	23	32	41

Рис. 1

Студенты подводят к выводу о важности подобных таблиц. Так как их нецелесообразно запоминать, то имеет смысл научиться осуществлять программную реализацию в одном из приложений.

До студентов доводится информация, что программная реализация составления таблиц имеет свою специфику, связанную с тем, что при использовании основания системы счисления $p > 10$ приходится оперировать «буквенными цифрами». Для чисел позиционной системы счисления с основанием p ($2 \leq p \leq 10$) такой проблемы не существует, а реализация в табличном процессоре, например OpenOffice.org Calc, включает в себя следующие этапы:

- 1) указать основание системы счисления, в которой производится арифметическая операция;
- 2) заполнить первый столбец и первую строку таблицы цифрами алфавита системы счисления с основанием p (цифры от 0 до $p - 1$);
- 3) определить значения ячеек диапазона (обработка идет по столбцам), учитывая следующие условия:

а) для операции сложения: если сумма номера строки i и столбца j (номер соответствует значению цифры) больше либо равна основанию системы счисления p , то значение выражения, заносимого в ячейку, равно $i + j - p + 10$, иначе $- i + j$;

б) для операции вычитания: если номер строки i меньше номера столбца j (номер соответствует значению цифры), то значение выражения, заносимого в ячейку, равно $i - j + p$, иначе $- i - j$;

в) для операции умножения: если произведение номера строки i и номера столбца j (номер соответствует значению цифры) больше либо равно основа-

нию системы счисления p , то значение выражения, заносимого в ячейку, равно $[i \cdot j / p] \cdot 10 + i \cdot j - [i \cdot j / p] \cdot p$, иначе $- i \cdot j$.

В качестве образца бакалаврам предлагается готовая и составленная в табличном процессоре OpenOffice.org Calc таблица сложения для чисел p -ичной системы счисления ($2 \leq p \leq 10$) (рис. 2).

Рис. 2. Таблица сложения для семеричной системы счисления

Если у обучаемых возникают проблемы при программировании, то им можно на начальном этапе раздать листы с программной реализацией.

Имя ячейки	Содержимое ячейки
A1	"Таблица сложения в"
C1	"-ичной системе счисления"
A3	"Основание СС"
B3	Вводится число
B1	=B3
A4	"Арифметический операнд"
B4	"+"
B6	=B4
C6	0
D6	=IF(OR(C6+1>=\$B\$3;C6="");"";C6+1)
E6:L6	Копируется формула из ячейки D6
B7	0
B8	=IF(OR(B7+1>=\$B\$3;B7="");"";B7+1)
B9:B16	Копируется формула из ячейки B8
C7	=IF(C6="";"";IF(OR(\$B7+1>\$B\$3;\$B7="");"";IF(\$B7+C\$6>=\$B\$3;\$B7+C\$6-\$B\$3+10;\$B7+C\$6)))
D7:L7	Копируется формула из ячейки C7
C8:L16	Копируется формула из ячеек C7:L7

Для проектной работы предлагаются задачи 1 (рис. 3, 4) и 2 (рис. 5).

Задача 1. Составить в табличном процессоре OpenOffice.org Calc таблицы вычитания и умножения для чисел p -ичной системы счисления ($2 \leq p \leq 10$).

Рис. 3. Таблица вычитания для семеричной системы счисления

Основание СС	7							
Арифметический операнд	x							
	x	0	1	2	3	4	5	6
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	
2	0	2	4	6	11	13	15	
3	0	3	6	12	15	21	24	
4	0	4	11	15	22	26	33	
5	0	5	13	21	26	34	42	
6	0	6	15	24	33	42	51	

Рис. 4. Таблица умножения для семеричной системы счисления

Задача 2. Составить в табличном процессоре OpenOffice.org Calc таблицу сложения для 16-ричных чисел.

Перед решением этой задачи бакалаврам предлагается изучение встроенной функции **BASE**, отвечающей за преобразование положительного целого числа в текст, выражающий число в определенной системе счисления (используются цифры 0—9 и буквы А—Z). Синтаксис функции: **BASE(Число;Основание;[Минимальная длина])**, где число — положительное целое число для преобразования. Основанием для системы счисления может быть любое положительное целое число от 2 до 36.

Возможный вариант решения задачи 2 представлен на рисунке 5.

Обобщением решения данной задачи является задача составления «универсальных» таблиц для чисел различных систем счисления (для $2 \leq p \leq 36$), когда значение основания системы счисления p задается с клавиатуры.

Литература

1. *Зубрилин А. А.* Оперирование в табличном процессоре Excel числами, записанными в римской системе счисления // Подготовка учителя математики, физики,

Основание системы счисления	16																
Арифметический операнд	+																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11
3	3	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12
4	4	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13
5	5	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14
6	6	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15
7	7	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16
8	8	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	A	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	B	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A
12	C	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B
13	D	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C
14	E	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D
15	F	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E

Рис. 5. Таблица сложения для шестнадцатеричной системы счисления

информатики в современных условиях: Материалы Всероссий. научно-практ. конф. — 46-е Евсевьевские чтения, 19–20 мая 2010 г. Саранск: Мордов. гос. пед. ин-т, 2011.

2. *Мартишина Н. В.* Некоторые аспекты становления и развития творческого потенциала будущего педагога в условиях вуза // Гуманитарные науки и образование. 2010. № 2.

3. *Суханов М. Б.* Формирование аналитической компетентности при обучении студентов информатике и математике на междисциплинарном уровне // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2012. № 150.

4. *Царева М. И.* Роль информационных технологий в образовательном процессе // Гуманитарные науки и образование. 2011. № 1.

5. *Шестаков А. П.* Системы счисления в информатике // Информатика и образование. 2011. № 4.

НОВОСТИ

SMS — самый эффективный способ связи с клиентом?

Эксперты оценили эффективность различных способов обратной связи с клиентами и пришли к выводу, что SMS дают наибольший процент ответов в самые короткие сроки. Особенно полезными SMS оказались в финансовом секторе.

Группа экспертов из компании NICE Systems провела сравнительное исследование различных способов обратной связи с клиентом и пришла к выводу, что SMS-сообщения являются одним из наиболее эффективных способов. Согласно исследованию, SMS дают более высокий уровень ответов, чем IVR (Interactive Voice Response) и электронная почта, и делают это значительно быстрее. Так, на SMS отвечают 31 % пользователей и в среднем тратят на это около пяти минут. Опрос по голосовой связи собирает ответы лишь от 5—10 % пользователей. Электронная почта оказалась более эффективной, но все же не дотянула до SMS: на email отвечают 13 % пользователей.

Эксперты также сравнили эффективность SMS-сообщений в различных областях бизнеса. Наиболее

эффективными сообщения оказались в телекоме и финансовом секторе. На вопросы финансовых компаний по SMS отвечают 24 % клиентов, в то время как похожие опросы по электронной почте привлекают внимание лишь 14 %. Отличаются и временные показатели: по SMS ответа в среднем можно ожидать через три минуты, по электронной почте — через час.

В исследовании NICE Systems говорится, что компаниям стоит чаще обращаться к помощи SMS, так как эта функция доступна на всех мобильных устройствах и крайне проста в использовании. SMS создает у пользователя ощущение диалога, чего не достигается с помощью записанного голоса или стандартного электронного письма. SMS также гарантируют, что клиенты услышат послание компании: согласно исследованию, 90 % получаемых SMS сообщений прочитываются в течение трех первых секунд, и 98 % полученных SMS так или иначе всегда прочитываются пользователем.

(По материалам CNews)

В. Е. Гончаренко,

Ивановский филиал Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

ПРОБЛЕМЫ ТРАКТОВКИ МЕРЫ ШЕННОНА В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье рассматриваются методические проблемы определения и измерения информации в школьном курсе информатики. Основное внимание уделено вероятностно-статистическому подходу к измерению информации, основоположником которого является К. Шеннон. Приводятся описание этого подхода и требования к корректным формулировкам задач на данную тему. Рассматриваются решения задач.

Ключевые слова: информация, измерение, случайное событие, исходы, вероятность, формула Шеннона, формулировки задач, неопределенность, энтропия, индивидуальное количество информации, метод половинного деления, множество исходов.

В работе [3] рассматриваются методические проблемы определения и измерения информации в школьном курсе информатики. Авторы отмечают, что понятие «информация» является центральным в курсе информатики, однако если проанализировать существующие учебники и учебные пособия, то можно сделать вывод, что далеко не в каждом из них это обстоятельство находит отражение. Характерным приемом для ряда учебников является следующий: обсуждая вопрос об измерении информации, тут же переходят к описанию компьютерного представления информации в форме двоичного кода, а затем дается утверждение о том, что количество информации равно количеству двоичных цифр (битов) в таком коде. Авторы работы [3] приходят к выводу, что *вопрос об измерении информации необходимо раскрывать в контексте рассматриваемого подхода к определению информации.*

Понятие *информации* очень емкое, и существует множество разных определений информации. В каждой области знаний ей дают такое определение, которое способствует решению задач данной области. Назовем *некоторые подходы к определению информации*: вероятностно-статистический (вероятностный), содержательный, прагматический, философский.

В данной статье рассматривается только *вероятностный подход*, получивший наибольшее распространение в информатике. Его отличительной

особенностью является сведение к минимуму меры субъективности в оценке количества информации. При вероятностном подходе к измерению информации полностью игнорируется ее смысловое содержание и полезность с точки зрения конечного пользователя, а само измерение информации основывается на использовании плотности распределения вероятностей исходов рассматриваемого события.

Именно в рамках вероятностного подхода существует большое количество примеров и задач, отчетливо демонстрирующих проблему некорректного понимания количества информации. Это относится как к печатным изданиям, так и к многочисленным интернет-источникам различного уровня легитимности. В качестве примера приведем одну из формулировок задачи:

Задача 1.

Бабушка испекла 8 пирожков с капустой, 16 пирожков с повидлом. Маша съела один пирожок. Какое количество информации содержит сообщение о том, что Маша съела пирожок?

Анализ недостатков данной формулировки будет дан ниже.

Для однозначного понимания вероятностного подхода к измерению информации имеет смысл рассмотреть основные понятия теории вероятностей.

Контактная информация

Гончаренко Валерий Евстафиевич, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры математики, экономической информатики и вычислительной техники Ивановского филиала Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова; *адрес:* 153025, г. Иваново, ул. Дзержинского, д. 53; *телефон/факс:* (4932) 32-62-71; *e-mail:* iv_rgteu@inbox.ru

V. E. Goncharenko,

Ivanovo Branch of Plekhanov Russian University of Economics

TREATMENT OF SHANNON'S MEASURE IN INFORMATICS COURSE

Abstract

The article deals with methodical problems of definition and measure of information in school course in informatics. The main attention is focused on the probabilistic-statistical approach to information measure suggested by K. Shannon. The article provides an description of the approach and highlights the requirements to correct task formulation on the given topic. It also presents formulations and solutions of some tasks.

Keywords: information, measure, random event, outcomes, probability, Shannon's formula, task formulations, uncertainty, entropy, individual amount of information, half-interval method, outcome set.

Основные понятия теории вероятностей

Одним из основных понятий теории вероятностей является понятие события. *Случайным событием* называется любой факт, который в результате испытания может произойти или не произойти.

События называются *несовместными* (несовместимыми), если наступление одного из них исключает наступление любого другого. Например, при бросании игрального кубика с пронумерованными гранями от 1 до 6 выпадение кверху одной из граней — событие несовместное.

Событие называется *достоверным*, если в результате испытания оно обязательно должно произойти.

Событие называется *невозможным*, если в результате испытания оно вообще не может произойти.

События называются *равновозможными*, если в результате испытания по условиям симметрии ни одно из этих событий не является объективно более возможным.

Несколько событий называются *единственно возможными*, если в результате испытания обязательно должно произойти хотя бы одно из них.

Несколько событий образуют *полную группу*, если они являются единственно возможными и несовместными исходами испытания. Примером полной группы является выпадение граней игрального кубика. Частным случаем событий, образующих полную группу, являются противоположные события.

Два несовместных события, из которых одно должно обязательно произойти, называются *противоположными* (или взаимно дополняющими). Например, выпадение кверху «орла» или «решки» при подбрасывании монеты — события противоположные.

Классическое определение вероятности

Численная мера степени объективной возможности наступления события называется *вероятностью события*.

Согласно классическому определению, вероятность события A равна отношению числа случаев, благоприятствующих ему, к общему числу случаев, т. е.:

$$P(A) = \frac{m}{n}, \quad (1)$$

где:

$P(A)$ — вероятность события A ;

m — число случаев, благоприятствующих событию A ;

n — общее число случаев.

Задача 2.

При бросании игрального кубика возможны шесть исходов — выпадение кверху одной из граней с номером 1, 2, 3, 4, 5 или 6. Какова вероятность выпадения грани с четным номером?

Решение.

Все $n = 6$ исходов образуют группу событий и равновозможны, т. е. единственно возможны, несовместны и равновозможны. Событию A — «появле-

нию грани с четным номером» — благоприятствуют три исхода (случая): номера 2, 4 и 6. По формуле (1):

$$P(A) = 3/6 = 1/2.$$

Классическая формула вероятности (1) до XIX в. рассматривалась как определение вероятности, так как до этого времени методы теории вероятностей сводились к схеме случаев (или схеме урн). *Схема урн* заключается в том, что при рассмотрении различных опытов, исходы которых образуют полную группу единственно возможных, несовместных и равновозможных событий, можно заменить эквивалентной задачей с урнами и шарами разных цветов (или с различными номерами).

В настоящее время формальное определение вероятности не дается. Это понятие считается первичным и не определяется, а при его пояснении используется понятие относительной частоты события.

Статистическое определение вероятности

Классическое определение вероятности применимо только для тех событий, которые сводятся к схеме урн. Однако существует большой класс событий, вероятности которых не могут быть вычислены с помощью классического определения. В первую очередь, это события, которые не являются равновозможными исходами испытания. В этом случае используется *статистическое определение вероятности*.

Статистической вероятностью события A называется относительная частота появления этого события в n произведенных испытаниях, т. е.:

$$P(A) = \frac{m}{n}, \quad (2)$$

где:

$P(A)$ — статистическая вероятность события A ;

m — число испытаний, в которых появилось событие A ;

n — общее число испытаний.

Статистическое определение вероятности, как и понятия и методы теории вероятностей в целом, применимы не к любым событиям с неопределенными исходами, а только к тем из них, которые обладают следующими свойствами:

- Рассматриваемые события должны быть исходами только тех испытаний, которые могут быть воспроизведены неограниченное число раз при одном и том же комплексе условий.
- События должны обладать *статистической устойчивостью*, или устойчивостью относительных частот. Это означает, что в различных сериях испытаний относительная частота события изменяется незначительно, колеблясь около постоянного числа. (Этим постоянным числом в соответствии с теоремой Бернулли является вероятность события.)
- Число испытаний, в результате которых появляется событие A , должно быть достаточно велико, ибо только в этом случае можно считать вероятность события $P(A)$ приближенно равной ее относительной частоте.

Резюмируя, можно сказать, что *теория вероятностей изучает лишь такие события, в отношении которых имеет смысл не только утверждать об их случайности, но и объективно оценивать относительную частоту их появления.*

Отметим **свойства вероятности**:

1. Вероятность любого события заключается между нулем и единицей:

$$0 \leq P(A) \leq 1.$$

2. Вероятность достоверного события равна единице:

$$P(\Omega) = 1.$$

3. Вероятность невозможного события равна нулю:

$$P(\emptyset) = 0.$$

4. Сумма вероятностей полной группы событий равна единице.

События, вероятности которых очень малы (близки к нулю) или очень велики (близки к единице), называются соответственно **практически невозможными** или **практически достоверными** событиями.

Для непосредственного вычисления вероятности используется ее классическое определение (1).

В дальнейшем будем придерживаться следующей терминологии: случайное событие определяется общей формулировкой явления, а исходами случайного события являются варианты его конкретной реализации. Для примера с игровой костью случайным событием является выпадение кверху одной из пронумерованных граней, всего может быть шесть исходов, образующих полную группу исходов случайного события.

При использовании вероятностного подхода рассматриваются только случайные события с полной группой исходов и их известными вероятностями реализации.

В 1948 г. Клодом Шенноном была опубликована работа «Математическая теория связи» [8], послужившая основанием современной теории информации. Именно в этой работе К. Шеннон ввел количественную меру информации для случайных событий с произвольным распределением плотности вероятностей ее исходов. Приведем короткий фрагмент из этой работы:

Предположим, что имеется некоторое множество возможных событий, вероятности которых суть p_1, p_2, \dots, p_n . Эти вероятности известны, но это всё, что нам известно относительно того, какое событие произойдет. Можно ли найти меру того, насколько велик «выбор» из такого набора событий или сколь неопределен для нас его исход?

В качестве такой меры К. Шеннон предлагает величину вида:

$$H = -\sum_{i=1}^n p_i \log_2(p_i) = \sum_{i=1}^n p_i \log_2\left(\frac{1}{p_i}\right), \quad (3)$$

где:

H — мера неопределенности случайного события, или энтропия множества вероятностей;

p_i — вероятность i -го исхода случайного события.

Знак минус в формуле (3) не означает, что энтропия — отрицательная величина. Объясняется это тем, что по определению $p_i \leq 1$, а логарифм числа,

меньшего единицы, — величина отрицательная. По свойству логарифма:

$$-\log(a) = \log\left(\frac{1}{a}\right),$$

поэтому эту формулу можно записать и во втором варианте, без минуса перед знаком суммы.

Далее в работе [8]:

Величина H обладает рядом интересных свойств, которые также подтверждают, что она является разумной количественной мерой возможности выбора или мерой количества информации.

- $H = 0$ тогда и только тогда, когда все вероятности p_i , кроме одной, равны нулю, а эта единственная вероятность равна единице. Таким образом, H равна нулю только в случае полной определенности исхода опыта. В противном случае H положительна.
- При заданном n величина максимальна и равна $\log(n)$, когда все p_i равны (следовательно, $p_i = \frac{1}{n}$). То, что в этом случае неопределенность будет наибольшей, чувствуется также и интуитивно.
- Всякое изменение вероятностей p_1, p_2, \dots, p_n в сторону их выравнивания увеличивает H .

К. Шеннон делает заключение, что величины вида (3) играют центральную роль в теории информации в качестве меры количества информации, возможности выбора и неопределенности. Выбор ее названия «энтропия множества вероятностей» определил тот факт, что форма величины оказывается такой же, как и форма энтропии в знаменитой формуле Больцмана. В дальнейшем для более понятного на интуитивном уровне представления этой величины будем именовать ее **мерой неопределенности случайного события**, что не противоречит исходной терминологии.

Понятие неопределенности случайного события является исходным в измерениях количества информации, это положение в дальнейшем развивается в работе А. Я. Хинчина [6]. Приведем из этой работы в сокращенном варианте основные положения и конечные результаты относительно величины неопределенности и количества информации:

Полной системой событий A_1, A_2, \dots, A_n в теории вероятностей называют такую группу событий, что в каждом испытании обязательно наступает одно и только одно из них (выпадение 1, 2, 3, 4, 5 или 6 при бросании игровой кости). В случае $n = 2$ мы имеем простую альтернативу (пару **противоположных** событий: выпадение герба или надписи при бросании монеты). Если события A_1, A_2, \dots, A_n некоторой полной системы заданы вместе с их вероятностями p_1, p_2, \dots, p_n ($p_i \geq 0, \sum p_i = 1$), то мы условимся говорить, что нам задана **конечная** схема:

$$A = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_n \\ p_1 & p_2 & \dots & p_n \end{pmatrix}. \quad (4)$$

В случае «правильной» игровой кости, обозначая через A_i ($1 \leq i \leq 6$) выпадение i очков, мы имеем конечную схему:

$$\begin{pmatrix} A_1 & A_2 & A_3 & A_4 & A_5 & A_6 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 6 & 6 & 6 & 6 & 6 & 6 \end{pmatrix}. \quad (5)$$

Всякая конечная схема описывает нам некоторое состояние **неопределенности**: мы стоим перед испытанием, исходом которого должно быть одно из событий A_1, A_2, \dots, A_n ;

нам известны лишь вероятности этих возможных исходов. Нам представляется очевидным, что степень этой неопределенности различна в различных схемах; так, из двух простых альтернатив:

$$\begin{pmatrix} A_1 & A_2 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} A_1 & A_2 \\ 0,99 & 0,01 \end{pmatrix} \quad (6)$$

первая, очевидно, несет с собой значительно большую неопределенность, чем вторая: во второй результатом испытания «почти наверняка» будет A_1 , в первой же мы естественно воздержимся от всяких прогнозов. Схема:

$$\begin{pmatrix} A_1 & A_2 \\ 0,3 & 0,7 \end{pmatrix} \quad (7)$$

по степени неопределенности занимает положение, промежуточное между двумя предыдущими. И т. д.

