

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 10'2013

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru

С НОВЫМ ГОДОМ!



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**





№ 10 (249)
декабрь 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**
КОПТЕВА

Светлана Алексеевна
ЛУКИЧЕВА
Ирина Александровна
Тел./факс: (499) 245-99-71
e-mail: info@infojournal.ru

Адрес редакции
119121, г. Москва,
ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Тел./факс: (499) 245-99-71
e-mail: readinfo@infojournal.ru

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

Содержание

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Реморенко И. М. «Умная аудитория»: от интеграции технологий к интеграции принципов 3

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Бочаров М. И., Козлов О. А., Малюк А. А. Система профессионального обучения информационной безопасности в Российской Федерации 9

Миндзаева Э. В. Развитие общеобразовательного курса информатики в контексте становления «общества знания» 17

Минькович Т. В. Методы укрупнения познавательных схем в обучении решению задач по информатике 25

Мухаметзянов Р. Р. Развитие абстрактного мышления студентов и школьников через объектно-ориентированное программирование 35

Лебедева Т. Н. Конструктор игр как средство развития алгоритмического мышления школьников 39

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Михайлова И. Г. MS Excel при обучении математике с использованием кейс-метода 42

Деева С. А., Князева Е. В. Программа междисциплинарного модуля «Математические методы и информационные модели в лингвистике» 46

Подписные индексы
в каталоге «Роспечать»

70423 — индивидуальные подписчики
73176 — предприятия и организации

Издатель 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 13.12.13.
Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 12,0
Тираж 2500 экз. Заказ № 1565.
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

Кушниренко

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,
академик 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

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Кузнецов А. А., Ниматулаев М. М. Основные направления подготовки руководителей системы образования к использованию электронных ресурсов в профессиональном самообразовании 53

Ивашнёва С. В. Автоматизированное экспертное оценивание уровня профессиональной компетентности педагогических работников 59

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Гостин А. М., Панюкова С. В., Самохина Н. В., Сапрыкин А. Н. Инструментарий Веб 2.0 для создания и ведения портфолио 64

Губкин В. А. Система оценки вузов по запросам и ожиданиям абитуриентов 69

Зенкина С. В., Савельева О. А., Жимаева Е. М. Развивающая информационно-образовательная среда дистанционного обучения как фактор социализации детей-инвалидов 73

Хабльева С. Р., Каргиева З. К. Формирование навыков использования в образовательном процессе современных средств обучения и электронных образовательных ресурсов с учетом требований ФГОС 77

Гостин А. М., Панюкова С. В., Самохина Н. В. Интерактивное веб-портфолио студента: структура и содержание 83

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Тигина М. С. Математическая модель оценки уровня сформированности компетенций 88

НАПЕЧАТАНО В 2013 ГОДУ 91

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.

С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун, И. М. Реморенко,
Московский городской педагогический университет

«УМНАЯ АУДИТОРИЯ»: ОТ ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ К ИНТЕГРАЦИИ ПРИНЦИПОВ

Аннотация

В статье обсуждается понятие «умной аудитории», ее свойства гетерогенности, объектной ориентированности, кросс-платформенности, содержательной и методической унификации. Обосновывается, что создание таких аудиторий способствует интеграции разрозненных средств информатизации, используемых в образовании.

Ключевые слова: средства информатизации образования, интеграция, унификация, «умная аудитория».

За последние несколько лет требования к условиям обучения стали частью федеральных государственных образовательных стандартов. В связи с этим оснащение учебным оборудованием становится проблемой и образовательной политикой, и управленческой практикой учредителей учебных заведений. При этом с каждым годом в школах, колледжах и вузах появляется все больше различной учебной техники и приборов, большинство из которых функционирует на базе новейшей компьютерной техники. Как правило, компьютеры и разработанные для обучения и воспитания образовательные электронные ресурсы применяются для обеспечения учебного процесса объективной и актуальной информацией, повышения наглядности, предоставления дополнительных возможностей для проведения опытно-экспериментальной работы, проектирования, тренажа, дискуссионной коллективной работы, определения результатов обучения. Вклад в совершенствование материальной базы системы образования вносит и обеспечение учебных заведений различными средствами, направленными на создание комфортных условий для педагогов и обучающихся. К числу таких средств можно отнести современные системы освещения, вентиляции, отопления, видеонаблюдения и многие другие. Не следует забывать и про традиционные средства обучения: книги, приборы и другие средства, которые десятилетиями отбирались, систематизировались и с успехом применялись в отечественной системе образования. Следует отметить, что эффективность и актуальность многих из них сохраняются и сейчас.

Можно констатировать, что в настоящее время система образования является достаточно оснащенной разнообразными техническими средствами различной степени применимости, функциональности и автоматизации работы. Безусловно, любой педагог или руководитель учебного заведения всегда сможет составить перечень того оборудования, которое смогло бы сделать процесс обучения еще более эффективным. Однако следует задуматься и о приведении в порядок того набора средств обучения и воспитания, который имеется в школах, колледжах и вузах.

Можно привести немало примеров, когда достаточно эффективное и дорогостоящее оборудование не применялось на конкретном занятии лишь потому, что педагог о нем в нужный момент не вспомнил, или потому, что это средство в силу своих технических, программных или содержательных особенностей выбивается из общей технологической цепочки компьютеризации или информатизации обучения, выстраиваемой педагогом по своему усмотрению. И каждый педагог или обучаемый сталкивался хоть раз с ситуацией, когда те или иные технические средства используются некорректно: слишком велика громкость звука, лишний свет или недостаточная вентиляция не дают сосредоточиться, одновременно используемые средства информатизации предоставляют несогласованную или противоречивую информацию. Это означает, что наряду с научными исследованиями и организационными мероприятиями, направленными на расширение материальной базы системы образования, создание

Контактная информация

Григорьев Сергей Георгиевич, член-корр. РАО, доктор тех. наук, профессор, директор Института математики и информатики Московского городского педагогического университета; адрес: 129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный пр-д, д. 4; телефон: (495) 618-40-33; e-mail: grigorsg@mgpu.info

S. G. Grigoriev, V. V. Grinshkun, I. M. Remorenko,
Moscow City Pedagogical University

“SMART AUDITORIUM”: FROM INTEGRATION OF TECHNOLOGIES TO INTEGRATION OF PRINCIPLES

Abstract

In the article the concept of “smart auditorium”, its property of heterogeneity, object orientation, krossplatform, content and methodical unification is discussed. It's located that creation of such auditoriums promotes integration of separate tools of informatization of education.

Keywords: tools of informatization of education, integration, unification, “smart auditorium”.

новых средств и методов обучения и воспитания, на повестку дня выходит **определение новых подходов к сбору, унификации и интеграции различных технических средств**, информационных и иных технологий, задействованных в образовании, вне зависимости от их новизны и области предназначения.

Нельзя утверждать, что до сих пор в образовании не применялись подходы к совместному использованию различных технических устройств. Большинство опытных педагогов знают приемы, которые позволяют эффективно использовать проекторы, аудиоаппаратуру, интерактивные доски, лабораторное оборудование и другую технику. Так, например, известны правила, согласно которым громкость звучания аудиозаписи должна быть определена и скорректирована до начала учебного занятия с учетом всех источников звука и окружающей обстановки, а не во время занятия, а использование проекционной техники должно предвдаться уменьшением искусственного или естественного освещения. При этом практически все подобные подходы основаны на внимании педагога и принятии им организационных мер, поскольку соответствующие приборы и устройства не связаны между собой и не влияют на работу друг друга в автоматическом режиме.

Сделать очередной шаг на пути к решению этих проблем можно, если обратить внимание на новые подходы и технологии, которые уже несколько десятилетий развиваются в других областях деятельности человека. В качестве наиболее яркого примера можно привести создание так называемых «умных домов» («smart house» или «smart home») — систем взаимосвязанного обеспечения жилья человека всем необходимым. В «умных домах» создаются технологически взаимоувязанные подсистемы освещения, безопасности, мониторинга, отопления, вентиляции, телевидения, телефонии, водоснабжения, обслуживания территории, поддержания чистоты и порядка. Такие подсистемы обмениваются данными, работают согласованно, комплексно определяют возникающие проблемные ситуации и реагируют на них, на запросы и воздействия человека. Для достижения таких целей существуют и постоянно совершенствуются комплексы алгоритмов, описывающих поведение всего «умного дома» как совокупности подсистем. Можно привести целый ряд примеров, когда такое унифицированное и интегрированное использование средств и технологий дает синергетический эффект для всего комплекса. Так, например, нехарактерное для традиционного жилья согласованное использование подсистем кондиционирования и отопления с учетом погодных условий, времени суток, потребностей конкретных людей не только формирует наиболее комфортные климатические условия для проживания в доме, но и способствует эффективному ресурсосбережению.

У «умного дома» есть целый ряд дополнительных преимуществ. При комплексном подходе к инженерному и информационному обеспечению в несколько раз сокращается количество элементов управления (например, задание температуры и влажности в помещении автоматически приводит ко всем необходимым согласованным регулировкам разных сис-

тем отопления, вентиляции и кондиционирования). Существенно упрощается возможность дистанционного или отложенного во времени управления элементами «умного дома»: параметры температуры и влажности могут быть выставлены заранее или переданы с помощью компьютерной техники по телекоммуникационным сетям из любого места в мире.

Технология «умный дом» не является вымышленной. Существует и успешно функционирует достаточно большое число реальных систем обеспечения жилья, построенных по этим принципам. Опыт показал, что учет таких подходов необходим уже на этапе проектирования и создания соответствующих технологий и технических средств. Так, в частности, некоторые предприятия уже сейчас производят холодильники или телевизоры для систем «умный дом». Такие приборы допускают управление через сеть Интернет и позволяют соединять их с другими инженерными и информационными подсистемами. При этом в последние годы технологии «умного дома» совершенствуются и не только внедряются в сфере жилищного строительства, но и находят свое применение в организации деятельности промышленных и торговых предприятий, сети гостиниц, рекреационных организаций и других областях деятельности человека.

Очевидно, что подобные подходы могут быть применены и в случае, когда речь идет о разрозненных средствах, имеющихся в школьном классе или вузовской аудитории. Следует только учитывать, что, кроме задач жизнеобеспечения и создания комфортных условий для пребывания педагогов и школьников, перед системой образования стоят дополнительные задачи, связанные с эффективным обучением, воспитанием, развитием. Интеграция и унификация должны касаться не только технических средств и подсистем, но и содержания тех информационных ресурсов, которые неотъемлемы от своих носителей и средств демонстрации. Особыми должны быть методы обучения, если оно осуществляется в особых условиях, обусловленных комплексным подходом к информатизации и ресурсному обеспечению. В этом случае по аналогии с умным домом можно оправданно и осмысленно говорить об «умной аудитории» и даже, в будущем, об «умном учебном заведении» — «умной школе» или «умном вузе».