Для ряда приложений представляется желательным введение такой величины, которая разумным образом измеряла бы собой степень неопределенности, создаваемой любой данной конечной схемой. Мы убедимся, что весьма удобной мерой неопределенности конечной схемы (4) может служить величина:

$$H(p_1, p_2, \dots, p_n) = - \sum_{k=1}^n p_k \log p_k, \quad (8)$$

где логарифмы берутся при произвольном, но во всех случаях одном и том же основании, и где при $p_k = 0$ всегда принимается $p_k \cdot \log(p_k) = 0$. Величину $H(p_1, p_2, \dots, p_n)$ мы будем, следуя некоторым физическим аналогиям (на которых здесь нет надобности останавливаться), называть *энтропией* конечной схемы (4). Убедимся теперь, что эта функция действительно обладает рядом свойств, которых мы склонны требовать от разумно заданной меры неопределенности конечной схемы.

Прежде всего мы видим непосредственно, что $H(p_1, p_2, \dots, p_n) = 0$ в том и только в том случае, когда из чисел p_1, p_2, \dots, p_n какое-нибудь одно равно единице (а все остальные — нули). Но это как раз случай, когда результат испытания может быть предсказан заранее с полной достоверностью и когда, следовательно, отсутствует какая бы то ни было неопределенность. Во всех других случаях энтропия положительна.

Далее, при фиксированном n нам представляется очевидным, что наибольшей неопределенностью обладает схема, в которой все исходы одинаково вероятны, т. е. $p_k = \frac{1}{n}$ ($k = 1, 2, \dots, n$). И, действительно, энтропия получает свое наибольшее значение именно при этих значениях переменных p_k .

Если мы реализуем испытание, возможные исходы которого описываются данной схемой A , то мы получаем тем самым некоторую информацию (узнаём, какое из событий A_k действительно наступило) и неопределенность данной схемы полностью ликвидируется. Можно, таким образом, сказать, что информация, которую дает нам реализация какого-либо испытания, состоит в снятии той неопределенности, которая предшествовала этому испытанию. Чем больше была эта неопределенность, тем выше мы должны оценивать информацию, полученную нами в результате ее ликвидации. А так как неопределенность конечной схемы A мы условились измерять ее энтропией $H(A)$, то количество информации, даваемое ликвидацией этой неопределенности, естественно считать возрастающей функцией величины $H(A)$. Выбор этой функции означает выбор той или иной шкалы для количества информации и с принципиальной точки зре-

ния может поэтому считаться безразличным. Однако доказанные нами выше свойства энтропии показывают, что чрезвычайно удобно считать это количество информации просто пропорциональным энтропии.

Итак, мы можем во всем дальнейшем считать количество информации, даваемое реализацией какой-либо конечной схемы, равным энтропии этой схемы. Это соглашение придает понятию энтропии особенно большое значение для теории информации.

Весомость работы А. Я. Хинчина заключается в том, что:

- принятые в работе К. Шеннона теоремы для выбора формулы энтропии получили строгое математическое обоснование;
- дополнительно описываются условия вероятностного подхода, рассматривающего полную группу исходов случайного события;
- обосновывается первичность величины неопределенности случайного события и правомерность соответствия количества информации снятой неопределенности после реализации одного из исходов.

Можно заметить, что в представленных работах не оговаривается основание функции логарифма, что не является принципиальным. Основание логарифма оказывает влияние только на размерность шкалы измерений.

В выражении:

$$\log_b(k) = \log_b(a) \cdot \log_a(k) \quad (9)$$

переход от одной системы логарифмов к другой сводится лишь к умножению функции на постоянный множитель (модуль перехода $\log_b(a)$), т. е. равносильно простому изменению единицы измерения степени неопределенности. Наиболее широкое использование в математике получили логарифмы: с основанием 2 — двоичный логарифм, с основанием 10 — десятичный логарифм и с основанием — константой e — натуральный логарифм. Этим логарифмам соответствуют единицы измерения неопределенности:

$$\begin{aligned} \log_2(k) &— \text{бит}, \\ \log_{10}(k) &— \text{дит}^*, \\ \ln(k) &— \text{нат}. \end{aligned}$$

Название *bit* (бит) образовано из двух первых и двух последних букв английского выражения *binary unit*, что значит «двоичная единица», или *binary digit* — «двоичная цифра». Между этими единицами существуют следующие пропорции:

$$\begin{aligned} \log_{10}(k) &= 3,32193 \log_2(k), \\ \ln(k) &= 1,4427 \log_2(k). \end{aligned}$$

То есть дит и нат являются более крупными единицами измерения неопределенности, чем бит.

Из вариантов выбора основания логарифма естественным образом выделяется выбор основания 2. Это означает, что за единицу измерения степени неопределенности принимается неопределенность, содержащаяся в опыте, имеющем два равновероятных исхода. Это самая простая совокупность исходов. Дальнейшему упрощению она уже не подлежит: стоит исключить один из исходов, и опыт пере-

* Единицу измерения «дит» еще называют «хартли» в честь Р. Хартли.

станет характеризоваться неопределенностью. Весомым доводом в пользу использования двоичной единицы (бита) измерения неопределенности является ее предпочтение в технике. Достаточно привести сочетания таких слов, как «включено/выключено», «намагничено/размагничено», «есть заряд/нет заряда», чтобы представить удобства использования двоичной единицы в технических реализациях.

С позиции нашего времени нет необходимости противопоставлять формуле Шеннона формулу, предложенную в 1928 г. Ральфом Хартли для вычисления количества информации для равновероятных исходов и имеющую вид:

$$I = \log N, \quad (10)$$

где N — количество равновероятных исходов рассматриваемого события.

Подставив в формулу (3) вместо p_i его значение $p_i = \frac{1}{N}$, получим:

$$H = \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \log_2\left(\frac{N}{1}\right) = \frac{1}{N} \cdot N \cdot \log_2(N) = \log_2(N).$$

Частный случай для равновероятных исходов позволяет всего лишь при необходимости упростить формулу (3) расчета неопределенности случайного события, но никак не влияет на определение понятий неопределенности и количества информации. С таким же успехом можно было бы упростить формулу для произвольного количества одинаковых значений вероятностей в полной группе исходов.

Формулировки задач и их решения

Если теперь вернуться к проблеме корректности формулировки задач на определение количества информации, то можно указать **ряд требований**:

- в формулировке задачи должно рассматриваться случайное событие, исходы которого образуют полную группу ($\sum p_i = 1,0$) с известными значениями вероятностей или исходными данными для их определения;
- задание может относиться как к определению неопределенности случайного события, так и к количеству информации в сообщении о реализации одного из исходов;
- желательно, чтобы ряд задач относился как к частным случаям с равновероятными исходами, так и к общему случаю с разновероятными исходами.

В ранее приведенной формулировке задачи 1 можно отметить следующие недостатки: отсутствует описание случайного события и соответствующей ему полной группы исходов. Если из контекста предположить, что Маша случайным образом достала из корзинки один из пирожков, и если случайным событием является извлечение пирожков, то мы имеем дело с достоверным событием. Из корзины с пирожками можно достать только пирожок. Сообщение о том, что Маша достала и съела пирожок, не несет информации. Если случайным событием является начинка извлекаемого пирожка, имеющего два разновероятных исхода, то из сообщения, что Маша достала и съела пирожок, можно рассчитать

только неопределенность случайного события, так как в сообщении нет информации о реализации одного из исходов и оно не снимает (не уничтожает) имеющуюся неопределенность.

Какой можно предложить корректный вариант аналогичной задачи? Понятно, что ее формулировка использует мотивы сказки о Красной Шапочке, поэтому, не выходя из жанра, можно предложить следующую формулировку:

Задача 3.

Маша гостила у бабушки, которая испекла ей 8 пирожков с капустой и 16 пирожков с повидлом. Бабушка сложила пирожки в корзинку и отправила Машу через дремучий лес домой. По пути Маша проголодалась и наугад достала из корзинки один из пирожков, который оказался с капустой. Какое количество информации содержится в сообщении, что Маша съела пирожок с капустой?

Решение.

1. Определим вероятности извлечения случайным образом из корзинки пирожков с различной начинкой.

Общее количество пирожков:

$$n = 8 + 16 = 24.$$

Вероятность извлечения пирожка с капустой:

$$p_k = m_k / n = 8/24 = 1/3.$$

Вероятность извлечения пирожка с повидлом:

$$p_p = m_p / n = 16/24 = 2/3.$$

Сумма вероятностей:

$$p_k + p_p = 1/3 + 2/3 = 1,0 \text{ (полная группа исходов).}$$

2. Рассчитаем в соответствии с (3) неопределенность:

$$\begin{aligned} H &= -p_k \cdot \log_2(p_k) - p_p \cdot \log_2(p_p) = \\ &= p_k \cdot \log_2(p_k^{-1}) + p_p \cdot \log_2(p_p^{-1}) = \\ &= 1/3 \cdot \log_2(3/1) + 2/3 \cdot \log_2(3/2) = \\ &= 0,333 \cdot 1,585 + 0,666 \cdot 0,585 \approx 0,918 \text{ бита.} \end{aligned}$$

3. Поскольку сообщение полностью снимает неопределенность после реализации одного из исходов, оно несет информацию, равную неопределенности:

$$I = H = 0,918 \text{ бита.}$$

Как мы видим, исходные данные в задаче не очень удобные для вычисления функций двоичного логарифма, поэтому имеет смысл на занятиях по информатике использовать для этих расчетов электронную таблицу Microsoft Excel (или аналогичное приложение).

Сообщение о случайном событии может лишь частично уменьшить его неопределенность. В этом случае количество информации определяется как мера уменьшения неопределенности *до* и *после* опыта:

$$I = H_{\text{до}} - H_{\text{после}}. \quad (11)$$

Рассмотрим эту ситуацию на примере следующей задачи:

Задача 4.

В урне находятся 23 шара разного цвета. В том числе 13 шаров холодных оттенков (4 шара синего

цвета, 6 шаров голубого цвета, 3 шара бирюзового цвета) и 10 шаров теплых оттенков (7 шаров красного цвета, 1 шар розового цвета и 2 шара желтого цвета). Случайным образом из урны достали один шар. Какое количество информации содержится в сообщении, что цвет шара оказался холодных оттенков?

Решение.

Для удобства записи формальных выражений используем следующие обозначения цветов: 1 — синий, 2 — голубой, 3 — бирюзовый, 4 — красный, 5 — розовый, 6 — желтый.

Общее количество шаров $N = 23$, количество шаров i -го вида — m_i .

Вероятности извлечения из урны шаров разного цвета:

$$\begin{aligned} p_1 &= m_1 / N = 4/23, \\ p_2 &= m_2 / N = 6/23, \\ p_3 &= m_3 / N = 3/23, \\ p_4 &= m_4 / N = 7/23, \\ p_5 &= m_5 / N = 1/23, \\ p_6 &= m_6 / N = 2/23. \end{aligned}$$

Неопределенность до опыта:

$$\begin{aligned} H_{\text{до}} &= p_1 \cdot \log_2(N / m_1) + p_2 \cdot \log_2(N / m_2) + \\ &+ p_3 \cdot \log_2(N / m_3) + p_4 \cdot \log_2(N / m_4) + \\ &+ p_5 \cdot \log_2(N / m_5) + p_6 \cdot \log_2(N / m_6) = \\ &= 4/23 \cdot \log_2(23/4) + 6/23 \cdot \log_2(23/6) + \\ &+ 3/23 \cdot \log_2(23/3) + 7/23 \cdot \log_2(23/7) + \\ &+ 1/23 \cdot \log_2(23/1) + 2/23 \cdot \log_2(23/3) = \\ &= 0,174 \cdot 2,523 + 0,261 \cdot 1,938 + 0,130 \cdot 2,938 + \\ &+ 0,304 \cdot 1,716 + 0,044 \cdot 4,523 + 0,087 \cdot 3,523 = \\ &= 0,439 + 0,506 + 0,384 + 0,522 + 0,197 + \\ &+ 0,306 = 2,353 \text{ бита.} \end{aligned}$$

Сообщение о том, что извлеченный шар — холодного оттенка, означает, что это может быть один из $n = 13$ шаров синего, голубого или бирюзового цвета. Вероятности этих исходов:

$$\begin{aligned} p_1 &= m_1 / n = 4/13, \\ p_2 &= m_2 / n = 6/13, \\ p_3 &= m_3 / n = 3/13. \end{aligned}$$

Неопределенность этой системы исходов:

$$\begin{aligned} H_{\text{после}} &= p_1 \cdot \log_2(n / m_1) + p_2 \cdot \log_2(n / m_2) + \\ &+ p_3 \cdot \log_2(n / m_3) = 4/13 \cdot \log_2(13/4) + \\ &+ 6/13 \cdot \log_2(13/6) + 3/13 \cdot \log_2(13/3) = \\ &= 0,308 \cdot 1,700 + 0,461 \cdot 1,115 + 0,231 \cdot 2,115 = \\ &= 0,523 + 0,515 + 0,488 = 1,526 \text{ бита.} \end{aligned}$$

Количество информации в сообщении, что извлекли шар холодного оттенка:

$$I = H_{\text{до}} - H_{\text{после}} = 2,353 - 1,526 = 0,827 \text{ бита.}$$

Возможно, решение этой задачи покажется слишком громоздким, но оно хорошо демонстрирует общий случай определения количества информации как меры уменьшения неопределенности.

Имеет смысл рассмотреть теперь популярный пример частного случая с равновероятными исходами случайного события:

Задача 5.

Сколько бит информации несет сообщение о том, что из колоды в 32 карты случайным образом достали одну из карт и эта карта оказалась масти пика?

Решение.

В колоде $N = 32$ карты, вероятности извлечения каждой из них одинаковые и равны $p = 1/32$.

Неопределенность до опыта:

$$H_{\text{до}} = \log_2(N) = \log_2(32).$$

В колоде карты четырех мастей, по $n = 8$ карт каждой масти. После сообщения извлеченной картой может быть одна из восьми карт масти пика, неопределенность системы исходов после опыта:

$$H_{\text{после}} = \log_2(n) = \log_2(8).$$

Количество информации в сообщении, что извлекли карту масти пика:

$$\begin{aligned} I &= H_{\text{до}} - H_{\text{после}} = \log_2(32) - \log_2(8) = \log_2(32/8) = \\ &= \log_2(4) = 2 \text{ бита.} \end{aligned}$$

Вычисления в этой задаче с легкостью выполняются в уме, но сомнительно, что такой пример способствует более глубокому пониманию алгоритма определения количества информации как меры уменьшения неопределенности случайного события. Возможно, необходимо привести оба примера, аналогичных рассмотренным.

Количество информации и индивидуальное количество информации

В работах основоположников вероятностного подхода к измерению информации [6, 8] не рассматриваются отдельные составляющие формулы (3) и практически не приводится ее развернутая форма:

$$H = -p_1 \cdot \log(p_1) - p_2 \cdot \log(p_2) - p_3 \cdot \log(p_3) - \dots - p_k \cdot \log(p_k) \quad (12)$$

или, что более удобно для непосредственных вычислений:

$$H = p_1 \cdot \log(N / m_1) + p_2 \cdot \log(N / m_2) + \dots + p_k \cdot \log(N / m_k). \quad (13)$$

В этих работах не формулируется смысловое содержание отдельных составляющих вида: $-\log(p_i)$.

Имеет смысл обратить внимание на то, чего нет в вероятностном подходе, но часто ему приписывается.

В вероятностном подходе нет теоремы, в соответствии с которой неопределенность (энтропия) и соответствующее ей количество информации определяются по формуле:

$$I = H = -\log_2(p), \quad (14)$$

где p — вероятность случайного события.

В вероятностном подходе нет аксиомы, утверждающей, что чем меньше вероятность случайного события (исхода), тем больше количество информации в сообщении о его реализации.

Огромное количество некорректных формулировок задач в рамках вероятностного подхода используют именно эти два предположения. Данные предположения могут иметь место в иных подходах к измерению информации, но тогда этому необходимо давать соответствующие объяснения и доказательства возможности и целесообразности их использования для измерения информации.

Наибольшую сложность составляет восприятие величин в формуле Шеннона вида $-\log(p_i)$, которые получили название *индивидуальное количество информации*, или *частное количество информации*. В работе А. Д. Урсула «Информация. Методологические аспекты» [4, с. 68] автор пишет: «Современная статистическая теория информации фактически не занимается изучением понятия индивидуального количества информации. Содержание этого понятия входит в более сложные понятия количества информации в снятом виде». И далее: «Формула Шеннона устанавливает не индивидуальное количество информации (для одного события), а среднее для данной совокупности событий ... в отличие от индивидуального количества информации, которое зависит лишь от вероятности данного события».

Неопределенность и соответствующее ей количество информации в вероятностном подходе являются интегральными показателями. Совпадение по значению с одной из составляющих их величин не влияет на различия в их содержательной сути. Аналогичное различие между интегральным и дифференциальным показателями можно продемонстрировать на более простом примере из математической статистики. Интегральная величина среднеарифметического значения частной выборки рассчитывается как сумма всех индивидуальных измерений, деленная на количество измерений в частной выборке:

$$X_{\text{cp}} = (\sum x_i) / N. \quad (15)$$

Среднеарифметическое значение обладает рядом свойств, отличающих его от значений отдельных измерений x_i . Например, сумма отклонений x_i от среднеарифметического значения X_{cp} равна нулю:

$$\sum (x_i - X_{\text{cp}}) = 0.$$

Если мы рассмотрим частную выборку размером N , состоящую из одинаковых значений x_i , то для расчета среднеарифметического значения можно преобразовать исходную формулу:

$$X_{\text{cp}} = (\sum x_i) / N = N \cdot x_i / N = x_i,$$

т. е. среднеарифметическое значение по величине совпадает с любой из величин частной выборки, но это не приводит к подмене понятий среднеарифметического значения и индивидуального значения измерения.

Приведем пример следующего определения интегральной величины: «Интегральная величина помех на выходе модулятора обусловлена тремя составляющими: контактной разностью потенциалов, шумом элементов, установленных во входной цепи, и помехами, создаваемыми обмоткой возбуждения» [1]. Нам нет необходимости вникать в суть выражения, главное то, что на интуитивном уровне понятно, что величина «контактной разности потенциалов» никоим образом не подменяет понятие «величины помех на выходе модулятора» даже в случае их одинакового численного значения.

Для случайного события с двумя равновероятными исходами можно рассчитать неопределенность (энтропию) в соответствии с (3):

$$\begin{aligned} H &= -p_1 \cdot \log_2(p_1) - p_2 \cdot \log_2(p_2) = \\ &= p_1 \cdot \log_2(1/p_1) + p_2 \cdot \log_2(1/p_2) = \\ &= 1/2 \cdot \log_2(2) + 1/2 \cdot \log_2(2) = \\ &= 1/2 \cdot 1 + 1/2 \cdot 1 = 1. \end{aligned}$$

Такой же результат мы получим при использовании преобразованной формулы (3) для частного случая:

$$H = \log_2(N) = \log_2(2) = 1.$$

Полученный результат не означает, что величины H , I и $-\log_2(p_i)$ становятся одинаковыми по их свойствам и содержанию.

Гипотезу о том, что чем меньше вероятность события (исхода), тем больше количество информации о его реализации, следует рассмотреть более подробно, потому что это утверждение похоже на истину, воспринимаемую на интуитивном уровне. В рамках вероятностного подхода эта гипотеза может относиться только к частному случаю с равновероятными исходами случайного события, для которого количество исходов однозначно характеризует систему исходов, вероятности которых равны $p = 1/N$. Неопределенность и соответствующее ей количество информации можно определить по формуле частного случая:

$$I = H = \log_2(N) = -\log_2(1/N).$$

В этом случае первопричиной является не значение вероятности, а количество различных равновероятных исходов случайного события.