Следует сразу же сказать, что прилагательное «умная» ни при каких условиях не может сопровождать понятие «аудитория», если речь идет о формулировании четких определений или научно обоснованных подходов. Характеристика «умный» может корректно использоваться только в отношении одушевленных субъектов деятельности, применительно к человеку. Понятно, что ни при каких условиях школьные и вузовские аудитории, оснащенные специальной современной техникой, не будут обладать умом, разумом, склонностью к рассуждениям. В то же время с целью популяризации идей комплексного обеспечения средствами обучения с определенной долей допущения соответствующие оснащенные кабинеты, лаборатории и другие учебные помещения можно называть «умными аудиториями» («smart auditorium»).

В настоящее время, когда работы по интеграции и унификации различных средств обучения и обеспечения образования только начинаются, было бы неоправданным формулировать четкие определения подобных понятий. На наш взгляд, целесообразнее пойти по пути поиска и конкретизации тех основных свойств, которыми должно обладать оснащенное школьное или вузовское учебное помещение для того, чтобы претендовать на звание «умной аудитории». Наличие этих свойств, *во-первых*, давало бы возможность совершенствования и расширения их перечня и, *во-вторых*, задавало бы цели и ориентиры как разработчикам средств обучения и обеспечения, так и педагогам, проводящим занятия в таких помещениях. Ограничиваясь на данном этапе формулировкой базовых отличительных признаков рассматриваемого понятия, со временем можно было бы вернуться к его смысловому наполнению с учетом результатов экспериментальной деятельности. В число отличительных признаков «умной аудитории» целесообразно включить соблюдение принципов гетерогенности, кроссплатформенности, объектной ориентированности, отбора и унификации содержания, методической проработки. Предлагается называть аудиторию «умной», если соблюдены все эти принципы.

Принцип гетерогенности. В науке гетерогенными принято называть системы, объединяющие в своем составе разнотипные элементы. Гетерогенной является компьютерная сеть, соединяющая разнотипные компьютеры. В статистике и социологии гетерогенной называется выборка, содержащая разные элементы (женщин и мужчин, взрослых и детей, сельское и городское население). Очевидно, что учебная аудитория с имеющимися в ней инженерными и информационными средствами и технологиями является гетерогенной системой. Однако постулируемый принцип гетерогенности означает возможность и необходимость физического соединения и взаимодействия этих разнотипных средств.

Для «умной аудитории» должны быть найдены или вновь разработаны технические средства, которые позволили бы соединить:

- средства информатизации, работающие на базе компьютерной техники, и аналоговые средства обучения;
- средства искусственного освещения и средства управления интенсивностью естественного освещения;
- средства обеспечения климата, вентиляции, видеонаблюдения, контроля, связи, телевидения и другие средства.

Говоря иначе, физическому соединению подлежат так называемые «компьютерные» и «некомпьютерные» средства. Более того, возможно соединение и взаимодействие электрических и электронных приборов. Во многих случаях для этого необходимы специальным образом разработанные электрические приборы (например, холодильник или кондиционер, оснащенный средствами телекоммуникационного доступа). В то же время опыт показывает, что для первоначальной простейшей физической связи электрических и компьютерных приборов оказывается достаточным использование имеющих-

ся в продаже реле, соединяемых с компьютером посредством проводной или радиосвязи и позволяющих осуществлять включение, выключение и переключение режимов работы электрических приборов. В этом случае вентиляторы, кондиционеры или электроприводы подъема-опускания экрана, открытия или закрытия штор на окнах подключаются к электрической сети через реле, управляемое при помощи любого соединенного с ним компьютера.

Гетерогенность подразумевает также обязательность физического соединения мобильных и стационарных компьютерных устройств без потери их функциональных преимуществ. Так, в частности, соединение мобильных телефонов, смартфонов и планшетов с имеющимися в аудитории компьютерными сетями и стационарной компьютерной техникой, включая стационарно размещенные проекторы, интерактивные доски и аудиосистемы, должно осуществляться по радиосвязи, поскольку проводное соединение в этом случае ликвидирует преимущество мобильности у названных устройств.

В идеале принцип гетерогенности должен охватывать и возможность задействовать в обучении и воспитании традиционные бумажные книги, плакаты, материальные модели и другое оснащение и оборудование школьных и вузовских кабинетов. На первый взгляд кажется невозможным соединение столов и компьютеров, бумажных книг и проекторов, традиционных плакатов и мобильных телефонов. В то же время существуют приборы и технологии, позволяющие частично интегрировать такие средства в единую систему. В качестве примера можно привести наклеиваемые на инвентарь штрих-коды, автоматизирующие их распознавание, цифровые сканеры и аналоговые эпидиаскопы*, позволяющие демонстрировать печатные издания на больших экранах, а также упоминавшиеся выше реле, включающие подсветку или механизированное извлечение нужного бумажного плаката при выборе пиктограммы на экране мобильного телефона.

Гетерогенность можно рассматривать и как возможность физической связи средств обучения и обеспечения обучения, воздействующих на различные органы восприятия человека — слух, зрение, осязание, обоняние, вестибулярный аппарат. Такие взаимодействия за счет повышения наглядности во многих случаях могут способствовать большей эффективности обучения.

Из сказанного выше следует, что гетерогенность в первую очередь накладывает дополнительные требования и ограничения на аппаратное обеспечение «умной аудитории». В то же время доработке необходимо подвергнуть и программное обеспечение, которое должно учитывать наличие новых нетипичных физических соединений.

Принцип кроссплатформенности. Наличие у «умной аудитории» возможности физического соединения различных стационарных и мобильных

* Эпидиаскоп (от греч. *epi* — над, *dia* — через и *skopeo* — смотрю) (*спец.*) — оптический прибор, представляющий собой соединение проекционного фонаря и епископа, т. е. могущий давать на экране изображения как прозрачных рисунков, так и непрозрачных.

компьютерных устройств порождает проблему взаимодействия их программного обеспечения. Специфика используемых в этих устройствах компьютерных программ, как правило, определяется платформой или соответствующей операционной системой (например, Unix, Windows, Mac OS, Android). Для корректного полноценного взаимодействия таких устройств с учетом постулируемого выше принципа гетерогенности было бы неэффективным требовать наличие у всех, находящихся в «умной аудитории», компьютерных устройств одной и той же платформы, одного и того же программного обеспечения, включая операционную систему. Принцип кроссплатформенности для «умной аудитории» означает подбор или разработку программного обеспечения, допускающего совместную работу разных компьютерных устройств, находящихся в аудитории, имеющих физические соединения и управляемых разнотипным программным обеспечением.

Наиболее ярким примером, демонстрирующим реализацию принципа кроссплатформенности, может являться использование гипермедиа-ресурсов, демонстрируемых педагогами и обучаемыми с помощью программ-браузеров, разработанных для всех без исключения программных платформ и операционных систем. В случае, если оперирование с электронным ресурсом происходит через браузер, решается проблема его корректной работы на стационарных и мобильных компьютерах, смартфонах и планшетах, имеющихся в «умной аудитории».

Другим подходом для обеспечения принципа кроссплатформенности является разработка и использование программного обеспечения, имеющего отдельные версии для компьютеров с разными платформами и операционными системами. В качестве примера можно отметить программное обеспечение для управления упоминавшимися соединяемыми с компьютерами реле (а значит, и многими «некомпьютерными» устройствами), разработанное для операционных систем Windows, Mac OS и Android. В перспективе учет принципа кроссплатформенности должен обеспечить возможность корректной совместной работы любой компьютерной техники, находящейся в «умной аудитории», вне зависимости от специфики установленного на ней программного обеспечения.

Принцип объектной ориентированности. Для совместной работы разнородных средств обеспечения и обучения, объединенных друг с другом в рамках «умной аудитории», недостаточно наличия только физического соединения и программного обеспечения, позволяющего обмениваться данными. Необходима концепция взаимодействия, описывающая правила управления одних устройств другими, области воздействия педагогов и обучаемых на всю систему и отдельные устройства, последовательности реагирования на отдельные события и т. д. Так, например, в рамках школьного урока, проводимого в «умной аудитории», учитель должен иметь возможность одновременной демонстрации учебного материала на проекторе и экранах всех компьютеров обучаемых или возможность индивидуальной трансляции заданий на монитор компьютера одного из школьников. Другой пример: включение про-

ектора всегда должно приводить к разворачиванию экрана для демонстрации и, в зависимости от ситуации, увеличению или уменьшению освещенности за счет манипулирования силой искусственного освещения или положением штор на окнах. Очевидно, что для комплексного выполнения таких действий необходимы реализация определенных алгоритмов и отношение к техническим и программным средствам как к объектам.

Постулируемый принцип объектной ориентированности во многом отражает особенности объектно-ориентированного подхода к составлению алгоритмов и программ, когда описывается система взаимодействующих между собой объектов, их структура и правила оперирования. Учет принципа объектной ориентированности означает рассмотрение всех средств, находящихся в «умной аудитории», в качестве объектов, имеющих собственные структуру и особенности с заданием и описанием случаев, правил и приоритетов взаимодействия этих объектов с педагогом, обучаемым, между собой.

Примечательно, что для «умной аудитории» характерны и естественны все **традиционные признаки объектной ориентированности**. В их числе:

- ориентация на события и объекты;
- абстрагирование (выделение значимых для взаимодействия параметров и функциональных свойств средств обучения и обеспечения);
- инкапсуляция, заключающаяся в выделении общих интерфейсных механизмов взаимодействия объектов между собой и скрытие внутренних технологий работы и настройки каждого отдельного средства (например, специфические средства и правила ручного управления режимами работы проектора, не распространяемые на управление работой кондиционера).

Другими характерными чертами объектной ориентированности могут являться наследование, позволяющее передавать уже существующие свойства и алгоритмы работы от одного объекта к другому, выступающему в качестве наследника (при определенных обстоятельствах наследником по отношению к стационарному компьютеру «умной аудитории» может стать привнесенный в нее мобильный компьютер педагога или обучаемого, или наоборот), и полиморфизм, определяемый свойством «умной аудитории» использовать однотипные средства или средства с одинаковым интерфейсом без информации об их внутренней структуре (например, использовать однотипно по сути разные персональные мобильные устройства обучаемых, включенные в состав «умной аудитории» по единой технологии WiFi). Следует отметить, что в связи с вышесказанным для реализации программного обеспечения для управления «умной аудиторией» достаточно эффективными могут оказаться объектно-ориентированные языки и системы программирования.

Важно подчеркнуть, что соблюдение принципов гетерогенности, кроссплатформенности и объектной ориентированности сводит к минимуму практически все технические и технологические проблемы интеграции и унификации различных инженерных средств и средств информатизации в рамках «умной аудитории» и может привести к существенному

повышению эффективности их совместного использования. Учитывая тенденцию все большего распространения мобильных, в том числе планшетных компьютеров, можно прогнозировать скорое наличие практически у всех обучающихся и преподавателей личных переносимых устройств. Принимая это во внимание, в качестве еще одного приобретаемого преимущества можно выделить возможность демонстраций и управления ресурсами аудитории практически с любого рабочего места, с любого компьютерного устройства, а также возможность практически полного дистанционного доступа к управлению и функциональным свойствам описываемого оборудования вне аудитории, что может оказаться значимым как для реализации дистанционных образовательных технологий, так и для расширения круга педагогов и обучаемых, имеющих возможность пользоваться техническими средствами и информационными ресурсами, собранными в «умной аудитории».

Принцип отбора и унификации содержания. На первый взгляд может показаться, что учета вышеописанных принципов достаточно для формирования «умной аудитории». Однако в этом случае создается школьный класс или вузовская аудитория с техническими средствами, работающими взаимосвязанно. Бесполезно использовать сложные аппаратные и программные средства «умной аудитории», если с их помощью обучаемые будут овладевать недостоверными, ненаучными, устаревшими или противоречивыми знаниями, не смогут приобрести умения и навыки практической деятельности, которые были бы им доступны в случае использования традиционных аудиторий, приборов и других средств обучения.

Учет принципа отбора и унификации содержания подразумевает, что содержательное наполнение «умной аудитории» образовательными электронными изданиями не должно проходить хаотично. Необходим сбор и систематизация таких изданий в строгом соответствии с целями и потребностями реализуемых в аудитории методических систем обучения конкретным дисциплинам. В рамках технологии формирования «умной аудитории» следует предусмотреть процедуры проверки качества электронных изданий по техническим, технологическим, педагогическим, психологическим, дизайн-эргономическим, этическим, здоровьесберегающим, функциональным и другим критериям. Требование включения в состав «умной аудитории» только качественных информационных ресурсов должно стать одним из основных. При этом указанное требование не должно ограничивать постоянный поиск новых и наиболее эффективных электронных образовательных ресурсов.

В свою очередь, концепция формирования «умной аудитории» должна предусматривать наличие средств систематизации и каталогизации различных информационных ресурсов, задействованных в учебном и внеучебном процессах, контроле и измерении эффективности и результативности обучения, планировании и администрировании деятельности педагога и обучаемых. Согласно принципу отбора и систематизации содержания, электронные издания,

входящие в состав «умной аудитории», по возможности должны быть содержательно унифицированы, иметь однотипную терминологию, содержание должно быть структурировано в соответствии с одним и тем же набором заранее оговоренных правил. По сути, проблемы качества и единообразия интерфейса, взаимодействия и способов визуализации, решаемые в рамках построения «умной аудитории» применительно к техническим средствам, должны быть решены и в отношении образовательных электронных ресурсов, имеющих содержательное наполнение.

Принцип методической проработки. «Умная аудитория», включающая в себя специально подобранные и систематизированные образовательные электронные издания, является сложным и комплексным средством обучения. Как и применение любого другого средства обучения, использование «умной аудитории» даст необходимый образовательный эффект только в том случае, если проработанными являются соответствующие методы обучения конкретной дисциплине, если характер учебной деятельности учителя и ученика опирается на специфику работы со средствами и технологиями, включенными в «умную аудиторию».

Принцип методической проработки требует создания специальных методов обучения и воспитания, учитывающих, что соответствующая деятельность педагогов и обучаемых будет осуществляться в условиях «умной аудитории».

С одной стороны, может казаться, что методы нецелесообразно относить к «умной аудитории». Но эффективное ее использование без предварительного определения соответствующих методов невозможно. В связи с этим необходим комплекс методических разработок, касающихся обучения и воспитания в «умной аудитории», рассмотрение которого должно происходить с учетом аспектов построения и использования такой аудитории. Кроме того, в некоторых случаях необходимость реализации определенных методов обучения может накладывать отпечаток на состав и способы взаимодействия инженерных средств и средств информатизации, объединяемых в «умной аудитории». Так, например, потребность в создании дискуссионных групп школьников при обучении истории или литературе, независимой друг от друга работы групп с последующей защитой коллективно полученного результата требует наличия в «умной аудитории» мобильных устройств, взаимодействие которых позволяет последовательно работать в группах и сообщать демонстрировать коллективно полученный результат для всех присутствующих, обмениваться мнениями. В данном случае методы и средства обучения в условиях «умной аудитории» оказываются взаимосвязанными и подчиненными друг другу. По всей видимости, специалисты, занимающиеся формированием «умной аудитории», должны предусматривать возможность ее дополнения техническими и методическими рекомендациями.

Создание «умных аудиторий» потребует дополнительной подготовки и переподготовки педагогов. Формирование систем такой подготовки должно стать предметом отдельного научного исследования [2].

Важно понимать, что без выработки у учителей и преподавателей соответствующих профессиональных качеств, готовности к обучению и воспитанию с использованием «умной аудитории» многие ее технические, содержательные и методические преимущества останутся невостребованными или недоступными. При этом наличие «умных аудиторий» может способствовать существенному упрощению подготовки педагогов в области информатизации образования: унификация и интеграция технологий и ресурсов при умелом подходе сокращают количество объектов для изучения педагогами. В то же время вовлеченность педагогов в проектирование и апробацию современных методик, способов использования «умной аудитории» позволит существенным образом доработать и улучшить технологии использования данного новшества в образовательной практике.

В заключение хотелось бы отметить, что многие из описанных выше подходов и принципов пока еще остаются нереализованными и могут рассмат-

риваться как руководство к действию. В то же время очевидно, что на данном этапе развития техники, технологий, материально-технической и научно-педагогической базы отечественной системы образования есть все возможное для того, чтобы в ближайшем будущем учителя и преподаватели, школьники и студенты смогли отворить дверь «умной аудитории» и воспользоваться всеми ее неоспоримыми преимуществами для получения эффективного образования и воспитания.

Литература

1. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Кузнецов А. А. Образовательные электронные издания и ресурсы: методическое пособие. М.: Дрофа, 2009.

2. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Цели, содержание и особенности подготовки педагогов в области информатизации образования в магистратуре педагогического вуза // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2013. № 1 (25).

НОВОСТИ

Microsoft и Дневник.ру помогут школьникам стать ИТ-предпринимателями

В рамках расширения глобальной программы Microsoft YouthSpark, в том числе инициативы «Твой курс: ИТ для молодежи», компания Microsoft и Дневник.ру запустили проект «Твой курс: Предпринимательство в ИТ». Помимо обучающих вебинаров для школьников в него входит онлайн-бизнес-игра, которая поможет учащимся закрепить знания, а также серия интервью первых лиц российской ИТ-индустрии, которые расскажут о том, как они добивались успеха, поделятся опытом достижения целей и ответят на лучшие из вопросов учащихся — участников проекта. Ключевыми спикерами проекта станут главы таких компаний, как Microsoft, Дневник.ру, Mail.ru, Лаборатория Касперского, Открытый Университет Сколково, Runa Capital, ZeptoLab (разработчик популярной компьютерной игры «Cut the rope»).

«Microsoft — лидер индустрии с уникальным и убедительным видением будущего. Мы очень рады, что нам удалось запустить такой масштабный совместный проект, — отмечает Гавриил Леви, основатель и генеральный директор Дневник.ру. — Для молодых людей России очень важно еще в школе понять, что значит быть успешным, и научиться управлять своим будущим. Именно на это направлен проект «Твой курс: Предпринимательство в ИТ»».

Целью проекта является выработка у школьников ключевых компетенций, необходимых для организации собственного ИТ-бизнеса, формирование предпринимательского образа мышления и умения создать востребованный рынком продукт в виде бизнес-плана. Для достижения этой цели программа «Твоего курса: Предпринимательство в ИТ» была разделена на три этапа:

1. *Предварительный.* На этом этапе школьники смогут задать вопросы, касающиеся организации ИТ-предприятия, успешным бизнесменам, которые построили свой бизнес в области ИТ с нуля.

2. *Обучение.* Вниманию участников проекта будут представлены шесть обучающих видеолекций от ведущих преподавателей кафедры технологического предпринимательства и управления инновациями Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО). Кроме того, на сайте Дневник.ру пользователи смогут познакомиться с семью историями успеха, рассказанными лично ведущими ИТ-предпринимателями, которые также ответят на лучшие вопросы школьников. По завершении лекционного курса каждый участник сможет пройти тест на закрепление теоретических знаний.

3. *Бизнес-игра.* В ходе онлайн-игры участники проекта смогут смоделировать свой ИТ-бизнес, попробовать себя в маркетинге и управлении персоналом, применив при этом полученные знания и навыки.

«Мы стремимся создавать возможности для самореализации молодежи, внося свой вклад в решение вопросов трудоустройства и развития предпринимательских навыков, образования, повышения доступности цифровых технологий, свободы творчества и развития инноваций, — говорит Николай Прянишников, президент Microsoft в России. — Мы планируем привлечь к проекту сотни тысяч школьников по всей стране, чтобы они смогли узнать о построении успешной карьеры в сфере ИТ, а также задать свои вопросы наиболее успешным в этой области бизнесменам».

Помимо проекта по предпринимательству, участникам «Твоего курса: ИТ для молодежи» также доступны учебные курсы по основам компьютерной грамотности, профориентации в ИТ и введению в программирование. В этом году участие в проекте примут около 175 тыс. школьников и студентов, которые смогут пройти обучение как онлайн, так и в десятках центров «Твой курс» по всей России.

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)

М. И. Бочаров, О. А. Козлов,
Институт информатизации образования РАО, Москва,

А. А. Малюк,
Национальный исследовательский университет «МИФИ», Москва

СИСТЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация

В статье проанализированы стандарты, образовательные программы и траектории для направлений подготовки группы специальностей «Информационная безопасность». Представлены элементы механизма государственного регулирования подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области информационной безопасности. Определена структура взаимосвязей среднего, высшего и дополнительного профессионального образования подготовки высококвалифицированных специалистов в области обеспечения информационной безопасности. Приводится анализ зарубежного опыта подготовки кадров в области обеспечения информационной безопасности.

Ключевые слова: обучение в области информационной безопасности, профессиональная подготовка, непрерывное образование, нормативная база для подготовки в области информационной безопасности, совершенствование подготовки в области информационной безопасности.

Глобальная информатизация общества актуализирует потребность в специалистах, обладающих высокой информационной культурой, владеющих новейшими информационными технологиями и умеющих применять в своей профессиональной деятельности знания и навыки обеспечения информационной безопасности (ИБ). Согласно Доктрине информационной безопасности Российской Федерации, развитие и совершенствование системы подготовки кадров, работающих в сфере обеспечения ИБ, отнесены к первоочередным задачам государственной политики.

Подготовка кадров в области ИБ имеет определенные особенности, поскольку является не только реакцией на спрос рынка, но и важной составляющей комплекса мероприятий государства по противодействию угрозам в информационной сфере. Этими особенностями определяются и содержание подготовки специалистов, и особые требования, предъявляемые к образовательным учреждениям при организации такой подготовки [4].