Популярным примером некорректной формулировки задачи может быть следующая задача и ее решение:

Задача 6.

В мешке находятся 20 шаров, из них 15 белых и 5 красных. Какое количество информации несет сообщение о том, что достали белый шар?

Решение.

Найдем вероятность того, что достали белый шар:

$$p_6 = 15/20 = 0,75.$$

Найдем количество информации в сообщении о вытаскивании белого шара:

$$I_6 = \log_2(1/p_6) = \log_2(1/0,75) = 1,15470 \text{ бита.}$$

На аналогичную тему можно встретить другой популярный пример, приведем его дословно:

Задача 7.

Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шара, если в непрозрачном мешочке находятся 50 белых, 25 красных, 25 синих шаров?

Решение.

Всего шаров:

$$50 + 25 + 25 = 100.$$

Вероятности шаров:

$$50/100 = 1/2,$$

$$25/100 = 1/4,$$

$$25/100 = 1/4.$$

$$\begin{aligned} I &= -(1/2 \log_2(1/2) + 1/4 \log_2(1/4) + 1/4 \log_2(1/4)) = \\ &= -(1/2(-1) + 1/4(-2) + 1/4(-2)) = 1,5 \text{ бита.} \end{aligned}$$

Как мы видим, формулировки задач 6 и 7 по сути одинаковые, а их решения существенно различаются. Заслуживает критики предлагаемое реше-

ние задачи 6. Из контекста можно догадаться, что речь идет о случайном событии по извлечению из непрозрачного мешочка шара одного из двух цветов. Вероятности извлечения шара красного цвета и шара белого цвета — различные. Для решения задачи необходимо использовать формулу Шеннона (3). В приведенном решении не делается различие между количеством информации как меры снятия неопределенности опыта и величиной индивидуального количества информации, которая в вероятностном подходе к измерению информации не используется как самостоятельная величина меры количества информации, а только как отдельная составляющая при расчете интегрального показателя неопределенности (энтропии).

Чем различаются «количество информации» и «индивидуальное количество информации»?

Рассмотрим следующий подход, который способствует раскрытию различий в содержательной сути интегрального показателя неопределенности случайного события и дифференциального показателя индивидуального количества информации случайного события. Дифференциальным значением принято называть величину, значение которой можно определить простым измерением, например, массу предмета можно определить взвешиванием на весах.

Рассмотрим полную группу исходов условного случайного события, исходы которого будем обозначать множеством их номеров. В представленном ниже множестве отражены восемь равновероятных исходов полной группы исходов условного случайного события:

{1, 7, 2, 3, 5, 4, 8, 6}.

Порядок их следования в множестве не имеет значения. Как определить количество информации в сообщении, что был реализован исход, например, под номером 7? Представим множество исходов в виде двух подмножеств:

$\left\{ \begin{matrix} \{1, 7, 2, 3\} \\ I \end{matrix} \right\} \quad \left\{ \begin{matrix} \{5, 4, 8, 6\} \\ II \end{matrix} \right\}$.

На элементарный вопрос: «Реализованный исход находится во втором подмножестве?» мы должны получить элементарный ответ: «Нет». Элементарным считается вопрос, на который можно дать элементарный ответ вида «Да» или «Нет». Полученный ответ несет один бит информации, так как из двух возможных ответов мы узнали нужный: $I = H = \log_2(2) = 1$ бит.

Мы получили информацию, что реализованный исход находится в первом подмножестве, представим теперь его в виде двух подмножеств:

$\left\{ \begin{matrix} \{1, 7\} \\ I \end{matrix} \right\} \quad \left\{ \begin{matrix} \{2, 3\} \\ II \end{matrix} \right\}$.

На элементарный вопрос: «Реализованный исход находится в первом подмножестве?» мы должны получить элементарный ответ: «Да». Полученный ответ несет еще один бит информации.

Представим теперь первое подмножество в виде двух подмножеств:

$\left\{ \begin{matrix} \{1\} \\ I \end{matrix} \right\} \quad \left\{ \begin{matrix} \{7\} \\ II \end{matrix} \right\}$.

На элементарный вопрос: «Реализованный исход находится в первом подмножестве?» мы должны получить элементарный ответ: «Нет». Полученный ответ несет еще один бит информации, и мы окончательно выделили реализованный исход под номером 7, на что потребовались три процедуры половинного деления, или 3 бита информации.

Количество информации о реализации исхода под номером 7 можно сразу определить по формуле:

$$I = H = \log_2(8) = 3 \text{ бита,}$$

но как поступить с условным случайным событием со следующим множеством равновероятных исходов:

{4, 3, 4, 4, 1, 3, 4, 4, 2, 3, 1, 4, 3, 2, 4, 4}?

Если в соответствии с правилом половинного деления поделить его на два подмножества:

$\left\{ \begin{matrix} \{4, 3, 4, 4, 1, 3, 4, 4\} \\ I \end{matrix} \right\} \quad \left\{ \begin{matrix} \{2, 3, 1, 4, 3, 2, 4, 4\} \\ II \end{matrix} \right\}$,

то на элементарный вопрос: «Исход с номером 4 находится в первом подмножестве?» мы не сможем получить элементарного ответа «Да» или «Нет». Запрашиваемый исход невозможно в такой схеме выделить методом половинного деления.

У рассматриваемого события могут быть четыре вида различных исходов, а их общее количество $N = 16$. Вероятности исходов:

$$\begin{aligned} p_1 &= n_1/N = 2/16 = 0,125, \\ p_2 &= n_2/N = 2/16 = 0,125, \\ p_3 &= n_3/N = 4/16 = 0,250, \\ p_4 &= n_4/N = 8/16 = 0,500. \end{aligned}$$

Сумма вероятностей полной группы исходов равна 1.

Принимаем допущение, что исходы равномерно распределяются относительно друг друга. В этом случае для каждого выделенного исхода можно представить свою схему подмножеств во множестве исходов. Для исхода 1 можно отобразить два подмножества:

{1, X, X, X, X, X, X, X} {1, X, X, X, X, X, X, X},

где X — любой из остальных возможных исходов в пределах их общего количества.

Если мы задаемся целью определения положения только исхода 1, то его определение во всем множестве равносильно его определению в одном из подмножеств, и без всяких модификаций работает принцип «на элементарный вопрос можно дать элементарный ответ», или принцип половинного деления, несущий информацию в один бит. Количество полученной информации для выделения исхода под номером 1 можно определить по формуле:

$$I_1 = \log_2(8) = 3 \text{ бита.}$$

Мы воспользовались формулой (10), как будто исход 1 находится в системе равновероятных исходов без повторений. Важно подчеркнуть, что такая возможность предоставляется только для исхода 1 в сформированной структуре подмножеств.

По аналогии для остальных исходов получим:

Исход 2:

$$\{\{2, X, X, X, X, X, X, X\} \{2, X, X, X, X, X, X, X\}\},$$

$$I_2 = \log_2(8) = 3 \text{ бита.}$$

Исход 3:

$$\{\{3, X, X, X\} \{3, X, X, X\} \{3, X, X, X\} \{3, X, X, X\}\},$$

$$I_3 = \log_2(4) = 2 \text{ бита.}$$

Исход 4:

$$\{\{4, X\} \{4, X\} \{4, X\} \{4, X\} \{4, X\} \{4, X\} \{4, X\} \{4, X\}\},$$

$$I_4 = \log_2(2) = 1 \text{ бит.}$$

Итак, вместо изначального множества исходов мы использовали четыре вида выделенных подмножеств

- {1, X, X, X, X, X, X, X} — 3 бита;
- {2, X, X, X, X, X, X, X} — 3 бита;
- {3, X, X, X} — 2 бита;
- {4, X} — 1 бит.

Только в структурах этих подмножеств можно было определить методом половинного деления количество информации, необходимой для определения выделенного исхода, принимая допущение о равновероятности исходов в подмножестве. На основании полученных результатов создадим модель системы исходов условного события, в которой выделенные подмножества как бы объединяются между собой в пропорции вероятностей выделенных исходов. Схематично изначальное множество исходов и соответствующую им модель можно представить в следующем виде:

$$\{1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4\} \equiv$$

$$\equiv p_1\{1, X, X, X, X, X, X, X\} +$$

$$+ p_2\{2, X, X, X, X, X, X, X\} + \quad (16)$$

$$+ p_3\{3, X, X, X\} +$$

$$+ p_4\{4, X\}.$$

В соответствии с полученной моделью количество информации, необходимое для определения (снятия неопределенности) одного из исходов, будет равно:

$$I = 0,125 \cdot \log_2(16/2) + 0,125 \cdot \log_2(16/2) +$$

$$+ 0,250 \cdot \log_2(16/4) + 0,500 \cdot \log_2(16/8) =$$

$$= 0,375 + 0,375 + 0,500 + 0,500 = 1,75 \text{ бита.}$$

Вычисления выполнены в точном соответствии с формулой Шеннона (3), но теперь в соответствии с выражением (16) можно наглядно увидеть отличие первоначальной совокупности исходов случайного события и совокупности исходов выделенных подмножеств. Можно сделать вывод, что при вычислении индивидуального количества информации вида $-\log(p_i)$ в выражении (3) рассматривается не первоначальная совокупность исходов случайного события, а производная из нее как подмножество, в ко-

тором i -й исход присутствует однократно, а также принимается предположение, что это совокупность равновероятных исходов. Эти допущения позволяют вычислить индивидуальное количество информации (а по сути, индивидуальное количество неопределенности, что будет реализован i -й исход) по формуле частного случая $I = \log_2(n_i)$, где $n_i = N/m_i$. Причем такие вычисления не противоречат поиску методом половинного деления, но их можно использовать исключительно для выделенного исхода и только для него. На этом основании неправомерно считать идентичными значения индивидуального количества информации и количества информации как меры уменьшения неопределенности случайного события. Только рассмотрение всей совокупности исходов позволяет определить неопределенность (энтропию) и соответствующее ей количество информации.

Параметры различных случайных событий представлены в таблице, содержащей общее количество равновероятных исходов и частоты одного из них.

По данным таблицы видно, что в ней представлены различные случайные события, существенно отличающиеся по количеству равновероятных исходов, причем допускается произвольное распределение их вероятностей, кроме одного из них (в таблице m_i). В расчетах индивидуального количества информации i -го вида всегда рассматривается совокупность восьми исходов, поэтому его значение для всех случайных событий одинаковое и равно 3 битам. Можно предположить, что значения неопределенностей, вычисленных в соответствии с (3), могут существенно различаться, а значение одной из величин индивидуального количества информации остается постоянным.

Уместно привести утверждение, которое часто высказывал один из основоположников кибернетики Норберт Винер: «...информация о сообщении зависит от ансамбля, из которого сообщение выбрано, и ее среднее значение может быть отождествлено с энтропией ансамбля» [5].

Индивидуальное количество информации $-\log(p_i)$ не в состоянии само по себе характеризовать количество информации рассматриваемой совокупности исходов. В работе [7, с. 30] по этому поводу автор отмечает: «Сама по себе величина $\log(p_i)$ не говорит ни о чем, кроме того, что мы имеем дело с некоторым неравновероятным событием...» Определенный смысл имеет величина $-p_i \cdot \log(p_i)$, которая в абсолютных единицах отражает часть неопределенности (информации), приходящейся на i -й исход. Но, не зная значений других частей, невозможно дать

Таблица

Параметры равновероятных случайных событий

	Номер условного случайного события							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Общее количество исходов N	8	16	32	64	128	256	512	1024
Количество исходов i -го вида m_i	1	2	4	8	16	32	64	128
Вероятность i -го исхода p_i	1/8	2/16	4/16	8/64	16/128	32/256	64/512	128/1024
Индивидуальное количество информации по i -му исходу $\log_2(8)$	3	3	3	3	3	3	3	3

этой величине оценку — много это или мало, какая это доля от общего значения. В целом можно заключить, что апеллирование к значениям индивидуального количества информации не имеет особого смысла. Только использование всей совокупности индивидуальных значений информации в полной группе исходов позволяет сформировать количественную меру, непосредственно относящуюся к исходной совокупности исходов, что, собственно, находит отражение в ранее приведенном утверждении Н. Винера.

Зависимость неопределенности (энтропии) от распределения вероятностей в полной группе исходов рассматриваемого события удобно продемонстрировать на примере системы из двух взаимодополняющих независимых исходов, вероятности которых соответственно p и $1 - p$. На рисунке 1 представлен график функции энтропии при изменении p от нуля до единицы.

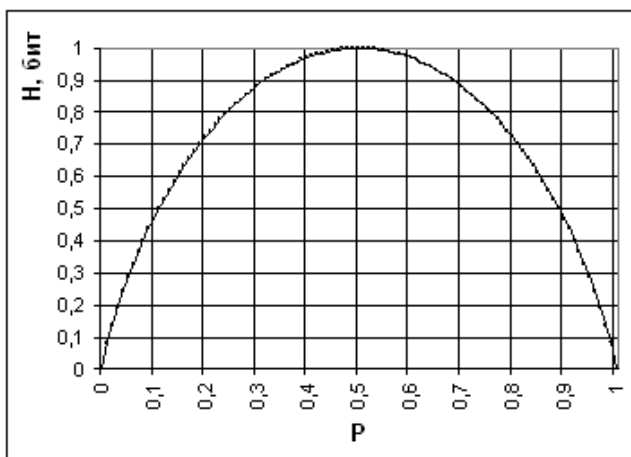


Рис. 1. График функции энтропии

Из рисунка 1 следует, что энтропия достигает наибольшего значения для случая одинаковых вероятностей двух исходов, график симметричен относительно этой точки, и энтропия убывает до нуля в крайних точках распределения вероятностей.

Необходимо заметить, что при рассмотрении случайных событий с N равновероятными исходами условие равновероятности не обязательно полностью характеризует это событие. Рассмотрим эту ситуацию на примере формулировок двух задач:

Задача 8.

В коробке находятся 8 карандашей разных цветов: красный, коричневый, фиолетовый, черный, синий, зеленый, желтый и белый. Из коробки случайным образом достали один карандаш. Какое количество информации содержится в сообщении, что карандаш оказался зеленого цвета?

Задача 9.

В коробке находятся 512 карандашей по 64 карандаша каждого цвета: красного, коричневого, фиолетового, черного, синего, зеленого, желтого и белого. Из коробки случайным образом достали один карандаш. Какое количество информации содержится в сообщении, что карандаш оказался зеленого цвета?

В задаче 8 общее количество равновероятных исходов равно 8, а в задаче 9 — 512. Используя формулу для частного случая:

$$I = H = \log_2(N),$$

какое значение N необходимо использовать в задаче 9?

Решим ее традиционным способом, используя формулу Шеннона (3).

Вероятности извлечения карандашей различных цветов одинаковые и равны $p_i = 64/512 = 0,125$, их сумма в полной группе исходов равна 1,0. Индивидуальное количество информации для i -го исхода:

$$-\log_2(p_i) = \log_2(1/p_i) = \log_2(512/64) = \log_2(8) = 3 \text{ бита.}$$

Поскольку эти значения одинаковые, то их в формуле (3) как общий множитель можно вынести за скобку, в скобке останется сумма вероятностей, равная 1. В итоге мы получаем преобразованное выражение:

$$I = H = \log_2(512/64).$$

В этом выражении наибольший интерес представляет выражение аргумента функции логарифма. Вся совокупность исходов делится на 64 подмножества, в которых остается по 8 равновероятных исходов. По-иному говоря, мы пересортировали 512 карандашей по 64 коробкам, в каждой из которых оказалось по 8 карандашей разного цвета. Как при расчете среднеарифметического значения любого количества величин с одинаковыми значениями, неопределенность в рассматриваемом случае также численно равна одинаковому значению индивидуального количества информации по каждому из видов исходов, но схема их расчетов различная, различна их содержательная суть. Одна величина является интегральным показателем, а другая — дифференциальным.

Алфавитный подход к измерению информации

Данный подзаголовок не противоречит словам в начале статьи: «рассматривается только вероятностный подход». Алфавитный подход — это тот же вероятностный подход, только адаптированный к несколько необычному случайному событию. Этим событием является «случайное» появление в каждой позиции текста одного из символов используемого набора. Простота всегда притягательна, поэтому информатики договорились, что «понарошку» вероятности появления символов одинаковые и используется условный алфавит из 256 символов. Количество символов в алфавите называют мощностью алфавита. Сколько неправдоподобных допущений, но как легко и просто стало рассчитывать количество информации, когда вдруг «совершенно случайно» в текущей позиции текста появился любой из символов, например, пробел, f , Ё или $\#$.

Поскольку появление конкретного символа полностью снимает (уничтожает) неопределенность столь необычного опыта, то оно несет количество информации:

$$I = H = \log_2(256) = 8 \text{ бит.}$$

Группа из 8 бит образует более крупную единицу измерения информации — 1 байт. Пользуясь алфавитным подходом, не составляет особого труда определить информационную емкость данной статьи. Можно воспользоваться помощью текстового редактора Microsoft Word, который в режиме «статистика» подсчитывает количество символов, это и будет количество байт текста — легко и просто. А что нового и полезного написано в статье — это уже задача других подходов к измерению информации. Как вероятностный, так и алфавитный подходы к измерению информации полностью игнорируют ее смысловое содержание и полезность с точки зрения конечного пользователя.

Естественные человеческие языки — это не что иное, как системы кодирования понятий для выражения мыслей посредством речи. Своя система существует и в вычислительной технике — она называется двоичным кодированием и основана на представлении данных последовательностью всего двух знаков: 0 и 1. При условии равновероятности появления их в двоичном коде информационная емкость одного символа равна $\log_2 2 = 1$ бит. Одним битом могут быть выражены два понятия: 0 или 1 (да или нет, черное или белое, истина или ложь и т. п.). Всего двух символов достаточно чтобы кодировать и воспроизводить такие сложные данные, как текст, полноцветная графика, звук. Аппаратными средствами можно манипулировать только целым количеством бит.

Заключительный пример одной задачи

В заключение рассмотрим пример формулировки и решения задачи, в которой рассматривается как исход с очень незначительной вероятностью, близкой к нулю (практически невозможное случайное событие), так и исход, вероятность которого близка к единице (практически достоверное случайное событие) [2].

Задача 10.

Вероятность того, что мы увидим марсианского динозавра, когда выйдем из дома, равна одной десятиллиардной. Сколько информации мы получим о марсианском динозавре после того, как выйдем из дома?

Решение.

$$-\left(\frac{1}{10^{10}} \log_2 \frac{1}{10^{10}} + \left(1 - \frac{1}{10^{10}}\right) \log_2 \left(1 - \frac{1}{10^{10}}\right)\right) \approx \\ \approx 3,4 \cdot 10^{-9} \text{ бита.}$$

Приведем значения промежуточных результатов расчетов:

$$I = H = 1 \cdot 10^{-10} \cdot 33,22 + 0,9999999999 \times \\ \times 1,44 \cdot 10^{-10} \approx 3,4 \cdot 10^{-9} \text{ бит.}$$

Рассмотрим формулировку задачи и представленное решение. В условии задачи речь идет об одном из исходов: увидеть марсианского динозавра, когда выйдем из дома. При определении информации вероятностно-статистическим методом рассматривается полная группа вероятных исходов, сумма

вероятностей которых равна 1. Поэтому к исходу «видим марсианского динозавра» необходимо добавить для формирования полной группы исход «видим что угодно, кроме марсианского динозавра». Вероятность второго исхода будет равна $(1 - 1/10^{10})$. Неопределенность рассматриваемого события очень мала, мы можем быть практически уверены в том, что, выходя из дома, мы увидим что угодно, но только не марсианского динозавра. Реализация любого исхода полностью снимает неопределенность события, и мы получим мизерное количество информации. На практике исходы с вероятностью одна десятиллиардная просто игнорируются. Их классифицируют как практически невозможные события (исходы). Если так поступить, то рассматриваемое событие переходит в разряд достоверных и не несет информации при его реализации. Система неинформативна. При этом индивидуальное количество информации по первому исходу («видим марсианского динозавра») принимает большое значение $-\log_2(1/10^{10}) = 33,22$ бита, что соответствует информации о реализации одного из десяти миллиардов различных равновероятных исходов. Это огромное количество информации явно не может содержаться в рассмотренном малоинформативном событии с двумя исходами. Ранее отмечалось, что наибольшее количество информации о событии с двумя исходами достигает 1 бит. Можно констатировать, что когда мы увидим «динозавра» или «не динозавра», мы получим одинаковое и очень малое количество информации.