В связи с этим необходимо выделить **основополагающие решения**, относящиеся к регулированию образования в области информационной безопасности:

- решение Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по информационной безопасности от 28.09.1995 г. № 8.3 «О состоянии работ по совершенствованию подготовки кадров по проблеме информационной безопасности»;
- приказ Госкомвуза России от 22.12.1995 г. № 1687;
- решение Комитета по образованию и науке Государственной Думы Российской Федерации от 24.10.1996 г. № 231 «О состоянии и перспективах подготовки кадров в области информационной безопасности»;
- решения и рекомендации парламентских слушаний от 17.12.1996 г. по теме «Россия и Интернет: выбор будущего», от 05.02.1999 г. по теме «О Концепции развития законодательства в сфере информационной безопасности»;

Контактная информация

Малюк Анатолий Александрович, канд. тех. наук, профессор кафедры «Кибербезопасность» Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Москва; *адрес:* 115409, г. Москва, Каширское ш., д. 31; *телефон:* (499) 324-82-73; *e-mail:* AAMalyuk@yandex.ru

M. I. Bocharov, O. A. Kozlov,
Institute of Informatization of Education, Moscow

A. A. Maluk,
National Research Nuclear University "MEPhI"

THE SYSTEM OF PROFESSIONAL TRAINING IN INFORMATION SECURITY IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract

The article analyzes the standards, educational programs and trajectories for directions of training the group of specialties "Information Security". The elements of the mechanism of state regulation of training, retraining and advanced training in the field of information security are presented. The structure of interrelations of secondary, higher and additional professional education for training highly qualified specialists in the field of ensuring the information security is defined. The analysis of foreign experience of training in information security is given.

Keywords: training in information security, vocational training and continuing education, normative base for training in information security, improving training in information security.

- решения Межведомственной комиссии по защите государственной тайны от 23.09.1997 г. № 23, от 21.10.1998 г. № 41, от 14.02.2003 г. № 83 «О системе подготовки специалистов в области защиты государственной тайны».

Особо следует отметить решения Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по информационной безопасности от 22.06.1999 г. № 2.1 «Об основных направлениях совершенствования системы подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров в области обеспечения информационной безопасности» и от 23.09.2003 г. № 3.2 «Об основных направлениях совершенствования системы подготовки кадров для обеспечения информационной безопасности», а также решение коллегии Федеральной службы по техническому и экспортному контролю, рассматривавшей этот вопрос в 2011 г.

В системе обеспечения информационной безопасности государства кадровое сопровождение является самостоятельной подсистемой, а сама система подготовки выступает основой такого сопровождения. Поэтому под **подготовкой кадров в области ИБ** будем понимать систему, включающую все уровни профессионального образования, переподготовки и повышения квалификации специалистов.

Подготовка специалистов в области ИБ в России имеет, по крайней мере, полувековую историю, если учитывать такую ее важнейшую составляющую, как криптография. Однако как целостная система подготовка стала складываться только в начале 1990-х гг. Этому способствовал целый ряд обстоятельств, в том числе:

1) переход общества на новые информационно-коммуникационные технологии, включая глобальные компьютерные сети, повсеместное использование этих технологий частными компаниями и гражданами;

2) реформа высшего образования, состоящая, в частности, в переходе высшего профессионального образования на государственные образовательные стандарты (ГОС).

Можно отметить следующие **принципы развития системы подготовки кадров в области ИБ**, которые дополняют общие принципы функционирования и совершенствования профессионального образования [6]:

- строгое соблюдение законодательства Российской Федерации в области национальной безопасности, общепризнанных норм международного права при осуществлении подготовки кадров в области ИБ;
- тщательный подбор кадров (это относится как к обучаемым, так и к тем, кто ведет подготовку по образовательным программам в сфере ИБ);
- гармоничное сочетание интересов личности, общества и государства (в виде государственного заказа) при подготовке кадров в области ИБ;
- рациональное ограничение числа вузов, осуществляющих подготовку специалистов в области ИБ;
- государственная поддержка ведущих вузов страны, научно-педагогических коллективов,

осуществляющих подготовку специалистов в области ИБ для государственного сектора экономики и системы государственного и муниципального управления;

- рациональное сочетание открытых и закрытых специальностей и особый режим подготовки специалистов в области ИБ и защиты государственной тайны;
- комплексное и гармоничное развитие специальностей и содержания подготовки в различных областях наук, включая естественнонаучные, технические и гуманитарные;
- самостоятельность группы специальностей и направлений подготовки в области ИБ;
- единство систем подготовки кадров в области информационной безопасности и информационных технологий;
- соответствие содержания и организации обучения потребностям соблюдения жизненно важных интересов Российской Федерации в информационной сфере, обеспечение максимальной компенсации возможного ущерба от повсеместного использования средств вычислительной техники, телекоммуникаций и программного обеспечения иностранных производителей;
- системность в подготовке кадров, предусматривающая учет междисциплинарного характера проблемы ИБ, изучение влияния на ИБ различных факторов, а также использование всей совокупности алгоритмических, криптографических, программно-аппаратных, инженерно-технических, физических, организационных, правовых и морально-этических методов защиты информации;
- преемственность содержания образовательных программ различных поколений;
- сопряженность образовательных программ различных уровней и ступеней профессионального образования (среднее, высшее, послевузовское, дополнительное).

В настоящее время в России сложились основы дееспособной системы подготовки и повышения квалификации специалистов, способных решать задачи обеспечения ИБ страны. Эта стройная, на наш взгляд, система опирается на Учебно-методическое объединение по образованию в области информационной безопасности, созданное в 1996 г. на базе крупнейшего и известнейшего учебного заведения в этой области — Института криптографии, связи и информатики Академии ФСБ России; на Учебно-методический совет Российского государственного гуманитарного университета; на сеть региональных учебно-научных центров по проблемам информационной безопасности в системе высшей школы, созданную Министерством образования и науки России в 1997 г.

Следует отметить, что российская система подготовки кадров в области ИБ занимает по ряду позиций ведущее положение, по крайней мере, среди европейских стран, о чем свидетельствуют материалы регулярно проводимой международной конференции по образованию в области информационной безопасности (World Conference Information Security

Education) [11—13]. На сегодняшний день эта система включает следующие составляющие:

1) семь федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего профессионального образования и разработанных на их базе основных образовательных программ подготовки специалистов в области ИБ по специальностям:

- «Криптография»;
- «Компьютерная безопасность»;
- «Информационная безопасность автоматизированных систем»;
- «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»;
- «Противодействие техническим средствам разведки»;
- «Информационно-аналитические системы безопасности»;
- «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»;

2) два федеральных государственных образовательных стандарта высшего профессионального образования по направлению «Информационная безопасность» (подготовка бакалавров и магистров);

3) три государственных образовательных стандарта среднего профессионального образования по специальностям:

- «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»;
- «Информационная безопасность автоматизированных систем»;
- «Организация и технология защиты информации»;

4) Учебно-методическое объединение вузов России по образованию в области ИБ на базе ИКСИ Академии ФСБ (УМО ИБ) и Учебно-методический совет УМО РГГУ (УМС РГГУ);

5) более 100 вузов России различной ведомственной принадлежности, которые ведут образовательную деятельность по подготовке специалистов по указанным специальностям;

6) 12 министерств и ведомств и их органы управления профессиональным образованием, а также научные организации и учреждения, ведущие научные исследования в данной области, в том числе два головных центра — МГУ им. М. В. Ломоносова и Академия криптографии РФ;

7) специальности и специализации (соответствующие образовательные программы, включающие вопросы ИБ), реализуемые в рамках других УМО, смежные с входящими в группу специальностей ИБ;

8) 29 региональных учебно-научных центров по проблемам ИБ в системе высшей школы;

9) образовательные программы дополнительного образования и соответствующие различные ведомственные курсы переподготовки и повышения квалификации;

10) образовательные программы послевузовского профессионального образования в данной области (подготовка кадров высшей квалификации по специальности 05.13.19 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»).

Следует отметить, что в системе ФСБ России, Минобороны России, ФСО России, МВД России, ФСТЭК России, Минкомсвязи России, других ми-

нистерств и ведомств сформировались ведомственные подсистемы подготовки кадров, по своей структуре аналогичные общей системе подготовки специалистов в Минобрнауки России. В рамках данных министерств и ведомств имеются образовательные учреждения различного вида, реализующие образовательные программы среднего, высшего, дополнительного и послевузовского профессионального образования в области информационной безопасности. Данные подсистемы направлены на целевую подготовку кадров в интересах ведомств, и по своей организации, содержанию и развитию имеют определенную специфику. Взаимодействие данных подсистем осуществляется через Координационный совет Минобрнауки России по проблемам подготовки кадров в области защиты государственной тайны и информационной безопасности, созданный приказом министра образования РФ от 25.02.2003 г. № 670.

На российском ИТ-рынке специализированную подготовку в области обеспечения информационной безопасности осуществляют также учебные центры повышения квалификации, для которых это направление является приоритетным (учебные центры «Информзащита», «Эшелон», Domina Security и др.), а также образовательные центры в области ИТ и телекоммуникаций («Академия АйТи», «Школа CNews», АИС, «Специалист», сетевая академия «Ланит» и др.).

В настоящее время уже более ста вузов занимаются подготовкой специалистов по специальностям «Информационная безопасность». Количество вузов по специальностям приведено в таблице 1 (данные постоянно меняются в связи с выдачей новых лицензий и организацией подготовки в других вузах). Общее методическое руководство развитием специальностей группы осуществляют учебно-методические объединения: Институт криптографии, связи и информатики Академии ФСБ России и Российский государственный гуманитарный университет.

Таблица 1

Перечень специальностей ВПО в области ИБ

Индекс	Направление, специальность	Кол-во вузов
090900	Информационная безопасность	68
090101	Криптография (в режиме открытого аналога не ведется)	—
090201	Противодействие техническим средствам разведки (в режиме открытого аналога не ведется)	—
090301	Компьютерная безопасность	27
090302	Информационная безопасность телекоммуникационных систем	11
090303	Информационная безопасность автоматизированных систем	30
090305	Информационно-аналитические системы безопасности	1
090915	Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере	1

Анализ стандартов, образовательных программ и траекторий для группы подготовки специальностей и направлений «Информационная безопасность»

позволяет сформулировать следующие общие выводы:

- для группы специальностей (специальности ИБ) явно выражена общность структур общепрофессионального цикла дисциплин, что подтверждает их общую идеологию, необходимость их дальнейшего развития в рамках единой организационной структуры;
- характерным является наличие в блоке общепрофессиональных дисциплин групп учебных предметов, ориентированных на изучение тех или иных методов и средств обеспечения ИБ. Общий объем указанных предметов для различных специальностей ИБ составляет до 1500 учебных часов, а в среднем — 32 % от объема блока общепрофессиональных дисциплин;
- цикл общепрофессиональных дисциплин специальностей ИБ базируется на определенном естественнонаучном цикле. Он отличается большим (на 300—800 часов) объемом и существенной дискретно-математической составляющей, включающей дополнительно две-три дисциплины объемом 300—500 учебных часов;
- в общепрофессиональном и естественнонаучном циклах ФГОС имеется блок дисциплин, отражающих специфику предметной области подготовки специалистов, соответствующей профилю их профессиональной деятельности. Это отличие по содержанию образовательной программы для различных специальностей ИБ составляет 1000—1600 учебных часов, или примерно 25—35 % от объема блоков общепрофессиональных естественнонаучных дисциплин;
- ФГОС предполагает для каждой специальности ИБ специализацию в объеме 700—1500 учебных часов;
- в качестве траектории образования реализуется подготовка как дипломированных специалистов, так и бакалавров и магистров по направлению «Информационная безопасность».

На основе всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что задача кадрового обеспечения области ИБ решается в **двух основных направлениях**:

- 1) подготовка специалистов высшего и среднего профессионального образования;
- 2) повышение квалификации и переподготовка кадров.

Анализ различных оценок потребности в специалистах по ИБ, сравнение их с прогнозами развития систем подготовки специалистов ясно показывают, что реальная и прогнозируемая ежегодная дополнительная потребность в таких специалистах значительно превосходит суммарный выпуск всех вузов, осуществляющих данную подготовку [7]. Иллюстрацией этого может служить прогноз потребности в специалистах и выпуска специалистов, проводившийся по заданию Министерства образования и науки Российской Федерации в 2003 г. (рис. 1).

Анализ данных прогноза свидетельствует о том, что в ближайшем будущем сфера информационной безопасности будет испытывать нехватку кадров, что

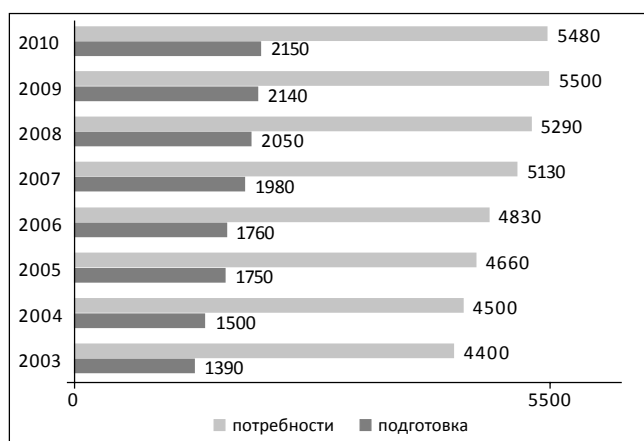


Рис. 1. Прогнозируемая подготовка специалистов по группе специальностей «Информационная безопасность» и потребность в них

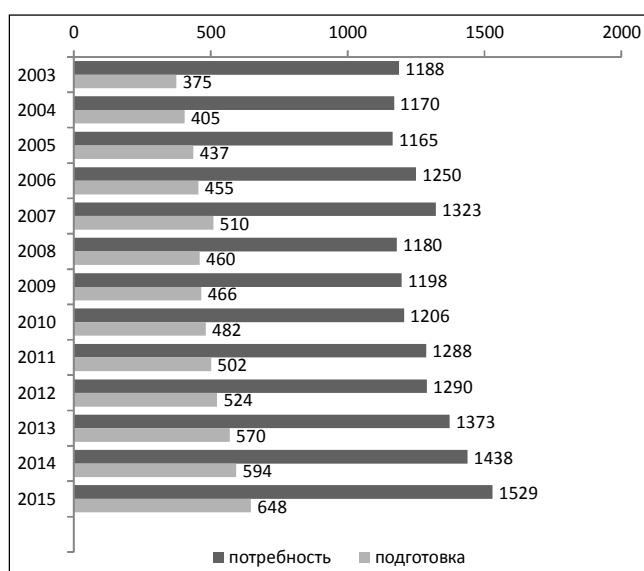


Рис. 2. Потребность в специалистах и выпуск специалистов по специальности «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

является на настоящий и будущий среднесрочный период сильнейшим стимулятором развития подготовки специалистов по защите информации.

Данные более поздних прогнозов только подтверждают это. На рисунке 2 приведены результаты прогнозирования потребности, проводившегося в 2010 г.

Очевидно, что решить поставленные задачи с помощью только подготовки новых кадров практически невозможно. **Основные причины этого:**

- большой временной интервал процесса подготовки, при том, что созданная в России система подготовки кадров только набирает обороты;
- недостаточное количество выпускаемых специалистов. Так, среднее количество специалистов в области ИБ, выпускаемых в год высшими учебными заведениями страны, оценивается примерно в 1700 человек, тогда как лишь государственным учреждениям ежегодно требуются порядка 1500 специалистов;

- инерционность обучения, связанная с долговременной (в пределах одного цикла обучения) стабильностью учебных программ и планов (за это время требования к содержанию обучения существенно меняются);
- сложность организации целевой подготовки специалистов в интересах конкретного предприятия (к сожалению, в настоящее время не каждая организация может сформулировать требования к уровню знаний и умений специалиста в области ИБ);
- сложности с профессиональной ориентацией поступающих на обучение из-за проблем с реализацией принципа тщательного отбора кадров.

Последнее имеет очень большое значение. Даже если при поступлении будет проводиться проверка психофизиологических характеристик абитуриентов, это не обеспечит эффективность отбора, так как за время обучения данные параметры могут кардинально поменяться. Кроме того, выпускники могут пойти работать не по специальности или, что еще хуже, будут выполнять функции, противоположные защите.

В связи с этим представляется, что приоритетное развитие в области кадрового обеспечения ИБ в ближайшей перспективе должно получить **дополнительное образование. Среди несомненных достоинств этой формы обучения можно отметить:**

- малую длительность подготовки;
- гибкость учебных программ;
- простоту реализации целевой подготовки в интересах конкретного предприятия;
- возможность наиболее полного удовлетворения потребности в специалистах различного уровня квалификации.

Однако данная форма образования требует дифференцированного подхода к обучению, учитывающего различные категории обучаемых. Следует также соблюдать принцип, заключающийся в том, что специалист должен знать и уметь только то, что ему положено знать и уметь. Учитывая характер знаний и навыков специалистов в области ИБ, можно сделать вывод, что знания в этой области должны получать только те, кому это необходимо, а круг обучаемых должен определяться исключительно предприятием. Также необходимо обеспечить информационную безопасность самой системы обучения (в первую очередь по содержанию подготовки).

Из изложенного выше становится очевидной первостепенная роль **государственного регулирования подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области ИБ.** Нельзя не отметить, что механизмы такого регулирования в полной мере еще не выработаны. Особенно это относится к механизму формирования государственного заказа на подготовку.

Следовательно, система подготовки кадров в области ИБ должна выглядеть как корпоративная система обучения, решающая задачу обеспечения подготовки специалистов при соблюдении определенных ограничений, что должно быть учтено при управлении такой системой.

На наш взгляд, **механизм государственного регулирования должен включать следующие элементы:**

- определение контрольных цифр приема граждан по направлению подготовки «Информационная безопасность» и формирование государственного кадрового заказа, особенно в интересах федеральных органов исполнительной власти;
- поддержку функционирования и дальнейшее развитие направлений подготовки и специальностей в области ИБ;
- разработку государственных образовательных стандартов и образовательных программ при активном участии министерств и ведомств, занятых в этой сфере;
- мониторинг использования специалистов в области ИБ;
- финансовое и материально-техническое обеспечение подготовки специалистов;
- издание и использование в образовательном процессе учебно-методической литературы, прошедшей экспертизу в соответствующих ведомствах;
- совершенствование порядка лицензирования и контроля образовательной деятельности в области ИБ;
- аттестацию и подготовку соответствующих педагогических кадров.

Роль дополнительного образования в удовлетворении потребности в кадрах специалистов по защите информации чрезвычайно важна. Однако в области повышения квалификации и переподготовки кадров в настоящее время наблюдается явный недостаток координации образовательной деятельности. Практически отсутствует государственная система повышения квалификации руководителей в области ИБ. В рамках дополнительного профессионального образования в настоящее время разработаны типовые программы повышения квалификации по вопросам информационной безопасности и защиты государственной тайны для различных категорий специалистов (руководителей предприятий, руководителей и сотрудников подразделений, обеспечивающих информационную безопасность, специалистов по эксплуатации современных информационно-вычислительных систем), однако пока не создана система их внедрения. Назрела необходимость в централизованной разработке типовых программ повышения квалификации и переподготовки специалистов различного уровня и профиля, а также организации контроля качества их реализации.

Многие ниши в системе дополнительного образования сегодня в значительной степени заняты коммерческими фирмами, программы обучения которых преимущественно направлены на первичную подготовку пользователей конкретных продуктов и зачастую носят откровенно рекламный характер. Определенные результаты достигнуты в обеспечении единства требований и контроля качества обучения в системе переподготовки в области защиты государственной тайны. Распространить сформированный при этом нормативный механизм на систему переподготовки по общим вопросам информацион-

ной безопасности представляется не только возможным, но и наиболее рациональным. Огромный интерес в связи с этим вызывает опыт региональных учебно-научных центров по проблемам информационной безопасности в системе высшей школы. Центры работают уже достаточно долго, провели обучение по множеству разнообразных программ. Возможно, имеет смысл обобщить накопленный опыт и создать перечень рекомендуемых программ переподготовки, сертифицируемых УМО ИБ и УМО РГГУ.

Следует отметить, что до последнего времени работы по повышению квалификации велись преимущественно в рамках отдельных ведомств. Наибольшую известность в этом плане получила система повышения квалификации Минатома России. Сейчас к решению данной задачи активно приступили и вузы системы Минобрнауки, особенно упоминавшиеся выше центры по проблемам информационной безопасности. С 1995 г. постоянно функционируют курсы повышения квалификации специалистов служб безопасности кредитно-финансовых и банковских учреждений.

Важным является вопрос о послевузовском образовании, в частности, о взаимосвязи научных специальностей с приоритетными направлениями научных исследований в области обеспечения информационной безопасности Российской Федерации.

В настоящее время послевузовское образование в области информационной безопасности осуществляется в рамках девяти научных специальностей, имеющих различное, иногда достаточно поверхностное отношение к этой тематике. Причем практически все специальности (кроме 05.13.19 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность») являются закрытыми и в большинстве своем сосредоточены в военных учебных заведениях. Единственная открытая специальность 05.13.19 охватывает две отрасли наук (физико-математические и технические). Все специальности направления «Информационная безопасность» имеют сопряжение с научной специальностью 05.13.19. По ней имеется несколько утвержденных паспортов. Большая часть из них посвящена техническим вопросам обеспечения ИБ.

Опыт рассмотрения заявок на лицензирование специальностей группы «Информационная безопасность», обоснований, представляемых вузами и местными органами власти, обращение к опыту разработки и эксплуатации государственных защищенных информационных систем показывают, что очень многие задачи, упоминаемые в обоснованиях необходимости подготовки специалистов по защите информации, могут решать сотрудники среднего технического звена. Обеспечение защиты информации, как объект профессиональной деятельности, наряду с организационно-управленческими, проектными и аналитическими составляющими, разработкой математических методов и алгоритмов, созданием программных и аппаратных средств защиты, построением сложных комплексных систем, включает в себя и технологическую деятельность, для которой во многих случаях не требуется высшее профессиональное образование, но необходимы профессиональные знания и умения. При этом объем такой деятельнос-

ти значительно превышает объем организационно-управленческой, проектно-конструкторской и аналитической деятельности, а также работы по созданию математической и аппаратной баз.