Наше сознание сопротивляется такой бездушной трактовке полученной информации, ведь увидеть динозавра в парке юрского периода — это неизгладимое впечатление на всю жизнь, это новая информация, это полезная информация с точки зрения «как теперь от него спастись». Но все это человеческое восприятие полностью игнорируется вероятностным подходом к измерению информации, «которого интересуется» только величина энтропии двух равновероятных исходов.

Литературные и интернет-источники

1. *Иноземцев И. М., Краснов А. Е.* Электротехника и электроника. Общая электротехника и электроника. Электротехника: учеб.-практ. пособие. М.: МГТУТУ, 2004.
2. Информация // Викиучебник. <http://ru.wikibooks.org/wiki/Информация>
3. *Лапчик М. П., Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Методика преподавания информатики: учеб. пособие для студ. пед. вузов / под общ. ред. М. П. Лапчика. М.: Академия, 2001.
4. *Урсул А. Д.* Информация: Методологические аспекты. М., 1971.
5. *Фано Р.* Передача информации. Статистическая теория связи / пер. с англ. И. А. Овсеевича и М. С. Пинскера; под ред. Р. Л. Добрушина. М., 1965.
6. *Хинчин А. Я.* Понятие энтропии в теории вероятностей // Успехи математических наук. 1953. Вып. 3 (55), т. 8. С. 3—20.
7. *Цымбал В. П.* Теория информации и кодирование: учебник. 4-е изд., перераб. и доп. Киев, 1992.
8. *Шеннон К.* Математическая теория связи // Работы по теории информации и кибернетике / пер. с англ.; под ред. Р. Л. Добрушина и О. Б. Лупанова. М., 1963.

А. А. Трубина,

Пансион воспитанниц Министерства обороны РФ, Москва

ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ У НИХ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗГЛЯДА НА ОКРУЖАЮЩИЙ МИР

Аннотация

В статье рассматривается формирование ИКТ-компетентности учащихся старших классов, которое может быть осуществлено через развитие информационных представлений, лежащих в основе современной информационной картины мира.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность, ИКТ-компетенции, информационные процессы, информационная картина мира.

Сегодняшнее состояние российской системы образования характеризуется модернизацией, которая обусловлена глубокими структурными изменениями, происходящими в современном мире, и требует новых подходов к построению общеобразовательной и вузовской подготовки. Одно из направлений модернизации образования — более широкое использование *компетентностного подхода*, что продиктовано желанием придать образованию личностно-ориентированный характер и сформировать у обучаемых навыки решения конкретных проблем.

Существуют различные подходы к понятию *компетентности*. Так, по мнению С. Л. Братченко, компетентность есть способность к осуществлению реального жизненного действия; по определению Б. Д. Эльконина, это квалификационная характеристика индивида, взятая в момент его включения в деятельность.

Вместе с тем следует отметить, что сама теория компетентностей в целом еще недостаточно оформлена и является объектом пристального изучения исследователей (М. Стобарт, В. Чинапах, Я. И. Лефстед, Г. Вайлер, М. В. Рыжаков, И. А. Зимняя, В. А. Кальней, С. Е. Шишов, А. В. Баранников и др.).

Одной из важнейших компетентностей является **информационно-коммуникационная компетентность (ИКТ-компетентность)**. В работах, посвященных исследованию путей ее формирования (А. А. Кузнецов, В. В. Лаптев, М. П. Лапчик, Е. А. Ракитина, А. Л. Семенов, О. Г. Смолянинова,

Е. К. Хеннер и др.), ИКТ-компетентность рассматривается как новая грамотность, включающая, прежде всего, умения активной, самостоятельной обработки информации человеком, принятия принципиально новых решений в типовых и нестандартных ситуациях, в частности, с использованием средств информационных технологий.

Опираясь на исследования Е. А. Ракитиной, можно выделить следующие составляющие ИКТ-компетентности (ИКТ-компетенции), которые целесообразно формировать у учащихся старших классов:

- *компетенция в сфере познавательной деятельности:*
 - понимание сущности информационного подхода при исследовании объектов различной природы;
 - знание основных этапов системно-информационного анализа;
 - владение основными интеллектуальными операциями, такими как анализ, сравнение, обобщение, синтез, выявление причинно-следственных связей и др.;
- *компетенция в сфере коммуникативной деятельности:*
 - понимание особенностей использования различных языков;
 - знание современных средств коммуникации и важнейших характеристик каналов связи;

Контактная информация

Трубина Анна Александровна, педагог-психолог Пансиона воспитанниц Министерства обороны РФ, Москва; адрес: 125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д. 21; телефон: (495) 946-02-95; e-mail: brains@mail.ru

A. A. Trubina,

Pension of Pupils of the Ministry of Defence of the Russian Federation, Moscow

THE FORMATION OF ICT COMPETENCE OF SENIOR STUDENTS ON THE BASIS OF THE DEVELOPMENT OF THEIR INFORMATIONAL LOOK AT THE WORLD AROUND

Abstract

The article discusses the formation of ICT competence of senior students, which can be accomplished through the development of information concepts underlying the modern information world view.

Keywords: ICT competence, ICT competencies, information processes, information world view.

- владение основными средствами телекоммуникаций;
- знание этических норм общения и основных положений правовой информатики;
- *технологическая компетенция*:
 - понимание сущности технологического подхода к организации деятельности;
 - знание особенностей автоматизированных технологий информационной деятельности;
 - умение выявлять основные этапы и операции в технологии решения задачи, владение навыками выполнения унифицированных операций, составляющих основу различных информационных технологий;
- *компетенция в сфере социальной деятельности*:
 - понимание необходимости заботы о сохранении и преумножении общественных информационных ресурсов;
 - готовность и способность нести личную ответственность за достоверность распространяемой информации;
 - уважение прав других и умение отстаивать свои права в вопросах информационной безопасности личности.

Данные компетенции охватывают практически всю сферу информационной деятельности человека, что соответствует пониманию ИКТ-компетенций, заложенному в ФГОС (А. Г. Асмолов, А. Л. Семenov, А. Ю. Уваров [1] и др.). Однако сложившиеся к настоящему времени подходы к формированию ИКТ-компетентности нацелены, прежде всего, на формирование ее технологической составляющей, что осуществляется преимущественно на уроках информатики.

Существенную роль ИКТ-компетенции играют в документах ФГОС. Например, в проекте Примерной основной образовательной программы основного общего образования [3] в разделе «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся» подчеркивается необходимость развития всех ее составляющих. В частности, учащиеся должны:

- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации;
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права, с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей;
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать свое время с использованием ИКТ и др.

Основная проблема формирования ИКТ-компетентности заключается в том, что компетентность как таковая может быть сформирована преимущественно в процессе деятельности, максимально приближенной к реальной. Осуществить такую деятельность в рамках классно-урочной системы достаточно трудно. Кроме того, синтетический характер самого понятия компетентности затрудняет процесс формирования этого понятия в рамках отдельных предметов, поскольку каждый из них решает свои образовательные задачи и строится исходя из своей внутренней логики.

В этом случае *формирование всех составляющих ИКТ-компетентности целесообразно осуществлять в рамках освоения учащимися научной картины мира, которая, согласно ФГОС, формируется всей системой образовательных программ*. Учитывая определяющее влияние информации на развитие современных научных представлений, такая картина мира является, прежде всего, *информационной*. Ключевым звеном информационной картины мира является фундаментальное понятие *информации*.

В современной философской литературе понятие «картина мира» трактуется неоднозначно. Однако большинство исследователей сходятся в том, что *картина мира* представляет собой более или менее сложную систематизированную совокупность образов, представлений и понятий, в которой осознается мир в его целостности и единстве (А. Н. Чанышев, Т. И. Ойзерман и др.). В основе этой целостности лежат системообразующие понятия, которые определяют характер всей картины в целом. В XIX в. и первой половине XX в. такими понятиями выступали «вещество» и «энергия», а сама картина мира в значительной мере была *вещественно-энергетической*. Начиная с середины XX в. стала формироваться принципиально новая картина мира — *информационная*. Как показали исследования С. А. Бешенкова, К. К. Колина, Н. В. Матвеевой, Е. А. Ракитиной и др., суть современной информационной картины мира (в контексте образовательных задач, поставленных ФГОС) сводится к следующему:

- понимание значимости роли информации и информационных процессов в живой природе, обществе и технике;
- построение, анализ и использование информационных моделей и информационных систем в процессе решения возникающих задач, в том числе с применением компьютера и других средств информатизации;
- использование свойств информации для организации управления социальными и техническими системами.

Освоение учащимися информационной картины мира предполагает всестороннее осмысление **понятия информации**. Именно через это понятие и связанные с ним информационные представления можно раскрыть все составляющие ИКТ-компетентности.

Абстрактной предпосылкой возникновения понятия информации является вся история человеческого общения. Первое донаучное представление

об информации сложилось именно на основе общественной коммуникации: информация — это сведения, знания, которыми люди обмениваются друг с другом. Здесь акцент сделан на содержательной стороне как определяющей и главной в информационном процессе. Форма выступает лишь в роли материального условия, делающего возможным факт установления связи.

Именно такое узкое понимание информации — как сведений и сообщений, передаваемых устно, письменно или другими способами, — сохранялось до середины 20 гг. XX в. Хотя ряд авторов (В. Г. Афанасьев, А. Д. Урсул) считают, что освоение наукой понятия информации началось в сфере социогуманитарного знания. К. Цунейши утверждает, что информационные представления были введены в оптику в 1873 г. немецким физиком Э. Аббэ. Еще раньше, в 1867 г., Ч. С. Пирс в своих логико-семиотических исследованиях широко применял такие понятия, как «информационная широта термина», «информационная глубина термина», «информация как мера утверждения» и т. д.

В отечественной литературе попытки систематического изучения информации относятся к 20—30 гг. XX в. и связаны с теорией журналистики. В рамках этой теории информация определялась как описывающая факты. Активно обсуждалась принадлежность к информации или любых фактов, или только новых. Проводилась параллель между информацией и публицистикой, выполняющих роль объяснения, комментирования фактов. На примере прессы исследовались источники информации, давалась их классификация, изучались взаимоотношения между потребителем информации и самой информацией. Выделялись такие свойства информации, как новизна и оригинальность, ценностные характеристики, достоверность, важность, полнота, убедительность и т. д.

Н. Винер внес свой вклад, заявив однозначно, что «информация есть информация, а не материя и не энергия», чем вызвал бурные споры о невозможности противопоставления таких явлений, как материя и информация. По словам П. В. Копнина, Н. Винер прав лишь в том, что нельзя отождествлять информацию ни с материей, ни с энергией, ни с движением, причем нельзя сопоставлять материю (философская категория) с энергией (естественнонаучное понятие). Однако Н. Винер впоследствии более детально уточнил дефиницию понятия: «информация есть обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств» [2].

С середины XX в. отношение к понятию «информация» изменилось: данное понятие стало общенаучным и включает обмен сведениями не только между людьми, но и между человеком и автоматом, автоматом и автоматом; передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму

(К. Шеннон, А. Н. Колмогоров и др.). Появились новые составные понятия: «генетическая информация», «количественная мера информации» и др. Возникло новое направление в науке — теория информации. С начала 50 гг. XX в. понятие «информация» постепенно стало использоваться для объяснения и описания самых разнообразных явлений и процессов, в том числе социальных.

Несмотря на различие приведенных определений, *информация предполагает существование, по крайней мере, четырех компонентов:*

- процесса познания объекта;
- передающего информацию;
- воспринимающего информацию;
- непосредственно самой информации.

С одной стороны, информация реализуется в виде информационных процессов, под которыми понимаются процессы сбора, хранения, переработки и передачи информации. С другой стороны, информационные процессы осуществляются в каких-либо информационных системах. Процесс познания информационных процессов и систем осуществляется с помощью универсального инструмента — информационной модели, которая представляет собой знание об этих процессах и системах, записанное на каком-либо языке. Наконец, свойства информации играют определяющую роль в управления социальными, экономическими и техническими системами. Что касается проблемы формирования ИКТ-компетентности, то **соотношение между информационными представлениями и составляющими ИКТ-компетентности выглядит следующим образом:**

- познавательная составляющая — информационные системы и модели;
- коммуникативная составляющая — информационные процессы, информационные модели;
- технологическая составляющая — информационные основы управления;
- социальная составляющая — информационные модели.

Таким образом, *формирование всех составляющих ИКТ-компетентности может быть осуществлено через развитие информационных представлений, лежащих в основе современной информационной картины мира.*

Литературные и интернет-источники

1. Асмолов А. Г., Семенов А. Л., Уваров А. Ю. Российская школа и новые информационные технологии. М.: НексПринт, 2010.
2. Винер Н. Кибернетика и общество. М., 1958.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. М.: Просвещение, 2011.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/938>
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/2365>

О. С. Нетесова,

Томский государственный педагогический университет

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО РОБОТОТЕХНИКЕ НА БАЗЕ КОМПЛЕКТА LEGO MINDSTORMS NXT 2.0

Аннотация

В статье рассматривается пример программы элективного курса по конструированию и программированию роботов на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2.0. Описываются особенности использования в процессе преподавания робототехники для школьников различных методов обучения: метода проектов, метода портфолио, метода взаимообучения, модульного метода и метода проблемного обучения.

Ключевые слова: робототехника, элективный курс, метод проектов, метод портфолио, метод взаимообучения, модульный метод, метод проблемного обучения.

В настоящее время на рынке труда одними из самых востребованных являются инженерные кадры высокого профессионального уровня, поэтому необходимость популяризации профессии инженера очевидна. Быстро растущая потребность в создании роботизированных систем, используемых в экстремальных условиях, на производстве и в быту, предполагает владение пользователями знаниями в области робототехники. Но, несмотря на явную актуальность данной тематики, в настоящее время у учащихся наблюдается информационный дефицит в этой области. Средством его восполнения становятся элективные курсы, которые играют важную роль в профессиональном самоопределении старшеклассников.

Содержание тем элективного курса по конструированию и программированию роботов зависит от *материальной базы*. В качестве таковой может выступать комплект конструктора LEGO Mindstorms NXT 2.0, основными элементами которого являются блок NXT, сервомоторы и датчики (два датчика касания, ультразвуковой датчик и датчик цвета/света). Для расширения комплекта можно использовать ресурсный набор, состоящий из дублирующих и дополнительных деталей.

Разработанный нами элективный курс по конструированию и программированию роботов предназначен для учащихся VI—XI классов средних образовательных учреждений. Цель курса — изу-

чение основ конструирования и программирования роботов на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2.0. Программа курса предполагает обучение в течение одного учебного года по 4 часа в неделю, всего — 128 часов.

В курсе рассматриваются следующие разделы:

№ п/п	Раздел курса	Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2
2	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0	4
3	Основы конструирования	6
4	Дополнительные датчики и возможности их использования в конструкции роботов	2
5	Автономное программирование	14
6	Программирование в среде NXT-G	22
7	Решение прикладных задач	78
	Итого:	128

Целесообразными методами, используемыми в процессе реализации элективного курса по конструированию и программированию роботов, являются метод проектов, метод портфолио, метод взаимообучения, модульный метод и метод проблемного обучения.

Е. С. Полат трактует *метод проектов* как способ достижения дидактической цели через деталь-

Контактная информация

Нетесова Ольга Сергеевна, ассистент кафедры информатики физико-математического факультета Томского государственного педагогического университета; адрес: 634041, г. Томск, Комсомольский проспект, д. 75; телефон: (382-2) 52-11-26; e-mail: olgasrn@mail.ru

O. S. Netesova,
Tomsk State Pedagogical University

METHODICAL FEATURES IN TEACHING ELECTIVE COURSE IN ROBOTICS BASED ON LEGO MINDSTORMS NXT 2.0

Abstract

The article describes an example of the elective course on designing and programming robots based on LEGO Mindstorms NXT 2.0. The features of using in teaching robotics for students of different learning methods (project method, portfolio method, method of mutual learning, modular method, method of problem based learning) are described in the article.

Keywords: robotics, elective course, project method, portfolio method, method of mutual learning, modular method, problem based learning.

ную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым, практическим результатом, оформленным тем или иным образом [4]. Использование метода проектов позволяет развивать познавательные и творческие навыки учащихся при разработке конструкций роботов по заданным функциональным особенностям для решения каких-либо социальных и технических задач. Самостоятельная работа над техническим проектом дисциплинирует ребят, заставляет мыслить критически и дает возможность каждому учащемуся определить свою роль в команде. Работа над проектом разработки модели робота предполагает два взаимосвязанных направления: конструирование и программирование, таким образом, учащийся имеет возможность самостоятельного выбора сферы деятельности.

По мнению И. А. Фатеевой, создание портфолио достаточно важно в процессе обучения, так как во время его разработки обучающийся осмысливает свои достижения, осознает возможности и формирует собственное отношение к получившимся результатам [5]. **Метод портфолио** предполагает формирование структурированной папки, в которую помещают уже завершённые и специально оформленные работы. Они позволяют отразить образовательную биографию и уровень достижений ученика или группы учащихся. Этот метод помогает при формировании докладов на конференции школьников, при разработке модели робота для выступления на соревнованиях различного уровня, при разработке плана на учебный период и т. д.

Метод взаимообучения своими истоками уходит в коллективный способ обучения. По мнению В. К. Дьяченко, обучение есть общение обучающихся и обучаемых. Вид общения определяет и организационную форму обучения. Исторический анализ показывает, что развитие способов обучения основывалось на применении различных видов общения [2]. На занятиях элективного курса по конструированию и программированию роботов метод взаимообучения реализуется учениками самостоятельно, иногда даже без участия учителя. Разобравшись в решении какой-либо конструкторской задачи, учащиеся с удовольствием делятся своими знаниями с теми, кто испытывает затруднения при решении подобных задач. Таким образом, может сложиться ситуация, в которой учащиеся обучают самого учителя, что положительно влияет как на самооценку учеников, так и на отношения с учителем.

П. А. Юцявичене отмечает, что сущность **метода модульного обучения** состоит в том, что обучающийся самостоятельно может работать с предложенной ему индивидуальной программой, включающей в себя целевой план действий, банк информации и методическое руководство по достижению поставленных дидактических целей [6]. В основе инвариантных программ, являющихся важным компонентом модульного обучения, лежат модули, представляющие собой профессионально значимые действия (учебные элементы). Достоинством модульной системы является гибкость, вариативность, возможность ее адаптации к изменяющимся условиям [1].

Целесообразно содержание элективного курса по конструированию и программированию роботов разбить на следующие модули:

- основы конструирования;
- программирование;
- решение прикладных задач.

Формирование структуры модулей может иметь циклический характер — тематика модулей повторяется через короткие (от недели до двух месяцев) или длинные (в пределах учебного года) промежутки времени. В темах конструирования и программирования одного временного периода удобно рассматривать задачи единых проектов, чтобы у учащихся сформировалось целостное представление о реализации той или иной модели робота.

Под проблемным обучением В. Оконь понимает совокупность таких действий, как организация проблемных ситуаций, формулирование проблем, оказание ученикам необходимой помощи в решении проблем, проверка правильности решений и руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний [3]. **Метод проблемного обучения** основан на создании проблемной мотивации и требует особого конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь проблемных ситуаций. Этот метод позволяет активизировать самостоятельную деятельность учащихся, направленную на разрешение проблемной ситуации, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Практически каждую задачу, решаемую в процессе конструирования и программирования роботов, можно представить в качестве проблемной ситуации. Активизируя творческое и критическое мышление, учащиеся способны оптимизировать собственное решение задачи.

На практике в процессе реализации элективного курса по конструированию и программированию роботов *наиболее продуктивным является применение совокупности нескольких методов обучения из вышеописанных.*

Рассмотрим реализацию использования совокупности методов обучения на примере изучения одной из тем элективного курса по конструированию и программированию роботов.