В связи с этим **ФГОС СПО предусматривают следующие профессиональные компетенции выпускников:**

- «Организационное обеспечение защиты информации» (место работы выпускника — подразделения обеспечения ИБ предприятий и организаций различных профилей и форм собственности);
- «Эксплуатация и обслуживание технических средств защиты информации» (место работы выпускника — подразделения, обеспечивающие развертывание и эксплуатацию компьютерных систем, обрабатывающих конфиденциальную информацию);
- «Эксплуатация защищенных автоматизированных систем» (место работы выпускника — подразделения обеспечения информационной безопасности, а также любые структуры, связанные с использованием технических средств обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации);
- «Защищенные телекоммуникационные системы» (место работы выпускника — подразделения, обеспечивающие развертывание и эксплуатацию сложных телекоммуникационных систем, в которых циркулирует конфиденциальная информация).

Таким образом, данные стандарты предусматривают подготовку специалистов для профессиональной деятельности по защите информации, по обслуживанию и эксплуатации систем и средств обеспечения информационной безопасности в соответствии со специализацией в качестве техника в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм. Нормативный срок обучения при очной форме подготовки на базе среднего (полного) общего образования составляет 2 года 10 месяцев. Внедрение ФГОС СПО создает необходимые условия для формирования полноценной системы непрерывного образования в области обеспечения информационной безопасности.

Следует констатировать, что удовлетворить потребность в высококвалифицированных специалистах в области обеспечения ИБ можно только на основе комплексного использования возможностей среднего, высшего и дополнительного профессионального образования. Причем взаимодействие этих систем может выглядеть так, как показано на рисунке 3.

Завершая рассмотрение системы подготовки кадров в области обеспечения ИБ в Российской Федерации, необходимо отметить, что на сегодняшний день фактически нетронутым остается такой пласт, как подготовка кадров в области второй составляющей информационной безопасности — **защиты личности и общества от разрушающего воздействия информации.**

Стоит заметить, что вторая составляющая ИБ гораздо сложнее, многоаспектнее, неопределеннее

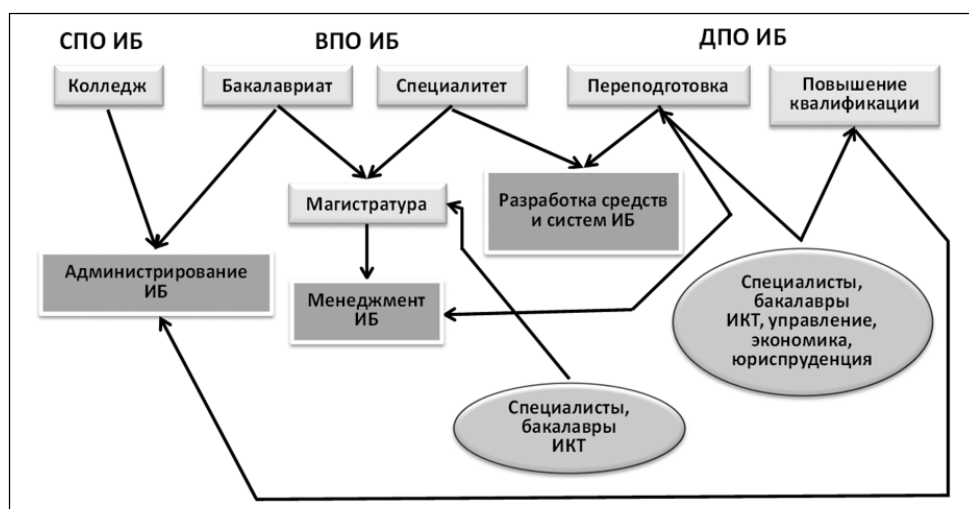


Рис. 3. Система подготовки и переподготовки кадров по ИБ

первой, что порождает особые трудности решения соответствующих задач.

Для оптимизации принимаемых решений большое значение имеет также использование зарубежного опыта подготовки кадров в области обеспечения информационной безопасности. Рассмотрим кратко, как решается эта проблема в других странах и, прежде всего, в США.

Важно отметить, что в этой стране на протяжении последних 10–15 лет чрезвычайно большое значение придается привлечению к проблеме ИБ широкого общественного внимания. В 1998 г. в США был создан Национальный центр защиты инфраструктуры (National Infrastructure Protection Center), задачей которого является предотвращение, сдерживание и расследование преступлений, направленных против стабильности национальной информационной инфраструктуры [14]. Примерно в тот же период была создана Международная ассоциация специалистов по компьютерным исследованиям (International Association of Computer Investigative Specialists), которая занимается обучением в области компьютерно-технической экспертизы [15]. В конце 2009 г. был создан Национальный центр кибербезопасности (National Cybersecurity and Communications Integration Center), призванный помочь государству в разработке подходов к решению проблем обеспечения ИБ, повысить уровень образования в этой сфере, а также координировать все национальные системы сетевой защиты. Сотрудники данного центра занимаются мониторингом и предупреждением различного рода компьютерных атак [16].

Отдельно отметим компании, проводящие обучение в области обеспечения ИБ. Среди них следует выделить: Check Point Software Technologies, Cisco Systems, Microsoft, IBM Tivoli Systems Global Security Laboratory, International Information Systems Security Certification Consortium, Internet Security Systems, Network Associates, Symantec. Кроме упомянутых частных компаний, подготовку специалистов в области ИБ осуществляют и государственные структуры: аспирантура NAVAL предлагает 12 различных курсов, Агентство по защите информационных систем (Defense Information Sys-

tems Agency, DISA) — 8 курсов. Активно участвует в этой работе и колледж управления информационными ресурсами (Information Resource Management College). Для совершенствования методов обучения в Министерстве обороны США создано специальное подразделение по управлению программами в области обеспечения ИБ (Information Assurance Program Office) [2]. Агентством национальной безопасности (NSA) около десяти лет назад был сформирован ряд центров послевузовского образования, к которым позже подключили 14 ведущих университетов США. Одновременно Белый Дом приступил к обучению правительственных чиновников (до 10 тыс. человек ежегодно) в рамках федеральной программы обеспечения безопасности ИТ. После трагедии, произошедшей 11 сентября 2001 г., во многих городах США начали усиленно проводиться семинары, конференции, встречи по проблемам киберпреступности и кибертерроризма [10].

Не рассматривая подробно структуру подготовки специалистов в области обеспечения ИБ в США, тем не менее можно сделать вывод, что существующая здесь сеть подготовки специалистов достаточно развита. Но даже при таких масштабах, по мнению экспертов, в США ощущается нехватка квалифицированных специалистов данного профиля.

В США применяется и подготовка кадров через международные консорциумы. Мировым лидером по сертификации специалистов по ИБ является Международный консорциум по сертификации в области безопасности информационных систем (International Information Systems Security Certification Consortium, Inc.). Для получения сертификата Certified Information Systems Security Professional (CISSP) необходимо иметь опыт работы по специальности не менее четырех лет (или три года и степень бакалавра), сдать непростой экзамен, следовать «Кодексу этики» и постоянно поддерживать свою квалификацию. Для подтверждения сертификации CISSP достаточно каждые три года проходить обучение на авторизованных курсах по ИБ, а также принимать участие в конференциях по этой теме. Следует отметить еще решения компании Cisco, создавшей образовательный проект «Сетевая

академия Cisco», осуществляемый совместно образовательными учреждениями и компанией. В начале планировалось выпускать квалифицированных специалистов по обслуживанию сетей, но в дальнейшем академия приобрела известность и как мощный центр по подготовке специалистов в области защиты информации.

Важную роль в обмене опытом совершенствования подготовки кадров в области ИБ имеет развитие международного сотрудничества в области поддержки международной информационной безопасности. В связи с этим следует отметить, что по инициативе России в апреле 2010 г. на форуме в Гармиш-Партенкирхене представители 11 научных организаций из девяти стран — Беларуси, Болгарии, Германии, Израиля, Индии, Китая, России, США и Японии — подписали Декларацию о создании Международного исследовательского консорциума информационной безопасности. В Декларации отмечена постоянно возрастающая опасность угроз в сфере международной информационной безопасности и выражено желание участников объединить свои научные и экспертные потенциалы для изучения этих угроз и путей их предотвращения. Целью создания консорциума является осуществление совместной научной деятельности в области обеспечения информационной безопасности.

Особенно актуальным становится поиск решений, содействующих налаживанию конструктивного партнерства между региональными системами обеспечения информационной безопасности. Достижению этой цели может способствовать совместная проработка предложений по снижению опасности нанесения ущерба международному миру и безопасности посредством злоупотребления свободой развития и использования информационных технологий. Консорциум объединил усилия международного экспертного сообщества в области обеспечения ИБ и заложил основу практического механизма международного сотрудничества научных организаций, неправительственных экспертов различных государств в области международной информационной безопасности.

Таким образом, для организации целостной системы обучения ИБ в профессиональном образовании необходимо прежде всего поддерживать актуальность содержания и методик обучения ИБ.

Наконец, необходимо затронуть еще один важный вопрос, связанный с системой подготовки кадров в области ИБ, — это **обеспечение информационной безопасности самой системы обучения**, которая в значительной степени использует возможности современных информационных технологий в организации учебного процесса. Научной базой для формирования методики обеспечения ИБ в непрерывном образовании являются исследования увеличивающейся роли глобальной информационной Сети в образовании, которая при определенных условиях может представлять собой неблагоприятную информационную среду для психологического и социокультурного развития учащегося [8]. Важное значение приобретает использование сервисов обучения

ИБ студентов и самих педагогов (особенно для гуманитарных и социально-экономических специальностей) [1], а также создание частных методик обучения дисциплинам, тем или иным образом связанным с ИБ [5].

Литературные и интернет-источники

1. Абиссова М. А. Сервисы обучения информационной безопасности в теории и методике обучения информатике студентов гуманитарных и социально-экономических специальностей: дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2006.
2. Американский центр борьбы с киберпреступностью стоит \$9 млн, журнал «Information security». http://www.itsec.ru/newstext.php?news_id=62428
3. Бочаров М. И., Козлов О. А., Симонова И. В. Модели обучения информационной безопасности // Материалы международной научно-практической конференции «Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий», 1—10 октября 2012 г., г. Сочи / под ред. С. У. Увайсова. М.: МИЭМ НИУ ВШЭ, 2012.
4. Бочаров М. И., Козлов О. А., Симонова И. В. Принципы проектирования методической системы обучения студентов информационной безопасности // Информатика и образование. 2012. № 7.
5. Бочаров М. И. Становление системы обучения информационной безопасности в непрерывном образовании // 25-летие информатизации образования / под ред. И. В. Роберт. М.: ИИО РАО, 2009.
6. Малюк А. А. Кадровое обеспечение информационной безопасности // Государственная служба. 2011. № 5.
7. Малюк А. А. Прогноз воспитания кадров для информационной безопасности // Государственная служба. 2012. № 3.
8. Самтарова Н. И. Информационная безопасность школьников в образовательном учреждении: дис. ... канд. пед. наук. СПб.: Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, 2013.
9. Шерстюк В. П. Актуальные научные проблемы обеспечения международной информационной безопасности // Материалы Шестой международной научной конференции по проблемам безопасности и противодействия терроризму. Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, 11—12 ноября 2010 г. Т. 1. Материалы пленарного заседания и заседаний по тематике противодействия терроризму. М.: МЦНМО, 2011.
10. DoD Directive 8579.1. <http://www.isc2.org/dodmandate/default.aspx>
11. Malyuk A., Miloslavskaja N., Tolstoy A. Teaching undergraduate information assurance in Russia // Third Annual World Conference on Information Security Education. Monterey, (California, USA), 2003.
12. Malyuk A., Miloslavskaja N., Tolstoy A. The Russian experience information security Education // Second World Conference on Information Security Education. Perth (Western Australia), 2001.
13. Malyuk A., Tolstoy A. Personnel training for information security maintenance in Russia // First World Conference on Information Security Education. Sweden, Kista. 1999.
14. National Infrastructure Protection and Computer Intrusion Program (NIPS). <http://memphis.fbi.gov/menipc.htm>
15. The International Association of Computer Investigative Specialists. <http://www.iacis.com/>
16. US government opens \$9m cyber security center, TG-daily. <http://www.tgdaily.com/security-features/44495-us-government-jpens-9m-cyber-security-center>

Э. В. Миндзаева,

Институт содержания и методов обучения РАО, Москва

РАЗВИТИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ В КОНТЕКСТЕ СТАНОВЛЕНИЯ «ОБЩЕСТВА ЗНАНИЯ»*

Аннотация

В статье обоснован подход к развитию общеобразовательного курса «Информатика», основанного на модели формирования знаний, которая систематизирует базовые понятия информатики «данные», «информация», «знания» в рамках семиотического подхода к определению понятия «информация». Актуальность предлагаемого подхода определяется ограниченностью концепции «информационное общество» и формированием концепции «общества знания», активно поддерживаемой ЮНЕСКО.