Раздел курса: Решение прикладных задач.

Тема: Моделирование, конструирование и программирование роботов по заданным функциональным возможностям.

Группе учащихся из трех человек предлагается **задание:** «Разработать модели роботов на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2.0 с использованием свойств механической передачи».

Учащиеся разрабатывают **план реализации задания:**

1) Описать понятие механической передачи. Определить виды механической передачи и области их применения в быту.

2) Разработать модели роботов на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2.0 с использованием механической передачи.

3) Сконструировать и запрограммировать разработанные модели.

4) Сформировать портфолио с использованием фото- и видеоматериалов.

5) Подготовить отчет о проделанной работе.

Уже само предлагаемое задание предполагает использование такого метода, как *метод проектов*: учащимся необходимо детально рассмотреть понятие механической передачи и в качестве практического результата предоставить разработанные модели роботов.

В процессе реализации второго и третьего пунктов плана эффективно использовать *метод проблемного обучения*.

Использование *метода портфолио* оправдывается оформлением структурированной информации по реализации творческого задания. Учащиеся на всем протяжении выполнения задания собирают фото- и видеоматериал, описывают конструкции роботов и алгоритмы программ для этих роботов.

Метод взаимообучения реализуется на протяжении всей работы над заданием: учащиеся самостоятельно определяют индивидуальные задачи для

каждого участника группы, обсуждают результаты этапов работы.

При решении сложных вопросов учащиеся используют *взаимопомощь*.

Литература

1. Данильсон Т. С., Румбешта Е. А. Модульно-деятельностный подход в обучении физике // Вестник Томского гос. пед. ун-та. 2010. № 10.

2. Дьяченко В. К. Сотрудничество в обучении. М.: Просвещение, 1991.

3. Оконь В. Основы проблемного обучения: пер. с польск. М.: Просвещение, 1968.

4. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие: 3-е изд., стер. М.: Академия, 2010.

5. Фатеева И. А., Канатникова Т. Н. Метод «портфолио» как приоритетная инновационная технология в образовании: преемственность между средней школой и вузом // Молодой ученый. 2012. № 12.

6. Юцявичене П. А. Теория и практика модульного обучения. Каунас, 1989.

НОВОСТИ

В России будет создана федеральная информационная система обеспечения проведения госаттестации обучающихся

Премьер-министр России Дмитрий Медведев подписал постановление о создании федеральной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся. Документ разработан Минобрнауки России.

Постановлением предусматривается создание федеральной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования, а также региональных информационных систем обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего (полного) общего образования. Кроме того, утверждаются правила формирования и ведения указанных систем.

В правилах определяется порядок формирования и ведения федеральной информационной системы и региональных информационных систем, в том числе: обладатели информации и их обязанности по формированию и ведению указанных информационных си-

стем; поставщики информации и их обязанности по внесению сведений в указанные информационные системы; состав вносимых в указанные информационные системы сведений и сроки внесения сведений; правила хранения, обработки и использования сведений, содержащихся в указанных информационных системах; правила взаимодействия между федеральной и региональными информационными системами; правила доступа к информации, содержащейся в указанных информационных системах; требования по защите информации, содержащейся в указанных информационных системах.

Как отмечают в пресс-службе правительства, реализация положений постановления позволит обеспечить систематическое стандартизированное наблюдение за результатами проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего (полного) общего образования, и приема граждан в образовательные организации для получения среднего профессионального и высшего образования. При этом принятие постановления не потребует дополнительных расходов из средств федерального бюджета.

(По материалам CNews)

Поставить электронную подпись можно будет с помощью SIM-карты

Компания МТС начнет выпуск SIM-карт, оснащенных электронной подписью. Об этом со ссылкой на слова представителя компании сообщила газета «Ведомости». В этот проект МТС намерена инвестировать около 700 млн руб., рассчитывая взамен выручить около 2 млрд руб. за три года. Сейчас для разме-

щения электронных подписей используются в основном флэш-накопители. В МТС считают, что SIM-карта для этих целей будет удобнее. Чтобы ей воспользоваться, абоненту будет достаточно, например, отправить сообщение и получить одноразовый пароль для идентификации.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Р. Р. Камалов,

Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко

ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТАТОЧНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА НА ПРИМЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА САЙТОВ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье показана возможность создания единой структуры сайтов образовательных учреждений. Доказано, что для реализации нормативных требований выполнение требования достаточности является основным. Определено, что достаточность информационного ресурса во многом обеспечивается при помощи мониторинга деятельности субъектов педагогического процесса по наполнению сайтов. Процедура мониторинга сайтов выполняет стимулирующую функцию и позволяет добиться создания системы заполнения сайта образовательного учреждения.

Ключевые слова: педагогические технологии, информационный ресурс, сайт образовательного учреждения, эффективность системы образования, функции ресурса.

Сегодня сайт образовательного учреждения является инструментом реализации государственной политики в сфере образования. Закон «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 29, п. 2) [1] регламентирует структуру сайта. Согласно этому документу, на сайте образовательного учреждения должна быть размещена информация:

- о нормативных документах, определяющих деятельность учреждения: лицензия, свидетельство об аккредитации;
- о готовности образовательного учреждения к реализации образовательных программ: сведения о кадровом составе, электронных образовательных ресурсах, материально-техническом обеспечении;
- обеспечивающая открытость образовательной организации: структура организации, сведения об учредителе и об администрации;
- о финансово-хозяйственной деятельности учреждения: план финансово-хозяйственной деятельности, отчет о реализации средств, информация о платных образовательных услугах.

Указанные выше элементы позволяют нам утверждать, что сайт является инструментом управления деятельностью образовательного учреждения.

Ответственность за наполнение сайта образовательного учреждения лежит на администрации образовательного учреждения. Однако практика показывает, что в современной школе возникает масса проблем с ведением сайта. Одна из основных — проблема построения систематической, плановой работы всего педагогического коллектива по наполнению сайта. Нами был разработан комплекс педагогических технологий обеспечения достаточности информационного ресурса, применяемый для заполнения сайтов образовательных учреждений.

Предлагаемый нами комплекс основан на модели проектирования информационно-педагогических технологий (схема 1).

Очевидно, что данная модель позволяет выделить множество технологий, результатом применения которых должна стать система стимулирования создания и заполнения сайтов образовательных учреждений.

Контактная информация

Камалов Ренат Рифович, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, теории и методики обучения информатике Глазовского государственного педагогического института имени В. Г. Короленко; адрес: 427625, Удмуртская Республика, г. Глазов, ул. Первомайская, д. 25; телефон: (34141) 5-32-29; e-mail: kamalovrr@mail.ru

R. R. Kamalov,

Glazov Korolenko State Pedagogical Institute

A TECHNOLOGY OF PROVIDING THE ADEQUACY OF THE INFORMATIONAL RESOURCE BY THE EXAMPLE OF MONITORING WEBSITES OF MUNICIPAL EDUCATIONAL SYSTEM

Abstract

The article shows the possibility of creating a common site structure of educational institutions. It's proved that for implementing regulatory requirements adequacy requirement is essential. It's determined that the adequacy of the information resource is greatly provided with the monitoring the activities of the participants of the pedagogical process in filling site by content. The procedure for monitoring sites has an incentive function and allows to get a system in filling site of the educational institution by content.

Keywords: pedagogical technologies, information resource, site of educational institution, effectiveness of education system, functions of resource.

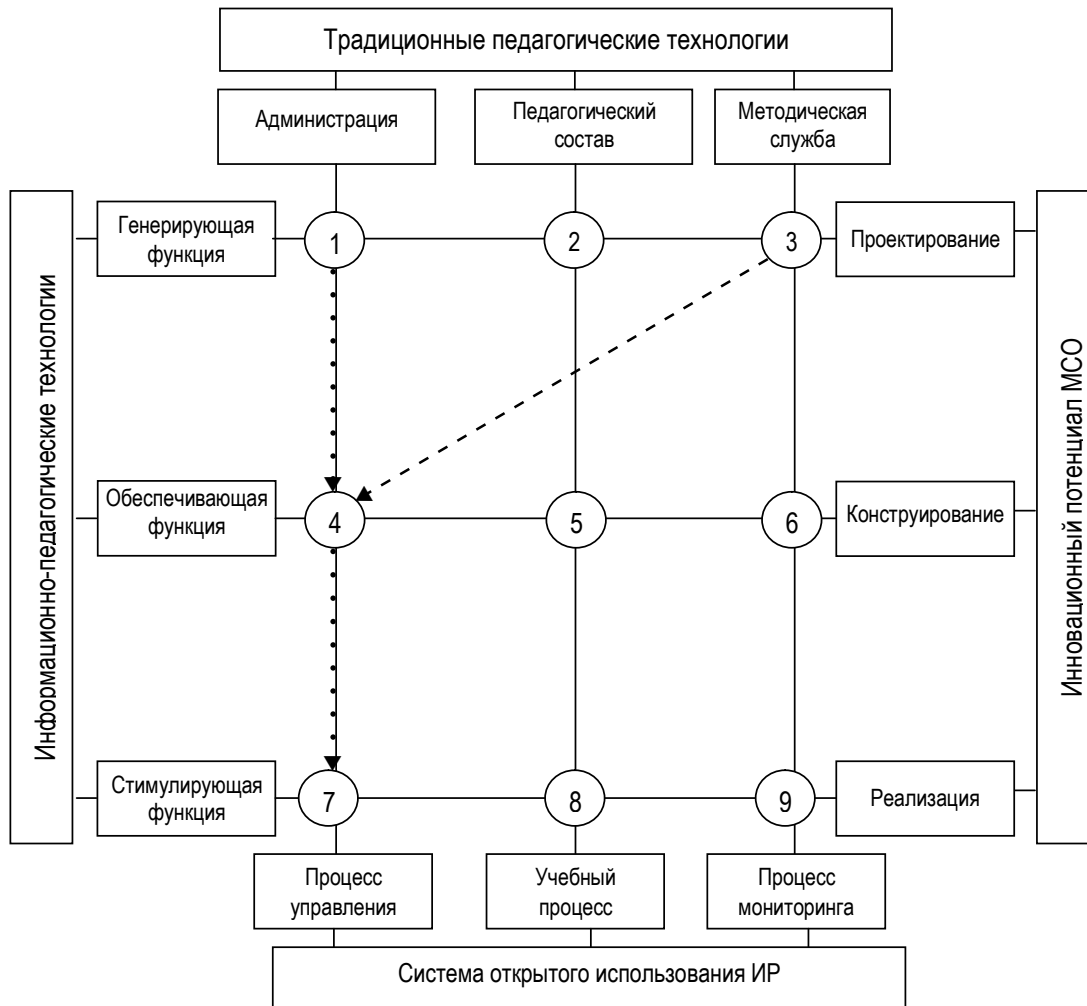


Схема 1. Модель проектирования ИПТ: 1 — стратегия развития муниципальной системы образования; 2 — стратегия построения образовательной программы муниципалитета; 3 — стратегия организации мониторинга в муниципальной образовательной системе; 4 — система текущего планирования; 5 — система обеспечения учебного процесса; 6 — система оценки качества образования; 7 — технология обеспечения доступности ИР; 8 — технология обеспечения востребованности ИР; 9 — технология обеспечения доступности ИР

Так, для построения одного из вариантов данной технологии, включенной в комплекс, необходимо разработать стратегию организации мониторинга образовательного учреждения и включить в систему планирования процедуру мониторинга заполнения сайтов образовательных учреждений. Достаточность обеспечивается с помощью процедуры стимулирования при внедрении системы сайтов.

Модель проектирования информационно-педагогических технологий была предложена нескольким

муниципальным системам образования, однако каждая из них разработала свою собственную информационно-педагогическую технологию обеспечения достаточности информации на сайте образовательной организации, которая в сущности предполагает три этапа: подготовительный, прикладной и заключительный. Один из вариантов такой технологии представлен на рисунке 1.

Отличие технологий заключалось в том, что этапы разработки критериев, определение социальной

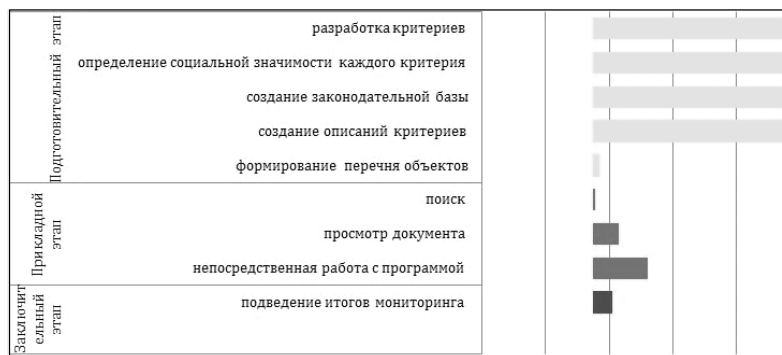


Рис. 1. Технология мониторинга сайтов образовательных учреждений

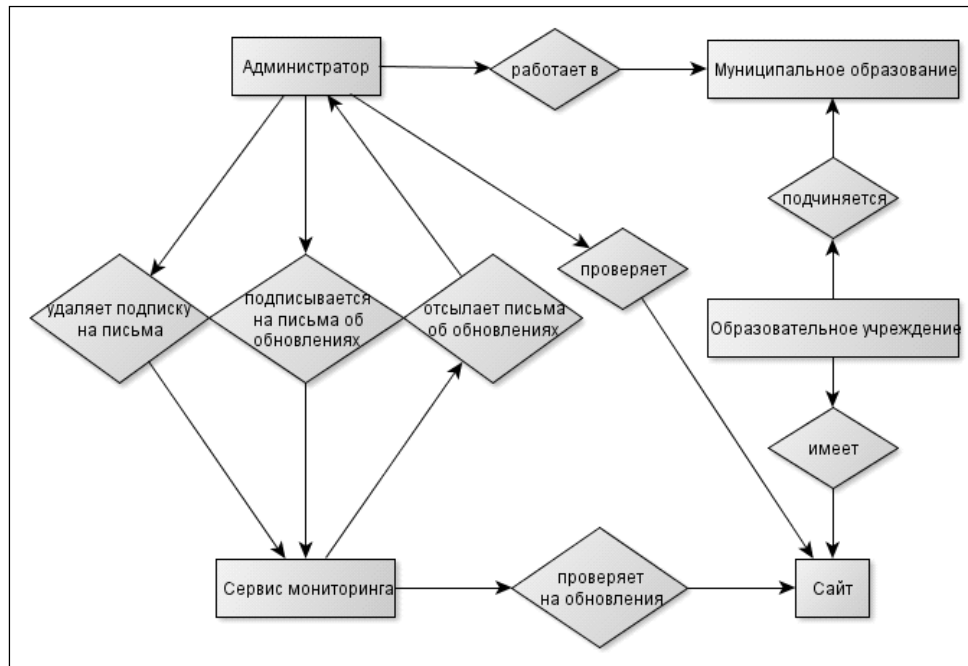


Схема 2. ER-диаграмма процесса мониторинга содержания сайта образовательного учреждения

значимости каждого критерия для мониторинга сайтов, поиск и просмотр документов, непосредственная работа с программой проводились в разные периоды:

- *технология 1* предполагала одновременное выполнение всех этапов;
- *технология 2* предполагала сначала накопление ресурса, а затем размещение на сайте необходимой информации;
- *технология 3* строилась в образовательных учреждениях с высоким уровнем информатизации и предполагала размещение информации в электронном виде без непосредственной обработки и формирования перечня объектов.

Результаты мониторинга наполняемости сайтов представлены на рисунке 2.

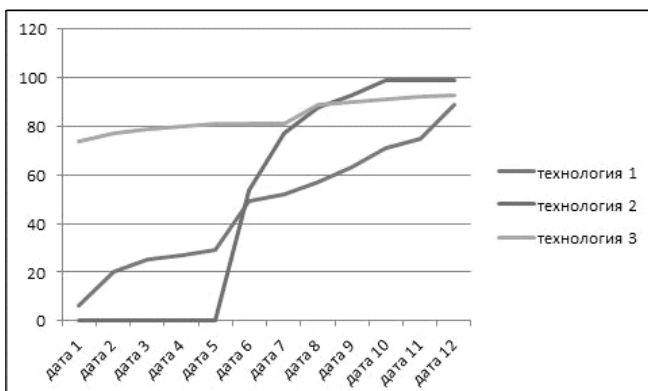


Рис. 2. Сравнение технологий мониторинга

Анализ данных, показанных на рисунке 2, позволяет нам утверждать, что технология, подразумевающая последовательное накопление ресурса, является наиболее эффективной.

Реализация предлагаемых технологий на уровне образовательного учреждения не вызывает затруднений. Однако на уровне муниципалитета, где

методисту по информатизации приходится отслеживать от 30 и более сайтов образовательных учреждений ежедневно, организация «ручного» ведения мониторинга является достаточно затруднительной. На высоком уровне процесс автоматизации этой деятельности можно описать с помощью следующей ER-диаграммы (см. схему 2).

Сервис, который позволяет администратору отслеживать обновления на сайтах образовательных учреждений, дает возможность проводить процедуру мониторинга два раза в месяц.

В заключение можно сделать следующие выводы.

Нормативные требования к созданию открытой информационной образовательной среды позволяют унифицировать структуру сайтов образовательных учреждений.

Сайт образовательного учреждения должен отвечать требованиям достаточности, доступности и востребованности. Однако для реализации нормативных требований выполнение требования достаточности является основным.

Технология обеспечения достаточности информационного ресурса должна строиться на основе постоянного мониторинга деятельности субъектов педагогического процесса по наполнению сайтов.

Возможно несколько вариантов реализации технологии обеспечения достаточности ресурса: сбор информации для сайта, подготовка документов для размещения на сайте, заполнение сайта образовательного учреждения.

Процедура мониторинга сайтов выполняет стимулирующую функцию и позволяет добиться создания системы заполнения сайта образовательного учреждения.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации».

Р. Н. Иванов,

Региональный центр информационных технологий Псковской области

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ БАЗ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ*

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы использования облачных баз данных для хранения данных информационных систем образовательных учреждений.

Ключевые слова: образование, информатизация управления, процессный подход, ISO 9000, свободное программное обеспечение, ИКТ-инфраструктура.

Сегодня работа любой организации немислима без использования информационных систем: они применяются для автоматизации бухгалтерских расчетов, обеспечения работы с клиентами, функционирования публичных сервисов и т. д. Сфера образования не является исключением: высокая оснащенность школ компьютерной техникой, доступ к сети Интернет, увеличение скорости передачи данных в сетях, повышение квалификации педагогических кадров — все это позволяет в полной мере использовать современные технические устройства и информационные системы.

Одними из наиболее динамично развивающихся в настоящее время технологий являются облачные технологии, которые обеспечивают перенос в виртуальное пространство как информационной системы, так и системы хранения пользовательских данных. Сегодня учителя активно работают с приложениями Google Apps и другими облачными сервисами, доступ ко многим из которых бесплатен для образовательных учреждений; многие пользователи хранят данные в облачной среде.

Рассмотрим подходы к организации облачных сервисов хранения данных, а также особенности использования этих сервисов.

Сегодня существует ряд сервисов, которые могут применяться для хранения информации в облачной среде. Часть из них полностью бесплатна или доступна для бесплатного использования с некоторыми ограничениями. Среди наиболее популярных хранилищ можно выделить Dropbox и Google

Диск. **Облачные хранилища** обеспечивают хранение и организацию совместного доступа к неструктурированным данным (файлам).

Второй категорией сервисов являются **облачные базы данных**, которые можно разделить на две большие группы: **SQL-** и **NoSQL-базы данных**. Первая группа сервисов обеспечивает поддержку языка SQL, вторая, как правило, использует модель «ключ-значение» и поддержку SQL не реализует [1].

Теорема CAP (теорема Брюера) гласит, что в любой реализации распределенных вычислений невозможно обеспечить не более двух из трех следующих свойств:

- **согласованность данных** (англ. consistency) — во всех вычислительных узлах в один момент времени данные не противоречат друг другу;
- **доступность** (англ. availability) — любой запрос к распределенной системе завершается корректным откликом;
- **устойчивость к разделению** (англ. partition tolerance) — расщепление распределенной системы на несколько изолированных секций не приводит к некорректности отклика от каждой из секций [2].

(Акроним CAP в наименовании теоремы сформирован из первых букв английских наименований указанных трех свойств. Принцип был предложен профессором Калифорнийского университета в Беркли Э. Брюером, именем которого названа теорема.)

NoSQL-базы данных не обеспечивают согласованность данных, а SQL-базы — устойчивость к разде-

* Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках реализации Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы» (гос. контракт от 10 августа 2012 г. № 14.514.11.4015).

Контактная информация

Иванов Роман Николаевич, зам. директора Регионального центра информационных технологий Псковской области; адрес: 180017, г. Псков, ул. Кузнечная, д. 13; телефон: (8112) 66-17-43; e-mail: roman78.psk@gmail.com

R. N. Ivanov,
Regional Centre of Information Technologies of Pskov Region

PROSPECTS OF USING CLOUD DATA BASES IN THE EDUCATION SYSTEM

Abstract

The article describes the use of cloud database to store data of information systems of educational institutions.

Keywords: education, informatization of management, process approach, ISO 9000, free software, ICT infrastructure.

лению. Учитывая характер хранимых в образовательных учреждениях данных, реляционное представление которых достаточно удобно в силу наличия строгой иерархии (например: город — образовательное учреждение — класс — учащийся), *SQL-базы будут более удобными и простыми в эксплуатации.*

В этом случае на первый план при хранении данных выступают **вопросы доступности и надежности хранения.** И доступность данных, и надежность их хранения могут быть обеспечены путем применения принципа избыточности хранения данных, т. е. дублированием данных на разных носителях. Иными словами, *база данных должна быть кластеризована.* Но кластеризация базы данных затрудняет обеспечение согласованности данных в отдельных ее частях. Современные системы управления реляционными базами данных обеспечивают механизмы репликации данных между серверами, входящими в кластер. При этом предпочтительным для работы является механизм *мультимастер*, при котором возможны как чтение, так и запись данных на различные серверы, входящие в кластер базы данных. Помимо доступности и надежности хранения данных кластерный подход к организации баз данных также обеспечивает рост производительности (прежде всего, на операциях чтения).

Следующим немаловажным для учреждений системы образования моментом является **стоимость владения подобным хранилищем данных.** Стоимость лицензий на проприетарные СУБД может быть достаточно высокой, поэтому имеет смысл обратить внимание на свободно распространяемые системы. Здесь следует выделить форки СУБД MySQL и PostgreSQL — MariaDB Galera Cluster и Postgres-XC. Обе эти СУБД обеспечивают кластерную организацию баз данных со схемой репликации мультимастер.

Важным является вопрос экономической целесообразности переноса сервиса хранения данных в облачную среду. Простой расчет показывает, что сумма, необходимая для приобретения и обслуживания аппаратного обеспечения кластерного реляционного хранилища начального уровня, позволит арендовать аналогичный облачный сервис на срок не менее пяти-семи лет.

Выделим **основные проблемы, связанные с использованием имеющихся облачных сервисов хранения данных в системе образования:**

- учитывая характер обрабатываемых образовательными учреждениями данных, практически все существующие решения не обеспечивают выполнение закона № 152-ФЗ «О персональных данных»;

- существующие решения обладают ограниченными интерфейсами — SQL-интерфейсом доступа к данным и API-интерфейсом для целей разработки. При этом отсутствует возможность создания универсальных интерфейсов для работы с данными, позволяющих организовать представление информации в удобном и доступном виде для пользователя, не являющегося квалифицированным программистом;
- существующие решения не в состоянии обеспечить универсальность хранения данных на всех уровнях системы образования (федеральном, региональном, муниципальном, учрежденческом) таким образом, чтобы, не нарушая структуру данных, их состав, форму и регламенты предоставления отчетности уровня, позволить расширять их с учетом управленческих и содержательных задач, имеющих место на нижестоящих уровнях системы образования.

Решение перечисленных выше проблем возможно при создании **сервиса хранения данных, функционирующего в частной облачной среде.**

В 2013 г. нами была завершена разработка экспериментального образца облачного сервиса хранения данных пользователей SaaS-приложений, построенного на основе РСУБД, и проведена его апробация.

Основными особенностями сервиса являются:

- возможность работы в частной облачной среде;
- поддержка свободных РСУБД Firebird, PostgreSQL, MySQL, при этом PostgreSQL и MySQL работают в кластерном режиме по схеме мультимастер;
- веб-интерфейс доступа к данным с функциями конструктора метаданных;
- система обмена данными и метаданными между базами данных, позволяющая организовывать многоуровневые конфигурации баз данных.

В 2013 г. сервис использовался образовательными учреждениями Псковской области при формировании региональной базы данных учащихся, сдающих ЕГЭ и ГИА, и при осуществлении региональных процедур оценки качества образования.

Интернет-источники

1. Облачные базы данных: кто их делает и на что они способны. <http://habrahabr.ru/company/cloudsnn/blog/148483/>
2. Теорема CAP. http://ru.wikipedia.org/wiki/Теорема_CAP

А. В. Драгунов,

Региональный центр информационных технологий Псковской области

О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К БЫСТРОЙ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМ ОБЛАЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ*

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы создания облачной среды для коллективной разработки систем облачных приложений.

Ключевые слова: разработка информационных систем, программная инженерия, образование, облачные технологии, информатизация управления, свободное программное обеспечение, ИКТ-инфраструктура.

Сегодня существует множество типов средств, предназначенных для разработки информационных систем, — уже давно эти средства не отождествляются только с языками программирования и инструментальными средами. Классификация средств разработки может осуществляться по различным базисам. Рассмотрим в качестве базиса для классификации средств разработки информационных систем скорость разработки.

Наиболее «медленным» средством разработки являются *языки программирования*: использование языка того или иного типа (машинный, машинно-ориентированный, алгоритмический, процедурный, объектно-ориентированный) может давать различные результаты скорости разработки в зависимости от типа решаемых задач. В частности, объектно-ориентированные языки дают преимущества лишь при разработке сложных систем с участием команды разработчиков.

Далее следует выделить так называемые *средства быстрой разработки приложений* — *Rapid Application Developing, RAD*. Они предполагают разработку, ориентированную на интерфейс и события, привязывая к ним фрагменты кода, обеспечивающие обработку событий.

Одной из наиболее популярных сред быстрой разработки является Delphi. Рассмотрим пример, иллюстрирующий подходы RAD: для компонента `button1`, размещенного на форме `form1`, при выполнении щелчка мышью срабатывает событие `OnClick`; обработчик данного события — это код на языке

Pascal, который может, например, осуществить открытие новой формы `form2.Show`.

Помимо Delphi для быстрой разработки мультиплатформенных приложений может быть использована свободная среда Lazarus, базирующаяся на компиляторе Free Pascal (lazarus.freepascal.org). К универсальным средствам быстрой разработки приложений можно отнести также JBuilder и C++ Builder, MS VisualBasic, MS Visual C++.

Среди средств быстрой разработки приложений необходимо выделить *группу систем, ориентированных на создание приложений для работы с данными*. Родоначальником этого типа систем можно считать среду Clarion. Одна из популярных RAD, ориентированных на данные, — система Oracle Forms. Системы данной категории получают доступ к базе данных и генерируют экранные формы, отражающие данные из базы. Универсальные RAD тоже способны работать с базами данных с использованием Data-aware компонентов, но их возможности, не связанные с обработкой данных и СУБД, существенно шире тех, что предоставляет, например, Oracle Forms.

Следующая в нашей классификации группа средств разработки информационных систем — *CASE-средства* (CASE — Computer-Aided Software Engineering). Эти средства разработки позволяют использовать *графические символы* для описания информационной системы, а точнее, той ее части, которая может быть описана декларативными методами. Такое графическое описание будем называть

* Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках реализации Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2013 годы» (гос. контракт от 10 августа 2012 г. № 14.514.11.4015).

Контактная информация

Драгунов Алексей Владиславович, директор Регионального центра информационных технологий Псковской области; адрес: 180017, г. Псков, ул. Кузнецкая, д. 13; телефон: (8112) 66-17-43; e-mail: drgunovav@gmail.com

A. V. Dragunov,
Regional Centre of Information Technologies of Pskov Region

SOME APPROACHES TO RAPID DEVELOPMENT OF THE SYSTEMS OF CLOUD APPLICATIONS

Abstract

The article describes some aspects of creating a cloud environment for collaborative development of the systems of cloud applications.

Keywords: development of information systems, software engineering, education, cloud computing, informatization of management, free software, ICT infrastructure.

визуальным (графическим) моделированием. Существует несколько стандартов визуального моделирования информационных систем и несколько степеней детализации визуальных моделей.

Мартин Фаулер (Martin Fowler) и Стив Меллор (Steve Mellor), независимо друг от друга, определяют следующие *способы использования языка визуального моделирования UML в зависимости от степени детализации моделей (эти способы можно отнести ко всему визуальному моделированию)*:

- **Набросок.** Использование диаграмм в процессе обсуждения или изложения проблем и концепций. Они просты и выразительны. Следование определенным стандартам (нотациям) полезно для представления модели широкой аудитории без дополнительного пояснения назначения тех или иных обозначений, однако соблюдение нотаций не является обязательным. Чаще всего такие наброски делаются от руки на бумаге или на маркерной доске в ходе обсуждения. Электронные варианты моделей строятся с использованием сервисов и программ для рисования схем (например, для этого можно использовать свободную программу Dia).
- **Чертеж.** Представляет собой полное, с точки зрения структуры системы и связей, формальное описание системы. Оно может быть преобразовано в программный код, который является «скелетом» программы и не содержит детальное описание алгоритмов ее функционирования. Сгенерированная таким образом программа включает в себя описание структур (модулей), структур данных и связей. Как правило, структуры данных формируются для создания физической базы данных в одной из реляционных СУБД.
- **Язык программирования.** В этом случае семантика программы полностью выражается средствами языка моделирования. CASE-пакет представляет собой законченную среду разработки. Как правило, подобный «язык» содержит не только диаграммную составляющую, но и текстовую, которая не может быть выражена средствами диаграмм (например, система типов или элементарные операции над данными). Примером такого языка может служить SDL. Стандарт UML 2.0 во многом направлен на возможность использования UML в качестве языка программирования.

Подведем некоторые итоги. Все три типа средств разработки, описанные выше (языки программирования, средства быстрой разработки приложений, CASE-средства), за исключением машинного языка, после программирования или моделирования осуществляют преобразование в код на языке программирования, исполняемом интерпретатором, или непосредственно в машинный код, выполняемый операционной системой. Языки программирования, как правило, являются наиболее универсальными средствами разработки, в отличие от RAD и некоторых CASE-средств. В целом, понятно, что чем более универсальным является сред-

ство разработки, тем сложнее и дольше будут решаться с его помощью конкретные прикладные задачи. Именно это стало причиной появления широкого спектра *специализированных средств разработки*. Декларативная разработка информационных систем, включая графическое моделирование, хорошо подходит для описания системы «в целом». Детализация до семантики языка и алгоритмических структур выглядит гораздо более громоздко, чем более привычное императивное программирование с использованием алгоритмических процедурных и объектных языков программирования.

Выделим среди CASE-средств *системы, используемые для моделирования структур данных*. Существует несколько популярных продуктов, наиболее известным из которых является AllFusion ERwin Data Modeler. Для моделирования структур данных используют инфологические модели, или модели «сущность-связь». Существует несколько стандартов, один из которых, IDEF1X, реализован во многих продуктах, включая ERwin. Также структуры данных могут быть представлены с использованием UML-диаграмм.

Пользуясь в течение нескольких лет средствами быстрой разработки Delphi и Oracle Forms, мы столкнулись с тем, что при реализации очередной задачи, связанной с необходимостью организации учета, приходится многократно выполнять одни и те же действия, которые, по нашему мнению, могли бы выполняться автоматически. К таким действиям относятся: размещение компонентов структуры данных на формах; указание русскоязычного названия полей ввода и элементов интерфейса; настройка выбора элементов из справочников и интерфейсная реализация отношений «многие ко многим»; реализация процедур обмена информацией между системами, работающими удаленно, и центральной подсистемой. В конечном итоге, были сформулированы требования к расширению инфологической модели для описания интерфейса создаваемых приложений, прав доступа к данным, отчетов, механизмов обмена информацией и т. д. Был разработан стандарт XML-описаний моделей, которые являются расширенными метаданными, содержащими не только сведения о структурах информации, но и весь комплекс декларативных описаний, обеспечивающий работу системы интегрированных приложений.

На основе анализа практик создания моделей данных был сделан вывод, что большинство систем используют наряду с графической нотацией типовой интерфейс для редактирования структур данных, содержащий сущности, сгруппированные по принципу подчиненности, в древовидном списке, используемом одновременно для навигации по метаданным. Для каждой сущности обеспечивается возможность просмотра или редактирования свойств, при наличии соответствующих прав доступа. Такая форма построения модели оказалась наиболее удобной для быстрой коллективной разработки информационных систем, ориентированных на данные. Достаточно сложные, с функциональной точки зрения, решения могут быть построены без использования императивной разработки (кодиро-

вания), а также без дизайна форм для работы с данными, поскольку возможности, предусмотренные в моделях, позволяют решить большинство задач, необходимых для организации учета.

В рамках выполнения работ по Федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2013 годы» был создан облачный сервис для хранения данных, обеспечивающий возможности совместной разработки информационных систем, ориентированных на работу с данными с использованием специального Конструктора. При создании серви-

са были на практике реализованы подходы, описанные в данной статье. Созданные с использованием сервиса приложения запускаются в той же облачной среде, в которой работает Конструктор. Сервис предоставляет возможности внесения изменений в работающую систему без приостановки ее использования, а также возможности по разработке связанных между собой систем с расширением функций на нижестоящих уровнях без нарушения функционала, реализованного на вышестоящих уровнях. Такое решение может быть использовано при построении системы управления сложными открытыми системами, в частности системой образования.

НОВОСТИ

Рынок ИТ в 2020 году

Компания А. Т. Kearney опубликовала результаты исследования «ИТ в 2020 году: подготовка к будущему», основанного на интервью более 150 директоров по ИТ, представляющих компании из разных стран мира. В исследовании отмечается, что в ближайшие семь лет две трети компаний увеличат объем инвестиций в ИТ по всей цепочке создания стоимости, особенно в сфере продаж и взаимодействия с потребителем. Почти все респонденты (98 %) прогнозируют рост требований к ИТ в различных аспек-

тах: функционал систем, удобство использования, эксплуатационная готовность. Кроме того, 95 % опрошенных ожидают, что потребность в быстрой разработке возрастет. Для достижения этой цели 65 % компаний расширят бюджет ИТ, четко обозначив приоритеты. Если раньше инвестиции в ИТ были ориентированы в основном на совершенствование процессов, то к 2020 г. более 60 % средств, вкладываемых в ИТ, будут направлены на поддержку продаж и работы с клиентами.

USB 3.1 — со скоростью молнии?

Несмотря на двукратное ускорение по сравнению с USB 3.0, технология по-прежнему уступает Thunderbolt в скорости, но не в популярности у производителей.

Интерфейс USB 3.0 обеспечивает невиданную доселе скорость передачи файлов. Но что же нас ждет дальше? В окончательной версии спецификаций USB 3.1 пропускная способность с нынешних 5 Гбит/с вырастет до 10 Гбит/с. Вот уж поистине «сверхскоростной USB».

Конечно, скорость на уровне 10 Гбит/с будет недоступна, пока не появится оборудование, поддерживающее интерфейс USB 3.1, но зато новые спецификации будут обладать обратной совместимостью с USB 3.0 и USB 2.0. А следовательно, уже имеющиеся кабели и аксессуары USB будут прекрасно работать и с устройствами стандарта USB 3.1.

Впрочем, в ближайшее время таких скоростей ждать не приходится. Утверждение окончательных спецификаций — очень ответственный шаг. Ведь после этого компании Intel, AMD и другие смогут наладить выпуск микросхем, поддерживающих новый стандарт. Но освоение новых технологий требует времени, и группа, продвигающая спецификации USB, объявила, что устройства с пропускной способностью 10 Гбит/с, скорее всего, поступят в продажу лишь в конце 2014 г.

Появления устройств с поддержкой USB 3.1 придется ждать еще несколько месяцев, а между тем технология с пропускной способностью 10 Гбит/с существует уже сегодня. Речь идет о протоколе Intel Thunderbolt. Более того, в версии Thunderbolt 2 ско-

рость передачи данных будет увеличена до 20 Гбит/с, а фильмы с разрешением 4K можно будет воспроизводить, одновременно переписывая файл на другое устройство.

Но даже при таких характеристиках оборудование Thunderbolt испытывает трудности с выводом на рынок. Почему? Пресс-служба Ascer так разъясняет причины, по которым в компании сделали ставку на USB 3.0, а не на Thunderbolt: «Интеграция интерфейса USB 3.0 стоит дешевле, обеспечивает сравнимую пропускную способность, позволяет осуществлять зарядку мобильных устройств и открывает доступ к огромной базе уже имеющихся аксессуаров и периферийных устройств».

Кабели и аксессуары для интерфейса Thunderbolt стоят намного дороже. Кроме того, технология Intel пока не получила достаточно широкого распространения, тогда как устройства USB используются фактически повсеместно.

Впрочем, проблемы Thunderbolt — уже совсем другая история. Возможностей USB более чем достаточно для большинства пользователей, а после появления окончательной версии спецификаций USB 3.1 этот интерфейс станет еще лучше. Вот если бы еще появились обещанные толстые кабели USB для зарядки, рассчитанные на мощность в 100 ватт...

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

С. А. Богатенков,

Челябинский государственный педагогический университет

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ КАК СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье информационная подготовка кадров рассмотрена как система управления качеством образования. Проанализированы принципы эффективного управления, приведены показатели качества образования.

Ключевые слова: информационная подготовка кадров, государственная поддержка, система управления качеством образования.

Внедрение информационных технологий, с одной стороны, способствует повышению эффективности профессиональной деятельности, с другой стороны, приводит к усилению угроз безопасности и росту кибертерроризма. Однако на фоне активного проникновения информационных технологий во все сферы деятельности часто наблюдаются результаты неудовлетворительной информационной подготовки кадров. Поэтому основной задачей государственной политики в области образования является подготовка человека к жизни и работе в информационном обществе на основе соблюдения принципов открытости политики, равенства интересов, социальной ориентации, системности и государственной поддержки [4].

Глобальная информатизация общества, формирование новой информационной среды, основанной на знаниях, предполагают масштабное и качественное обновление системы образования. В соответствии с законом «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ), принятом в декабре 2012 г., актуальной новацией является реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В статье 16 Закона записано: «...В организации, осуществляющей образовательную деятельность, должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информацион-

ных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся» [9].

В настоящей статье мы предлагаем рассматривать информационную подготовку как систему управления качеством.

Вопросы менеджмента качества интересовали многих ученых. И, несмотря на отдельные различия в подходах к построению системы менеджмента качества, исследователи солидарны в одном — **основными факторами, обеспечивающими качество выпускаемой продукции и качество всей деятельности предприятия, являются:**

- признание качества основой стратегии развития;
- ориентация на потребителя;
- вовлечение всех в деятельность, направленную на повышение качества (мотивация);
- применение статистических методов при управлении процессами;
- постоянное обучение руководства и всего персонала [2].

Персонал учреждения должен овладеть системой глубоких знаний, руководствоваться в своей деятельности принципами эффективного менеджмента и использовать инструменты качества [1].

Система глубоких знаний представляет собой единство системного мышления, учета психологии

Контактная информация

Богатенков Сергей Александрович, канд. тех. наук, доцент, зав. кафедрой информационных технологий, вычислительной техники и предметных методик Челябинского государственного педагогического университета; *адрес:* 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 69; *телефон:* (8351) 210-54-69; *e-mail:* ser-bogatentkov@yandex.ru

S. A. Bogatenkov,
Chelyabinsk State Pedagogical University

INFORMATION TRAINING OF PEDAGOGICAL STAFF AS THE SYSTEM OF EDUCATION QUALITY MANAGEMENT

Abstract

Information training of staff is considered in the article as the system of education quality management. The principles of effective management are analyzed, indicators of education quality are given.