Ключевые слова: общество знаний, данные, информация, знания, метазнания, модель формирования знаний, информатика, фундаментальная наука, метадисциплина, объективные закономерности развития, современная цивилизация.

Представления об информационном обществе, сформированные в конце 1960-х — начале 1970-х гг. философами и социологами (А. Тоффлер, Д. Белл, Е. Масуда, М. Маклюэн и др.), еще не получили однозначного понимания и толкования, но ЮНЕСКО уже выразила озабоченность ограниченностью самой концепции информационного общества. Позиция ЮНЕСКО предусматривает продвижение концепции обществ знания, а не мирового информационного общества. В 2005 г. был опубликован Всемирный доклад «К обществам знания» («Towards knowledge societies») [6], в котором ЮНЕСКО предлагает развернутую концепцию социального и гуманитарного развития человечества в XXI в.

Называя эти два понятия взаимодополняющими, Генеральный директор ЮНЕСКО по вопросам коммуникации и информации г-н Абдул Вахид Хан определяет информационное общество как «функциональный блок общества знаний». По его мнению, концепция информационного общества связана с идеей «технологических инноваций», тогда как понятие «общество знания» охватывает социальные,

культурные, экономические, политические и экономико-правовые аспекты преобразований, а также более плюралистический, связанный с развитием взгляд на будущее. Концепция «общества знаний» лучше отражает сложность и динамизм происходящих изменений» [18].

Определяющим фактором качественного превращения информации в знание является образование. Избыток информации, какой мы наблюдаем в современном мире, не обязательно приводит к приращению знания.

Умение и готовность к самостоятельному приобретению знаний в отечественном образовании давно определяется как «умение учиться». Если рассматривать этот образовательный лозунг в контексте формирования «общества знания», то целью образования можно назвать не подготовку человека к будущей деятельности за счет накопления как можно большего объема готовых, систематизированных, научно обоснованных знаний, а развитие личности в плане овладения ею **способами приобретения существующих и порождения новых знаний.**

* Издается при поддержке гранта Российского гуманитарного научного фонда, проект № 11-06-00368а «Метапредметные и межпредметные инвариантные опоры как фундаментальные основы создания современного общеобразовательного курса информатики».

Контактная информация

Миндзаева Этери Викторовна, канд. пед. наук, ст. научный сотрудник лаборатории дидактики информатики Института содержания и методов обучения РАО, Москва; адрес: 119905, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; телефон: (499) 246-16-59; e-mail: 1vega1@mail.ru

E. V. Mindzaeva,

Institute of Content and Methods of Education, Moscow

DEVELOPMENT OF THE INFORMATICS COURSE IN THE CONTEXT OF MAKING "KNOWLEDGE SOCIETY"

Abstract

The approach to development of course "Informatics" based on the model of knowledge creation, which systematizes the basic concepts of Informatics "data", "information", "knowledge" within the semiotic approach to the definition of "information" is considered in the article. Relevance of the proposed approach is determined by the narrowness of the concept of "information society" and the formation of the concept of "knowledge societies" actively supported by UNESCO.

Keywords: knowledge society, data, information, knowledge, meta-knowledge, model of knowledge, science, basic science, meta-discipline, objective laws of development of modern civilization.

При этом необходимо отметить, что понятие «знание» остается базовым понятием образования наряду с деятельностным и компетентностным подходами. Это закреплено в новом Федеральном законе РФ «Об образовании в Российской Федерации», согласно которому целью образования является развитие личности и приобретение в процессе освоения основных общеобразовательных программ **знаний**, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для жизни человека в обществе, осознанного выбора профессии и получения профессионального образования [22].

Все вышесказанное позволяет нам еще раз обратить внимание на **необходимость существенного, принципиального различия понятий «информация» и «знание»**, об аспектах которого мы уже говорили в ряде публикаций [1, 12—17]. Актуальность такого акцента обусловлена тем, что в общественном сознании (и, к сожалению, в ряде общественно значимых документов) понятия «информация» и «знания» часто отождествляются. Все это свидетельствует о необходимости соответственного социально-философского и педагогического анализа возникающих вопросов.

Среди многих философских и психологических исследований практически отсутствуют работы, дающие обобщенное представление о разработке проблем организации образовательного процесса и образовательного пространства в логике общества, основанного на знании. Более того, в работах, которые касаются вопросов образования вообще и обучения в частности, понятия «информация» и «знания» часто употребляются как синонимы. Очевидно, что такой подход противоречит научным и теоретико-философским стратегиям, в которых господствует принцип разграничения используемых понятий и придания им четких концептуальных смыслов.

Учебные курсы информатики (науки, для которой термины «информация» и «знание» являются основополагающими) также не избежали вольного обращения с семантикой вышеназванных понятий: слова «информация» и «знания» довольно часто употребляются как синонимичные. Более того, существует еще одно понятие — «данные», которое в курсах информатики также входит в ряд основополагающих, но вместе с тем часто употребляется в значении «информация». Можно сделать вывод о том, что до сих пор во многих учебных изданиях нет четкого разграничения между вышеназванными понятиями.

Таким образом, на лицо проблема отсутствия четкого разграничения используемых понятий, придания им четких концептуальных смыслов, причем не только в учебной литературе, но и в литературе методического и научного содержания.

Необходимо сказать и о проблемах современной реальности, в которой должно происходить формирование и развитие «умения учиться» как инструмента получения знаний. Это должно быть осуществлено в рамках современного информационного социума, обладающего рядом специфических черт, которые оказывают существенное влияние на личность человека и учебный процесс. В частности,

личностная культура развивается в условиях явления, получившего название **«онлайн-личность»** (personal identity on-line), — нового пути формирования личности, которая существует не только в привычной нам реальности, но и в Интернете, где параллельно с человеком функционирует его **инфосфера** — сложная система знаний человека о мире и знаний об этом человеке, как множестве всевозможных данных, связанных с ним. Социальная культура существует сегодня в условиях **социальных медиа** — новой формы общественной жизни человека, которая проявляется в активном присутствии граждан в социальных сетях или иных компьютерных сообществах. Наконец, технологическая культура развивается под мощным воздействием новой научной парадигмы — **науки интенсивных данных** (data intensive science). Эта парадигма провозглашает приоритет коммуникации и общения в процессе научного поиска над общепринятыми методологиями — теоретической и эмпирической.

Еще одной реалией современного общества является так называемая «новая педагогика» («электронная педагогика»), которая представляет собой описание применения средств ИКТ в обучении «без каких-либо попыток научных теоретических обобщений и доказательств» [8].

Все вышеназванные проблемы затрудняют развитие учебного процесса в школе постиндустриального общества, в котором существует практически неограниченный доступ к массивам данных и информации через глобальные сети, растет возможность интенсивных коммуникаций между людьми, разделенными огромными расстояниями, усиливается интенсивность виртуальной жизни людей в киберпространстве, агрессивно навязываются так называемые «инновационные технологии» обучения.

Таким образом, для формирования и развития «умения учиться» в названных условиях необходимо иметь методически ориентированную модель формирования этого фундаментального умения. Причем методически ориентированная модель формирования умения учиться должна разрабатываться с учетом новой парадигмы образования, в которой значительное место занимает информационная составляющая, имеющая принципиальное значение как для обучающихся, так и для преподающих.

В данной статье нами предлагаются подходы к разработке **модели формирования знаний** (модели «умения учиться») в рамках общеобразовательного курса информатики, которые являются элементами **концепции развития общеобразовательного курса информатики** в условиях становления «общества знания». Суть этих подходов состоит в следующем.

В основу концепции положен **семиотический подход к описанию понятия «информация»**, который предполагает осознание того обстоятельства, что ценность информации (в отличие от ее количества) зависит от субъекта, ее воспринимающего. Данный подход не отвергает шенноновское понятие информации, но позволяет преодолеть разрыв между ограниченностью «классической» теории информации и вопросами, связанными с человеческой психикой, познанием, явлениями смысла и ценнос-

ти, а также с теми реалиями современного информационного общества, которые принято называть социальной коммуникацией, информатизацией, виртуализацией и др.

В основе семиотического подхода лежат исследования [11], согласно которым, знак отображает или зашифровывает что-то и одновременно отражает образ этого чего-то в нашем сознании, после чего происходит объективизация знака в социально значимой форме. Другими словами, процесс семиозиса (означивания) не завершается на индивидуальном уровне, то есть на уровне одного человека, — он активно продолжается в сторону его социализации, «обобществления» (рис. 1).

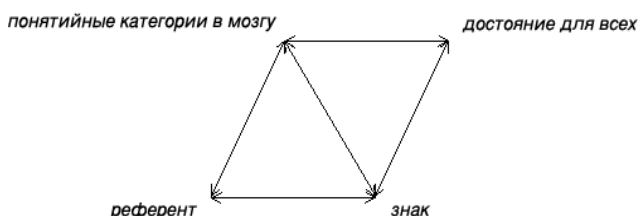


Рис. 1. Схема семиозиса (означивания)

Человечество заинтересовано в развитии и постоянном совершенствовании все более эффективных знаковых систем (например, языков программирования и др.). Это магистральная линия его поступательного развития. Однако создание больших и разветвленных систем одному человеку чаще всего не под силу.

Ядром концепции является базовое понятие «информация», которое рассматривается как единство трех составляющих: семантики, синтаксиса, прагматики. На основе такого подхода* строится модель понятия «информация», которую будем называть **семиотической моделью информации** (рис. 2).



Рис. 2. Семиотическая модель понятия «информация»

Семиотическая модель информации отражает различные аспекты термина «информация»:

- *семантика* — содержание информации;
- *синтаксис* — знаковое кодирование информации;

- *прагматика* — смысл, который вкладывается в информацию для ее воздействия на адресата, ценность информации.