Keywords: information training of staff, government support, system of education quality management.

людей, понимания variability окружающей действительности и непосредственно знаний [1].

Системное мышление (системный подход) — методология познания и практики, в основе которой лежит рассмотрение любого объекта как системы.

Система — это сеть взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (процессов), которые работают совместно для достижения цели, стоящей перед объектом.

Работа каждого элемента системы оценивается в зависимости от его вклада в достижение общей цели системы. Отдельные элементы системы могут функционировать неэффективно, если это приводит к оптимизации работы системы в целом.

Психология помогает преподавателю понять студентов, особенности их взаимодействия и использовать это для оптимизации системы управления. В своей деятельности преподаватель должен учитывать способности и склонности студентов. Применение дистанционных технологий позволяет студенту обучаться в любое время и в любом месте и приводит к уменьшению времени его общения с преподавателем. Последнее может привести к снижению качества обучения, поэтому целесообразно использовать как традиционный, так и дистанционный вид обучения, оптимизируя по критерию качества весь учебный процесс.

Учет **многоплановости** окружающего нас мира имеет большое значение при управлении качеством информационной подготовки. Любой учебный процесс обеспечивает не строго определенное значение какого-либо показателя, а некоторая совокупность значений. В образовании различают три вида вариаций:

1) *вариации значений показателя одного студента;*

2) *вариации значений показателя для разных студентов;*

3) *вариации значений, изменяющиеся по времени.*

Данные вариации могут быть вызваны **пятью группами причин**:

1) *обучающийся* является самым большим источником вариаций в процессе обучения;

2) *обучающийся* также является источником вариаций в силу своей индивидуальности;

3) *средство* — источниками вариации являются различные средства оценки результатов обучения;

4) *метод* — технология выполнения, способ организации совместной работы преподавателя и студента;

5) *среда* — влияние внешних факторов, таких как температура, шум, освещенность и т. д., оказывает влияние на результаты оценки качества обучения.

Еще одним признаком классификации причин возникновения вариаций является их характер: случайный и систематический.

Случайный характер причины определяется самим процессом обучения и в основном данные причины неустранимы. Случайные причины (индивидуальность преподавателя и студента, влияние окружающей среды) ведут к естественному разбросу параметров качества.

Систематический характер причины носят, если возникают в силу влияния одного фактора, поэтому они могут быть локализованы, на них можно воздействовать или полностью устранить. Их влияние приводит к постепенному или внезапному изменению характера распределения параметров качества. К таким причинам относятся метод и средство обучения.

Знания в практической деятельности являются единственным источником инноваций. Основываясь на системе глубоких знаний, Э. Деминг [1] сформулировал 14 принципов эффективного управления, которые обладают высокой степенью общности, универсальности и в современных условиях особенно актуальны для России. Изложим данные принципы применительно к информационной подготовке кадров.

1. **Постоянство цели** — заключается в непрерывном улучшении информационной подготовки путем распределения ресурсов таким образом, чтобы обеспечивались не только сиюминутная прибыльность, но и долговременные цели и потребности: достижение конкурентоспособности, сохранение образовательной организации и обеспечение людей работой.

К текущим целям информационной подготовки относятся:

- поддержка достигнутого качества информационной подготовки;
- соблюдение бюджета и получение прибыли за счет снижения затрат на информационную подготовку;
- регулирование потребности в информационной подготовке, чтобы спрос соответствовал предложению, и т. д.

Долговременной целью информационной подготовки является улучшение конкурентных преимуществ в информационной подготовке для сохранения жизнеспособности образовательной организации и обеспечения рабочих мест для преподавателей.

Утверждение постоянства цели означает принятие обязательства вводить новшества, вкладывать ресурсы в долгосрочные проекты:

- планировать новую информационную подготовку, которая сможет повысить конкурентоспособность выпускников и, следовательно, улучшить перспективы их устройства на работу;
- планировать применение новых методов, средств обучения, заниматься исследованиями;
- вести подготовку и переподготовку персонала.

Наличие постоянных и долговременных целей у образовательной организации создает уверенность в стабильности у потенциальных абитуриентов, преподавателей и работодателей.

2. **Новая философия.** Существовавший ранее стиль менеджмента интересы производителя ставил выше интересов потребителя. Новая философия качества, новый стиль менеджмента ставит во главу угла удовлетворение потребностей всех заинтересованных сторон (студента, преподавателя, работодателя, руководителя).

3. **Независимость от массового контроля.** Необходимо иметь статистические свидетельства

«встроенного качества» как в процессе обучения, так и при входном контроле на стадии поступления в образовательное учреждение. Качество встраивается в образовательную услугу, оно результат процесса информационной подготовки, это означает управление процессами и всеми видами деятельности вместо проверки результата.

Достижение высоких и устойчивых показателей качества всех систем, процессов и видов информационной подготовки делает ненужным дорогой и неэффективный массовый контроль.

4. Ликвидация практики приема студентов с низкими характеристиками качества обучения. Долговременные доверительные отношения с поставщиками абитуриентов — путь к снижению затрат за счет отмены входного контроля и повышения качества информационной подготовки. В практике российского образования этот принцип реализуется путем организации профильных университетских классов и колледжей на базе вуза.

5. Улучшение каждого процесса. Непрерывное улучшение системы информационной подготовки, включающей ее проектирование, разработку, реализацию, совершенствование, методы управления и организации, является первой обязанностью руководства.

6. Введение в практику подготовки и переподготовки кадров. Одной из важнейших задач руководителя является обеспечение постоянного обучения и повышения квалификации сотрудников в области информационной подготовки. Квалифицированный и компетентный персонал от рядового сотрудника до руководителя — основа конкурентного преимущества организации.

7. Учреждение лидерства. Необходимо внедрить современные методы руководства с тем, чтобы руководители всех уровней помогали персоналу наилучшим образом выполнять свою работу с применением информационных технологий.

8. Ликвидация фобий. Необходимо устранять атмосферу боязни в вопросах применения информационных технологий по следующим причинам:

- если ошибки влекут за собой санкции, то каждый сотрудник предпринимает все для того, чтобы их скрыть;
- преподаватель завышает оценки, так как считается, что низкие результаты свидетельствуют о ненадлежащем выполнении работы, хотя их причина может быть системной и не зависеть от усилий конкретного человека;
- в атмосфере страха руководство получает недостоверную информацию, на основании которой принимает решения, еще более усугубляющие проблему.

9. Разрушение барьеров. Люди из различных подразделений (исследователи, разработчики, производственники, представители коммерческих и административных служб) должны работать в командах для того, чтобы устранять проблемы, которые могут возникнуть в результате применения информационных технологий. Отношения внутри организации между отдельными структурами или должностными лицами должны строиться по принципу «заказчик — поставщик».

10. Отказ от лозунгов и призывов. Откажитесь от угроз, лозунгов и призывов, которые требуют от работников качественного выполнения работы с помощью информационных технологий, но ничего не говорят о методах достижения этих целей. Такие призывы только вызывают враждебное отношение, ибо основная масса проблем низкого качества и производительности связана с системой, и, таким образом, их решения находятся за пределами возможностей рядовых работников.

11. Унификация количественных норм и заданий. Обязанности персонала, использующего информационные технологии, должны быть направлены на достижение не количественных показателей, а качества. Необходимо выдвигать требования постоянного совершенствования информационной подготовки вместо постановки произвольных целей.

12. Удовлетворенность работников своим трудом. Очень трудно гордиться своей работой, если руководитель в результате своей некомпетентности поступает несправедливо по отношению к работнику, поручая ему свою работу или работу других подчиненных. Необходимо добиться ясного понимания сотрудниками философии организации, краткосрочных требований в увязке с долгосрочной ориентацией учреждения. Не следует допускать работ, не имеющих смысла.

13. Поощрение стремления к образованию. Организации нужны работники, совершенствующиеся в области информационной подготовки. Необходимо учредить программу образования и поддержать самоусовершенствования для всех работников, что означает:

- мотивацию к повышению квалификации в течение всего периода работы;
- затраты на обучение рассматриваются как необходимые инвестиции организации;
- продвижение по служебной лестнице определяется уровнем информационной подготовки;
- повышение квалификации охватывает все иерархические уровни организации;
- статистические методы контроля и анализа процессов входят в базовые знания каждого сотрудника.

14. Приверженность делу повышения качества и действенность высшего руководства. Высшее руководство должно не просто объявлять о своей приверженности к качеству и производительности в результате применения информационных технологий, но и знать, что делать. Во многих образовательных организациях существуют структуры, реализующие управление качеством. Учитывая важность управления качеством информационной подготовки кадров, представляется целесообразным выделить в данной структуре сотрудника, выполняющего названный функционал.

Главная цель руководства организации состоит не в принятии этих принципов, а в создании новой среды, которая бы полностью соответствовала им и позволила бы в конечном итоге осуществить на практике трансформацию стиля управления информационной подготовкой, внедрить новый стиль руководства организацией.

Образовательный результат информационной подготовки (как и любая продукция), обладает своей номенклатурой показателей, которая зависит от условий профессиональной деятельности (назначения продукции), условий обучения (производства продукции) и многих других факторов. Показатель качества может выражаться в различных физических и условных единицах измерения, а также быть безразмерным. В виде требований к образовательным результатам информационной подготовки (технических требований) показатели входят в состав ИКТ-компетентности (технического задания на разрабатываемую продукцию и технических условий).

Номенклатура показателей окончательно формируется на этапе проектирования информационной подготовки, так как здесь они закладываются в образовательную программу. Далее, на этапе обучения, эти показатели находят свое воплощение. А на этапе работы выпускника (эксплуатации продукции) показатели становятся индивидуальной характеристикой, выделяют ее из других видов информационной подготовки (продукции), составляют ее потребительские свойства и, следовательно, делают привлекательной и конкурентоспособной.

Стремление учесть как можно больше показателей в желании максимально полно охарактеризовать информационную подготовку делает задачу проектирования практически нерешаемой. Важно выделять главные показатели, отражающие наиболее существенные потребительские свойства. Также следует иметь в виду, что для определенных условий существуют обязательные к учету показатели. В основном это касается безопасности, когда минимально приемлемый уровень требований устанавливаются нормативные документы федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих контроль за качеством и безопасностью информационной подготовки, такие как ФГОС и др.

К показателям качества предъявляются следующие требования:

- постоянная связь с качеством при условии неизменности остальных показателей;
- простота определения, измерения и контроля;
- наглядность отображения свойств объекта или процесса;
- соответствие рассматриваемым свойствам;
- реакция на изменение этих свойств;
- устойчивость к случайным помехам.

Показатели качества классифицируются по следующим признакам:

- место в жизненном цикле;
- потребительские свойства;
- применение для оценки;
- количество характеризующих свойств;
- возможность оценки.

Рассмотрим показатели подробнее.

Показатели по месту в жизненном цикле делятся на прогнозируемые, проектные, производственные, эксплуатационные.

Для наглядности и удобства все **показатели по потребительским свойствам** обычно делят на две группы, условно называемые «цена» и «качество». Первая группа объединяет экономические требования (стоимость информационной подготовки), вто-

рая — технические (способность выпускника эффективно выполнять профессиональную деятельность с помощью ИКТ). С другой стороны, при решении практических задач это облегчает использование методов оптимизации и выбор целевой функции.

В свою очередь **экономические показатели** делятся на:

1) **прибыль** образовательной организации от информационной подготовки;

2) **себестоимость** информационной подготовки, включающую затраты образовательной организации, связанные с привлечением кадров, обучением, последующим повышением квалификации;

3) **цену информационной подготовки**. Цены делятся на индивидуальную, групповую, традиционную и дистанционную;

4) **эксплуатационные расходы** на информационную подготовку. В общем случае они складываются из следующих статей:

- стоимость потребляемой *энергии*, количество и эффективность ее использования;
- стоимость расходуемых *материалов* (компьютеры, вычислительные сети и т. п.);
- стоимость *обслуживания*: плата преподавателям, обслуживающему персоналу, охране и т. п.;
- стоимость *ремонта и утилизации*: оплата специалистов-ремонтников и гарантийных мастерских, демонтажа морально и физически устаревшего компьютерного оборудования и его вывоз на свалку или перерабатывающий завод;
- различные *отчисления*: страховые, оплата налогов и др.

Технические показатели делятся на:

1) **показатели назначения** (функциональные требования) — характеризуют способность выпускника эффективно выполнять профессиональную деятельность с помощью средств ИКТ. Их можно разделить на следующие группы:

- требования производительности — включают показатели скорости и трудоемкости выполнения работы с помощью средств ИКТ;
- требования эффективности — характеризуют степень эффективности информационной подготовки по назначению, например, показатели оценки знаний, умений, навыков применения средств ИКТ в профессиональной деятельности;
- конструктивные требования — характеризуют достоинства выбранного метода или средства применения средств ИКТ в профессиональной деятельности, например, мультимедийные и интернет-технологии;

2) **показатели надежности** состоят из сочетаний следующих свойств:

- безотказность (способность выпускника выполнить любую работу с применением средств ИКТ);
- долговечность (повышение квалификации в области ИКТ в течение всего периода профессиональной деятельности);
- ремонтпригодность (способность применять средства ИКТ и после физического и

морального старения программно-технического обеспечения);

- сохраняемость (восстановление способности применять средства ИКТ в профессиональной деятельности после воздействия неблагоприятных факторов);

3) *показатели эргономичности* — характеризуют социальные свойства информационной подготовки как части человеко-машинной системы: сохранение здоровья людей посредством повышенного удобства применения средств ИКТ (соответствие антропометрическим, социально-психологическим, психологическим, психолого-физиологическим и гигиеническим показателям), всестороннее развитие человеческой личности;

4) *показатели безопасности* — характеризуют исключение возможных несчастных случаев при нормальной и неквалифицированной работе со средствами ИКТ, при случайных действиях человека и воздействии внешней среды, в аварийных и экстремальных ситуациях (кибертерроризм), а также в процессе применения средств ИКТ в профессиональной деятельности. Виды безопасности: информационная, экономическая, экологическая, психологическая, дидактическая;

5) *показатели экологичности* — характеризуют приспособленность выпускника к взаимодействию со специалистами ИТ-технологий, к обмену с ними информацией в процессе профессиональной деятельности (например, при решении вопросов, связанных с неполадками программно-технического обеспечения);

6) *показатели эстетичности* — характеризуют проявление прекрасного в результате применения ИКТ: информационная выразительность, рациональность формы, совершенство исполнения, стабильность товарного вида, целостность вида;

7) *показатели утилизации* — характеризуют способы демонтажа морально и физически устаревшего компьютерного оборудования и его вывоз на свалку или перерабатывающий завод;

8) *проектно-технологические показатели* — характеризуют эффективность применения средств ИКТ в профессиональной деятельности. Включают следующие показатели: уровни стандартизации, унификации и преемственности;

9) *показатели технологичности* — характеризуют возможность информационной подготовки кадров с наименьшими производственными затратами и в кратчайшие сроки;

10) *показатели транспортабельности* — характеризуют свойство работника применять ИКТ-технологии с минимальными затратами в результате перемещения его в пространстве должностей по производственной необходимости;

11) *показатели сохраняемости* — характеризуют способность работника применять ИКТ-технологии независимо от неблагоприятных воздействий внешней среды (климатических, случайных или преднамеренных);

12) *патентно-правовые показатели* — характеризуют патентную чистоту информационной подготовки (степень использования электронных учеб-

ных ресурсов, обладающих свойствами новизны и приоритетности) и патентную защиту используемых программных средств (наличие лицензии).

Показатели по применению для оценки делятся на *базовые* (абсолютные), имеющие физический смысл и *относительные*, например рентабельность.

Показатели по количеству характеризующих свойств делятся на:

1) *единичные* показатели, когда качество является функцией одного параметра;

2) *комплексные* (в том числе относительные) показатели, объединяющие ряд свойств, каждое из которых описывается своим параметром. Они позволяют получить новые характеристики. Например, показатель потребительского свойства «цена» и «качество», равный отношению цены информационной подготовки к ее качеству, формально является целевой функцией и позволяет сократить число первоначально рассматриваемых показателей;

3) *интегральные показатели*, объединяющие ряд комплексных показателей.

Показатели по возможности оценки делятся на:

1) *формализованные* — имеют количественную оценку, выраженную неким численным значением;

2) *неформализованные* — имеют качественную оценку субъективного характера (например, максимум удобства, красоты). С целью повышения степени объективности таких показателей и возможности получения численной оценки широко применяются экспертные оценки.

Методы измерения показателей качества можно разделить на *субъективные* (экспертный, опроса, органолептический) и *объективные* (регистрационные, инструментальные).

Литературные и интернет-источники

1. Ассоциация Э. Деминга. <http://deming.ru>
2. Ашихмина Л. А., Бондарь В. Н., Зайко Е. М., Лалин В. Г., Плохотнюк Е. Б. Менеджмент: управление качеством: учеб. пособие. Челябинск: ИИУМЦ «Образование», 2012.
3. Богатенков С. А. Формирование информационной компетентности в уровне профессионально-педагогическом образовании: монография. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2012.
4. Информационная политика: учебник / под общ. ред. В. Д. Попова. М.: Изд-во РАГС, 2003.
5. Как другие страны заботятся о международной информационной безопасности // Газета «Коммерсантъ», № 135 (5166), 01.08.2013. <http://www.kommersant.ru/doc/2245542>
6. Лалчик М. П. ИКТ-компетентность магистров образования // Информатика и образование. 2012. № 5.
7. Опубликована дорожная карта развития ИТ-отрасли // Открытые системы: главная, новости. № 07, 2013. <http://www.osp.ru/news/2013/0726/13019970>
8. Путин определил, как России обеспечить свою и мировую кибербезопасность // Интернет-журнал «Новая политика». <http://www.novopol.ru/-putin-opredelil-kak-rossii-obespechit-svoyu-i-mirovuy-text148515.html>
9. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета. Федеральный выпуск № 5976. <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>

Л. С. Галкина,

Пермский институт (филиал) Российского государственного торгово-экономического университета

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ВПО

Аннотация

В статье рассматриваются современные информационно-коммуникационные технологии образовательного назначения. Анализируются их возможности, сопоставимые с требованиями ФГОС ВПО и Единого квалификационного справочника, описаны их потенциал и ограничения использования, отмечены основные проблемы применения средств ИКТ в образовательном процессе.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, информационно-коммуникационные компетенции, Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования, Единый квалификационный справочник, экономика, менеджмент.

Глобальные перемены во всех сферах жизнедеятельности человека, связанные с переходом к информационному обществу, обусловили необходимость новой парадигмы образования. Приняты Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), приоритетным признан компетентностный подход, направленный на приобретение будущими выпускниками вузов компетенций, позволяющих принимать адекватные решения в профессиональной деятельности. Обязательным условием на современном этапе развития общества становится формирование в рамках любого направления подготовки информационно-коммуникационных компетенций (ИКТ-компетенций), становление и развитие информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности) обучаемых.

Под **ИКТ-компетенциями** принято понимать интеграцию внутренних ресурсов личности (знания, умения, способности деятельности), позволяющих использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Соответственно, **ИКТ-компетентность** подразумевает совокупность ИКТ-компетенций и личностно-деятельностных характеристик, определяющих возможность эффективного решения профессиональных задач.

Анализируя ФГОС ВПО по направлениям подготовки 080100 «Экономика» (квалификация (степень) «бакалавр»), 080200 «Менеджмент» (квалификация (степень) «бакалавр»), можно выделить следующие ИКТ-компетенции, указанные в требованиях к результатам освоения основных образовательных программ (ООП) бакалавриата (табл.1) [2, 3].

Помимо перечисленных требований к результатам освоения ООП ФГОС ВПО содержат такие требования к условиям их реализации, как широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития компетенций у обучающихся и обеспечение учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Требования современного общества к профессиональной деятельности специалиста также отражены в Едином квалификационном справочнике (ЕКС), в котором указаны должностные обязанности и требования, предъявляемые к уровню знаний и квалификации руководителей, специалистов и служащих.

Контактная информация

Галкина Людмила Сергеевна, ст. преподаватель кафедры информационных технологий Пермского института (филиала) Российского государственного торгово-экономического университета; адрес: 614000, г. Пермь, б-р Гагарина, д. 57; телефон: (342) 282-57-45; e-mail: ludagalkina@mail.ru

L. S. Galkina,

Perm Institute (branch) of the Russian State University of Trade and Economics

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTING REQUIREMENTS OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

Abstract

The article describes the modern information and communication technologies of educational purposes. Their capabilities comparable to the requirements of the Federal State Educational Standards of Higher Professional Education and the Unified Qualifying Handbook are analyzed. Their potential and limitations of using are specified, the key problems of information and communication technologies in education are highlighted.

Keywords: information and communication technologies, information and communication competencies, Federal State Educational Standards of Higher Professional Education, Unified Qualifying Handbook, economics, management.

Таблица 1

ИКТ-компетенции как результаты обучения

Направление подготовки	Общекультурные компетенции	Профессиональные компетенции
080100 «Экономика»	<ul style="list-style-type: none"> • Бакалавр способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-12); • владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13) 	<ul style="list-style-type: none"> • Бакалавр способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4); • способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ПК-5); • способен, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-9); • способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-10); • способен использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-12)
080200 «Менеджмент»	<ul style="list-style-type: none"> • Бакалавр понимает роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономических знаний (ОК-16); • владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-17); • способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ОК-18) 	<ul style="list-style-type: none"> • Бакалавр владеет методами управления проектами и готов к их реализации с использованием современного программного обеспечения (ПК-20); • владеет средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления (ПК-33); • владеет методами и программными средствами обработки деловой информации, способен взаимодействовать со службами информационных технологий и эффективно использовать корпоративные информационные системы (ПК-34)

Результаты анализа характеристик профессиональной деятельности бакалавров (ФГОС) и требований ЕКС (пункт «Должен знать») по отношению к сфере ИКТ мы представили в виде таблицы 2 [1—3].

Таким образом, реализация требований ФГОС и ЕКС предусматривает создание условий для развития информационно-образовательной среды и использования всех возможностей средств ИКТ в образовательном процессе.

Кроме стандартных средств информационных технологий обучения, используемых достаточно продолжительное время (текстовые редакторы, презентационные редакторы, СУБД, графические редакторы, языки и среды программирования, демонстрационные программы и т. п.) в настоящее время появляются новые популярные технологии (табл. 3).

Обобщая возможности современных средств ИКТ, которые определяют их выбор для использования в учебном процессе при формировании соответствующих компетенций, можно отметить следующие **положительные моменты**:

- за счет интенсификация, интегральное представ

Таблица 2

ИКТ-деятельность специалиста

Должность	ФГОС ВПО	ЕКС
Экономист	<ul style="list-style-type: none"> • Поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов; • обработка массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов; • подготовка информационных обзоров, аналитических отчетов 	<ul style="list-style-type: none"> • Знание методов и средств проведения вычислительных работ; • знание возможностей применения вычислительной техники для осуществления экономических расчетов и анализа хозяйственной деятельности предприятия
Менеджер	<ul style="list-style-type: none"> • Сбор, обработка и анализ информации о факторах внешней и внутренней среды организации для принятия управленческих решений; • построение внутренней информационной системы организации для сбора информации с целью принятия решений, планирования деятельности и контроля; • создание и ведение баз данных по различным показателям функционирования организаций; • оценка эффективности проектов; • подготовка отчетов по результатам информационно-аналитической деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> • Владение методами обработки информации с использованием современных технических средств, коммуникаций, связи, вычислительной техники

Характеристика ИКТ в соответствии с ФГОС ВПО и ЕКС

Средства ИКТ	Формируемые компетенции	Формы занятий	Достоинства/возможности	Квалификационные требования (в соответствии с ЕКС и ФГОС)	Ограничения использования
Виртуальные миры. Технологии информационного моделирования	080100 «Экономика»: ОК-13, ПК-9, ПК-10, ПК-12 080200 «Менеджмент»: ОК-17, ОК-18, ПК-33	Лекция, лабораторная работа, практикум, самоподготовка, самообразование	Расширенные визуальные возможности, эффект присутствия, моделирование возможных событий, выбор и сохранение интересующей информации, возможность детального знакомства с недоступными экспонатами (в т. ч. и в рамках определенных ограничений)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> роль и значение информации и ИТ в развитии современного общества; методы сбора информации, технические, программные средства для ее обработки; основы автоматизации решения экономических задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства компьютерных систем; составлять алгоритмы решения экономических задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> методами количественного анализа и моделирования; способами применения ИТ в профессиональной деятельности при обработке и получении информации; способами самообучения 	Проблемы совместимости, небольшое число готовых проектов для образования, высокие требования к производительности компьютера
Электронные библиотеки, БД, сервисы для хранения файлов. Информационные системы. Экспертно-аналитические системы	080100 «Экономика»: ОК-12, ОК-13, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-10 080200 «Менеджмент»: ОК-16, ОК-17, ОК-18, ПК-34	Лекция, лабораторная работа, практикум, самоподготовка, самообразование, консультации, аттестация, зачеты, экзамены	Поиск и обработка информации из различных источников, доступность курсов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> роль и значение информации и ИТ в развитии современного общества; методы сбора информации, технические, программные средства для ее обработки; принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях; основы автоматизации решения экономических задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства компьютерных систем; работать в локальных и глобальных сетях; сравнивать информацию из разных источников. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> способами применения ИТ в профессиональной деятельности при обработке и получении информации; способами самообучения 	Проблемы совместимости, небольшое число готовых проектов для образования, высокие требования к производительности компьютера, юридические аспекты, отбор и оценка электронных ресурсов
Электронная почта, чаты. Социальные сети и интернет-сообщества. Вики-среда. Электронная конференция, вебинары	080100 «Экономика»: ОК-12, ОК-13, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-12 080200 «Менеджмент»: ОК-17, ОК-18, ПК-33, ПК-34	Лекция, лабораторная работа, практикум, самоподготовка, самообразование, консультации, аттестация, зачеты, экзамены	Привитие коммуникативных навыков, культуры общения, рассылка учебно-методических материалов, организация. Оперативная консультация. Оперативная помощь.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> роль и значение информации и ИТ в развитии современного общества; методы сбора информации, технические, программные средства для ее обработки; принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях. 	Психолого-педагогические проблемы, связанные с обезличиванием общения

Средства ИКТ	Формируемые компетенции	Формы занятий	Достоинства/возможности	Квалификационные требования (в соответствии с ЕКС и ФГОС)	Ограничения использования
Облачные сервисы. Информационные порталы	080100 «Экономика»: ОК-12, ОК-13, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-12 080200 «Менеджмент»: ОК-16, ОК-17, ОК-18, ПК-20, ПК-33	Лекция, лабораторная работа, практикум, самоподготовка, самообразование, консультации, аттестация, зачеты, экзамены	Реализация синхронного и асинхронного обмена информацией. Профессиональное общение с коллегами	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства компьютерных систем; работать в локальных и глобальных сетях; сравнивать информацию из разных источников. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> способами применения ИТ в профессиональной деятельности при обработке и получении информации; способами и методами коммуникаций, коллективной работы; способами самообучения 	
Средства измерения, контроля и оценки результатов учебной деятельности	080100 «Экономика»: ОК-13, ПК-4, ПК-5 080200 «Менеджмент»: ОК-16, ОК-17, ОК-18, ПК-20	Лекция, лабораторная работа, практикум, самоподготовка, самообразование, консультации, аттестация, зачеты, экзамены	Формализация и унификация процедуры тестирования, одновременное тестирование определенного количества обучающихся с установлением сложности заданий для каждого, дистанционное тестирование	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> роль и значение информации и ИТ в развитии современного общества; методы сбора информации, технические, программные средства для ее обработки; принципы работы с информацией в локальных и глобальных сетях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства компьютерных систем; работать в локальных и глобальных сетях; составлять алгоритмы решения экономических задач; сравнивать информацию из разных источников. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> способами применения ИТ в профессиональной деятельности при обработке и получении информации; способами и методами коммуникаций, коллективной работы; способами самообучения 	Необходимость на- выков работы в определенной среде. В некоторых случаях не- способность воспользо- ваться предостав- ленной свободой в выборе информации. Информационная пе- регрузка
				<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы автоматизации решения эконо- мических задач; технические, программные средства для обработки информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> работать в локальных и глобальных сетях; составлять алгоритмы решения эконо- мических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами количественного анализа и моделирования; способами самообучения 	Соответствие разра- боток ряду требова- ний (педагогиче- ским, эргономиче- ским, техническим, эстетическим и т. п.)

ление учебной информации, ее тиражирование, что соответствует ее подаче на современном уровне в открытом, развернутом виде, в некоторых случаях — в удобное время;

- могут сформироваться определенные профессиональные навыки;
- решаются вопросы организации интерактивного взаимодействия субъектов обучения для совместной продуктивной деятельности, стираются границы социумов;
- осуществляются контроль и оценка уровня подготовленности обучающихся;
- становятся возможным моделирование отдельных процессов и явлений, расширение круга решаемых задач;
- значительно возрастает мотивация участников образовательного процесса к самоутверждению, и происходит дальнейший переход в режимы взаимобучения, самообучения и саморазвития, приобретаются сопутствующие навыки работы с вычислительной техникой;
- увеличиваются возможности выбора средств, методов, темпов обучения;
- обеспечивается инструментальная основа инновационных педагогических технологий и т. п.

Несмотря на перечисленные возможности средств ИКТ, огромное количество подобных инструментов превосходит физиологические и психические возможности преподавателя по их освоению и применению. Как показывает статистика, многие препода-

ватели не обладают достаточным уровнем знаний в области информационных технологий. Использование средств ИКТ должно отвечать потребностям системы образования, то есть немаловажен вопрос о целесообразности и необходимости их использования, данные технологии эффективны лишь в случае действительной их надобности. Кроме этого сегодня практически отсутствуют методики применения новых средств ИКТ в учебном процессе, направленные на комплексное их использование. В связи с этим существует необходимость в создании соответствующих условий для преподавателей и обучающихся, вовлекающих их в поисковую и исследовательскую деятельность.

Литература

1. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (утвержден постановлением Минтруда России от 21 августа 1998 г. № 37).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 080100 «Экономика» (квалификация (степень) «бакалавр») (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 декабря 2009 г. № 747).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 080200 «Менеджмент» (квалификация (степень) «бакалавр») (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 декабря 2009 г. № 747).

НОВОСТИ

Интернет-инициатива по-русски: государство вложится в стартапы

В России начал работу Фонд развития интернет-инициатив (ФРИИ). Он был учрежден Агентством стратегических инициатив еще в марте, а с 15 июля стала доступна регистрация проектов.

В пресс-службе фонда сообщают, что «любой гражданин России может зарегистрировать свой интернет-проект: от стартапа до успешно функционирующего онлайн-бизнеса, которому требуется финансирование для дальнейшего развития». Такая заявка, по мнению организаторов, позволит получить финансирование своего проекта или возможность участия в образовательных программах.

Почему же в этом заинтересовано государство? На сайте фонда сообщается, что «с инициативой создания ФРИИ выступил Президент Российской Федерации В. В. Путин. Наша главная цель — сделать рынок новых проектов понятным и доступным любому предпринимателю, который хочет начать или развить свой бизнес в Интернете. Государство высказало свою заинтересованность, но не собирается участвовать в регулировании деятельности фонда».

Кстати, есть и пространное ограничение на подаваемые заявки: «фонд будет вкладываться в онлайн-проекты коммерческой и социальной направленности». Какие проекты смогут получить финансирование, а какие не подходят под критерии, пока остается неясным.

Любопытно, что организаторы фонда определяют проекты, по которым можно подать заявку на участие, как «стартап» или «онлайн-бизнес». Если под стартапом они понимают молодой проект, которому нужно финансирование и менторская поддержка, то понятие «онлайн-бизнеса» не раскрывается. Что будет, если онлайн-бизнес выйдет в офлайн? Его перестанут финансировать? Пока не понятно.

Что же касается прибыли фонда, то в зависимости от условий ФРИИ будет получать определенную долю в проектах, в которые инвестировал. В фонде называют цифру от 10 % и выше.

Объем средств под управлением ФРИИ составляет 6 млрд руб. В течение трех лет планируется профинансировать более 400 российских интернет-проектов. Главой фонда стал Кирилл Варламов, в прошлом — доверенное лицо Путина, исполнительный директор компании Naumen.

Несмотря на заявление фонда, что «инвестирование в проекты на самых ранних и рискованных стадиях на данный момент в России практически никто не делает», в России, по данным обзора ресурса Hore&Fears, работают 20 венчурных фондов. Позволят ли новосозданный фонд развить и довести интернет-инициативы до высокого уровня самостоятельных молодых компаний, покажет только время.

(По материалам PCWeek)

ЮБИЛЕЙНЫЙ ДЕСЯТЫЙ КОНКУРС НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ ИНФО-2013

**Издательство «Образование и Информатика»,
Всероссийское научно-методическое общество педагогов
объявляют о проведении
в 2013 году конкурса по следующим номинациям:**

- 1. Мой урок информатики**
- 2. Теория и практика создания информационно-образовательной среды учебного заведения**
- 3. Мой урок информатики (номинация для учащихся)**

Руководит конкурсом **Организационный комитет** (далее — Оргкомитет), состоящий из представителей Российской академии образования, ведущих методистов, членов Всероссийского научно-методического общества педагогов, членов редакционных советов журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудников объединенной редакции журналов.

Цели и задачи конкурса

1. Выявление и поддержка талантливых педагогов, методистов, руководителей образовательных учреждений и органов управления образованием, использующих в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии.
2. Включение педагогов, методистов, руководителей образовательных учреждений и органов управления образованием в деятельность по разработке нового содержания образования, новых педагогических технологий, методик обучения и управления образованием.
3. Создание информационно-образовательного пространства на страницах журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе» по обмену и распространению опыта использования средств информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности и в области управления образованием.
4. Повышение информационной культуры и информационно-коммуникационной компетентности всех участников образовательного процесса — учащихся, педагогов, родителей.
5. Развитие интереса школьников к предмету «Информатика»; профессиональная ориентация учащихся; творческое развитие школьников, повышение их социальной активности, создание условий для самореализации.

Конкурс проводится с 1 сентября по 30 ноября 2013 года.

Работы на конкурс принимаются до 30 ноября 2013 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут.

Итоги конкурса будут опубликованы на сайтах Всероссийского научно-методического общества педагогов (<http://www.vnmpor.ru/>) и издательства «Образование и Информатика» (<http://www.infojournal.ru/>), а также в номерах 1–2014 журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе».

Лучшие работы будут опубликованы в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе».

Победители получают призы от партнеров конкурса, а также:

- диплом от Всероссийского научно-методического общества педагогов и издательства «Образование и Информатика» (один групповой диплом — если работа представлена группой авторов);
- по одному экземпляру журналов «Информатика и образование» № 1–2014 и «Информатика в школе» № 1–2014, в которых будут опубликованы итоги конкурса;
- авторский экземпляр журнала с опубликованной работой.

Подробную информацию о конкурсе вы можете найти на сайтах организаторов:

<http://www.vnmpor.ru/> — Всероссийское научно-методическое общество педагогов

<http://www.infojournal.ru/> — Издательство «Образование и Информатика»

Контакты Оргкомитета

Телефон: (499) 245-99-71

E-mail: readinfo@infojournal.ru

<http://www.vnmpor.ru/> — Всероссийское научно-методическое общество педагогов

<http://www.infojournal.ru/> — Издательство «Образование и Информатика»

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2014 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 190 руб.
подписка для организаций — 380 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ журнал
(индекс издания)

Информатика и образование
(наименование издания)

Количество комплектов

На 2014 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
(наименование издания)

Стоимость	подписки	<input type="text"/> руб.	Количество комплектов
	каталожная	<input type="text"/> руб.	
	переадресовки	<input type="text"/> руб.	

На 2014 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Город
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	село
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	почтовый индекс
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	область
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Район
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	код улицы
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	улица
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	дом
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	корпус
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	квартира
					Фамилия И.О.

22 - 25 октября, 2013

Москва, ВВЦ, павильон 57



15-й юбилейный Всероссийский форум «ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА»

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Министерство образования и науки Российской Федерации

ОАО «ГАО «Всероссийский выставочный центр»

ПОДДЕРЖКА:

Совет Федерации
Федерального Собрания
Российской Федерации

Комитет по образованию
Государственной Думы
Российской Федерации

Торгово-промышленная
палата Российской Федерации

Совет ректоров вузов
Москвы и Московской области

«СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

- Содержание и технологии образования
- Информационные технологии в образовании
- Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»
- Достижения региональных систем образования
- Технологии и средства обучения иностранным языкам

«МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ»

- Продукция для оснащения образовательных учреждений
- Специальный и специализированный автотранспорт для образовательных учреждений
- Оборудование и технологии питания в образовательных учреждениях

«УЧЕБНАЯ И РАЗВИВАЮЩАЯ ЛИТЕРАТУРА»

- Библиотека как учреждение образования, культуры и досуга
- Учебная, познавательная и развивающая литература.

Контакты:

129223, Россия, Москва, проспект Мира, домовладение 119,
ОАО «ГАО ВВЦ»

Тел.: +7 (495) 981-81-06, E-mail: edu@Vvcentre.ru

WWW.EDU-EXPO.RU

В преддверии нового учебного года, интернет-гипермаркет **My-shop.ru** подготовил для вас, ваших учеников и родителей специальные предложения. Это и максимальный выбор учебников, тетрадей, учебно-методической литературы по всем школьным предметам для всех классов; и оптимальный ассортимент канцелярских и сопутствующих товаров, ежегодно приобретаемых для учащихся: карандаши и ручки, тетради, дневники и блокноты, калькуляторы и папки, ранцы, рюкзаки и сумки.

В нашем магазине действует программа **«Учебники на класс»**, которой с удовольствием пользуются многие наши покупатели: ведь покупая сразу на класс учебники, тетради или канцтовары они экономят более 10% от суммы. При этом, мы помогаем решить сразу две проблемы: где найти сразу все

необходимые пособия и как потратить на их покупку меньше денег. И если для вас проблема покупки учебников или тетрадей все еще актуальна, то предлагаем вам присоединиться к тем учителям и родителям, которые уже решили ее раз и навсегда, обратившись к услугам нашего интернет-гипермаркета.

Также в нашем каталоге вы найдете наградную и сувенирную продукцию, книги и игрушки, фотоальбомы и папки по таким же выгодным ценам. Грамоты и дипломы, медали и кубки, открытки и подарки ученикам и учителям на дни рождения, олимпиады, конкурсы — теперь всё это вы можете выбрать и заказать в одном месте!

Вот уже более 11 лет мы работаем для вас. Присоединяйтесь!

Преимущества интернет-магазина My-shop.ru:

- выгодная накопительная система скидок — до 25%;
- выбор любого удобного способа получения заказа: доставка курьером или почтой;
- более 300 пунктов выдачи заказов в городах России, где можно получить свою покупку;
- регулярные распродажи, позволяющие купить товары со значительной скидкой.

У нас есть все, что нужно ученику и преподавателю

- вся литература, входящая в «Федеральный перечень учебников 2013/2014»
- учебники, рабочие тетради, методика, программы
- научно-популярная, справочная и художественная литература
- сценарии и разработки занятий и праздников с детьми, классных часов и родительских собраний
- канцтовары для обучения и творчества
- образовательные программы на CD и аудиокниги
- интерактивные учебные пособия
- настенные карты, атласы и контурные карты
- раздаточные и демонстрационные материалы
- наглядные пособия, плакаты, глобусы, муляжи
- обучающие игры и конструкторы
- настольные игры и игрушки
- товары для спорта, отдыха, улицы



Если вы хотите получить консультацию о товаре, о возможных формах оплаты, скидках, пунктах выдачи заказов, условиях доставки, если у вас возникли трудности с поиском нужного товара или оформлением заказа вы можете **позвонить нам** с 9:00 до 21:00 по московскому времени:

для Москвы — 8 (495) 638-53-38; для РФ — 8 (800) 100-53-38 (бесплатно).

Ждем вас в нашем магазине!

<http://my-shop.ru>