Концепция предполагает **принципиальное различие понятий «данные», «информация», «знания»**. Эти понятия рассматриваются как самостоятельные, базисные, при их определении также используется семиотический подход [3, 20, 21]. Согласно семиотическому подходу:

- *данные* понимаются как факты и идеи, представленные в символической форме, позволяющей проводить их передачу, обработку и интерпретацию;
- *информация* понимается как смысл, приписываемый данным на основе известных правил представления фактов и идей**;
- *знания* составляет структурированная (связанная причинно-следственными связями и иными отношениями) информация, образующая систему***.

Такой подход позволяет говорить о том, что изучаемая действительность и знаковые системы, с нею связанные, проецируют наши знания и навыки в практическую плоскость, и такая проекция всегда связана с коррекцией ранее полученных представлений, с их углублением и расширением, с переходом к симбиозу ранее полученных знаний и новых возможностей. Наглядно это представлено в схеме на рисунке 3, которая отражает **полный цикл информационной деятельности**.

При этом все компоненты схемы приобретают новое наполнение и постоянно изменяются в зависимости от этапа, задач, условий информационной деятельности.

Таким образом, понятия «данные» — «информация» — «знания» представляют собой триаду, позволяющую построить **модель полного цикла информационной деятельности**.

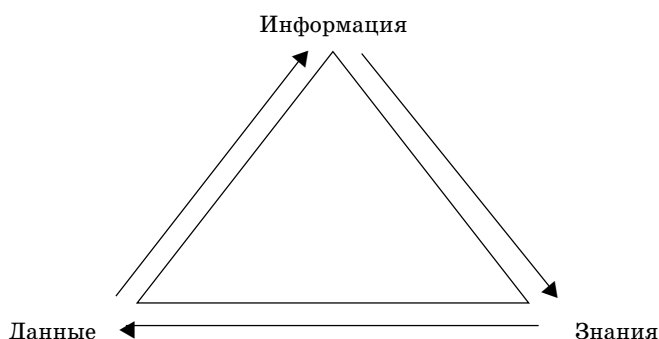


Рис. 3. Схема полного цикла информационной деятельности

Основываясь на приведенных трактовках, можно констатировать, что знание — **способность** индивидуума извлекать необходимые ему данные, осмысливать и преобразовывать их в информацию. Одновременно знание — **продукт** такого полного

* Подход основан на исследованиях в области теоретических основ дисциплины «Информатика» Р. В. Гиляревского, А. В. Соколова, И. В. Соловьева, К. К. Колина, И. М. Зацмана, Ю. Ю. Черного, Р. М. Юсупова и др.

** Оригинальный подход к определению информации предложил С. В. Симонович: «Информация — это продукт взаимодействия данных и адекватных им методов обработки» [4].

*** Интересно утверждение о том, что информация всегда носит «транспортный» оттенок передачи знания по сетям связи, знание же всегда связано с его создателями: личностью, творческим коллективом [5].

цикла информационной деятельности. Информация выступает как динамическая форма существования знания, обеспечивающая распространение и социальное функционирование последнего. Получая информацию, пользователь путем интеллектуального усвоения (информационно-когнитивного процесса) превращает ее в новые личностные знания, то есть происходит воссоздание знаний на основе информации. Но не всегда информация превращается в знания.

Подводя итог описанию подходов к разработке модели формирования знаний, резюмируем вышесказанное.

С одной стороны, исследование (в рамках обучения) феноменов окружающего мира порождает «информацию» об этом мире, которую в данном контексте можно рассматривать как единство «синтаксиса» и «семантики», поскольку процесс познания подразумевает введение знаковых систем и придания им определенного смысла. Понятие «информация» является, наряду с материей, предметом преобразовательской деятельности. Это связано с ее функцией информационного управления, которая в современном обществе многократно расширяется и обрастает все новыми векторами развития. Как универсальный инструмент этой деятельности возник компьютер. Поскольку компьютеру доступен только синтаксический компонент информации, то есть «данные», это привело к беспрецедентному росту разнообразных виртуальных объектов. Объекты эти, являясь информационными моделями явлений, фактов, событий, концепций и т. п., не всегда отвечают требованиям адекватных моделей, так как цели, условия их создания и их авторы не всегда даже доступны для обнаружения и изучения. Таким образом, **процесс обучения представляет собой:**

1) фиксацию данных средствами какого-либо языка, знаковой системы (независимо от того, собираются ли они эмпирически или предлагаются в виде готовых информационных объектов);

2) структурирование и формализацию данных в виде подходящей информационной модели (с учетом необходимости проверки ее на адекватность и коррекции);

3) извлечение и структурирование знаний (с использованием известных методов приобретения знаний, которые соответствуют уровню обучения);

4) возвращение при необходимости на один из предыдущих уровней цикла информационной деятельности (новое учебное задание, для выполнения которого требуется новый или тот же массив данных или повторное выполнение задания при отсутствии нужного результата).

Модель формирования знаний способствует преодолению основного противоречия современной системы образования — противоречия между стремительными темпами роста знаний в современном мире и ограниченными возможностями их усвоения человеком в период обучения. Это противоречие «заставляет образовательные учреждения прежде всего формировать умение учиться, добывать информацию, извлекать из нее необходимые знания» [2].

С другой стороны, семантический компонент информации также может подвергаться преобразованию (социальные технологии). Все это приводит к существенному дисбалансу между синтаксисом и семантикой, который самым негативным образом отражается на всех сторонах человеческой жизни и деятельности. Преодоление этого дисбаланса, обретение подлинных знаний о мире, осуществление результативной практической деятельности возможны на основе **полного цикла информационной деятельности: «данные» — «информация» — «знание»**. Этот цикл и можно рассматривать как модель процесса приобретения знаний (модель «умения учиться») в условиях современного информационного социума. Предложенная модель становится эффективным «средством обработки» избыточных массивов данных и избыточной информации, что будет способствовать приращению знания, как необходимому условию формирования «общества знаний».

Важность триады «данные», «информация», «знание» для обучения заключается также в том, что в ней кластеризуются универсальные учебные действия (в соответствии с концепцией ФГОС). Это означает то, что практически все виды универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных) содержат в себе элементы преобразования данных в информацию, информации в знание, использования приобретенного знания для дальнейшей работы с данными и т. д.

Опишем этот процесс подробнее.

Процесс познания или практической деятельности, особенно в ИТ-сфере, как правило, начинается с анализа предметной области и, при необходимости, именовании входящих в нее объектов. При этом сама проблема присваивания объекту имени специально не обсуждается, поскольку видится частной и несложной задачей. Однако при этом надо иметь в виду, что одно из величайших достижений человеческой мысли — позиционная система счисления — относится именно к области именовании. Имена объектов с точки зрения информатики — это данные, а сама деятельность именовании тесно связана со знаково-символическими универсальными учебными действиями.

Выявление в массивах данных смысловой составляющей, то есть получение на основе данных определенной информации, во многом зависит от удачного именовании, а также от ряда других факторов, например, от способов обработки этих данных. Полученные «смыслы», то есть информация, позволяют субъекту осуществлять разнообразную деятельность, поскольку именно смысл определяет ее цель и результат. Однако эта деятельность может оказаться нерезультативной, если:

- смысл, присвоенный объекту, имеет лишь косвенное отношение к его сути;
- множество смыслов не образуют систему, в результате чего отдельные действия могут противоречить друг другу.

Для обеспечения результативности деятельности имеющуюся информацию необходимо привести в систему, сделать знанием. Данное преобразование

осуществляется на основе разных методов приобретения знаний, многие из которых переключаются с познавательными универсальными учебными действиями.

Полученное знание может быть использовано:

- как метазнание в процессе получения нового знания;
- для передачи;
- в рамках практической деятельности.

Использование полученных знаний в рамках информатики, таким образом, представляет собой и метазнание для обучения информатике, и инструмент получения знаний в других образовательных областях. **Модель формирования знаний соотносится с:**

- регулятивными универсальными учебными действиями (планирование, алгоритмизация, программирование и др.);
- познавательными универсальными учебными действиями (знаково-символические, логические, анализ всех видов текстов, в том числе гипертекстов, контекстов, мультитекстов и т. д.);
- коммуникативными универсальными учебными действиями (означивание, представление данных, информации, знания, деятельность по использованию и составлению баз данных, информационных баз и баз знаний для различных пользователей и др.).

Процесс использования знаний в соответствии с названными направлениями позволяет сформировать личностные образовательные результаты, основанные на развитии личностных универсальных учебных действий.

Таким образом, триада «данные», «информация», «знание» аккумулирует в себе все виды универсальных учебных действий.

Следует сказать, что современное состояние общеобразовательного курса информатики не позволяет говорить о его полной готовности к реализации названной модели формирования знаний. Это связано с доминированием технико-технологического направления и трактовки фундаментального для курса понятия информации как сведений об окружающем мире, записанных на некотором носителе. Однако за почти 30-летнюю историю существования информатики как обязательной школьной дисциплины (как факультативной еще больше) обозначились и другие направления ее развития: естественнонаучное, гуманитарное, метапредметное. Эти направления значимы как для формирования знаний об информационных процессах, происходящих в системах различной природы, так и для умения самостоятельно приобретать эти знания (учитывая информационный характер познания, а также достижения в области когнитивной информатики).

Названные направления, с одной стороны, последовательно развивались во времени (начиная с 1985 г.), с другой стороны, существуют и развиваются параллельно. Заметим, что особенности того или иного понимания информатики косвенно отражались в названии предмета: «Основы информатики и вычислительной техники» (1985), «Информатика и ИКТ» (ФК ГОС, 2004), «Информатика» (ФГОС, 2009).

Развитие этих направлений было во многом обусловлено объективным развитием самой дисциплины, в которой так или иначе были обозначены все названные направления (Ф. Е. Темников, А. П. Ершов, Н. Н. Моисеев, Б. Н. Наумов, К. К. Колин, А. В. Соколов и др.).

Важно отметить, что из перечисленных направлений в данный момент доминирует то, которое наиболее востребовано обществом. Так, на момент введения в школу общеобразовательного курса информатики в 1985 г. интенсивно развивалась микропроцессорная техника, и технико-технологическое направление информатики оказалось доминирующим. В дальнейшем большую актуальность приобрело естественнонаучное направление. В последние годы интенсивно обсуждаются гуманитарное и метапредметное направления.

Перечисленные выше направления в той или иной форме нашли отражение в образовательных стандартах.

Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта (2004) подчеркивал важность информатики как естественнонаучной дисциплины, что выразилось, в частности, в структуре содержания обучения, сгруппированного вокруг трех содержательных линий, отражающих этапы познаний, свойственные естественнонаучным дисциплинам: «Информационные процессы», «Информационные модели», «Области применения информатики: управление, технологии, социум».

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) фактически перенес центр тяжести информатики в гуманитарную и метапредметную сферы, что выразилось в характере большого числа требований к результатам образования, которые имеют отношение к понятиям информационной и медиаграмотности, информационной культуры. Фактически впервые речь идет о более или менее полноценном формировании информационной культуры в рамках школьного образования.

К сожалению, можно констатировать, что названные направления развития информатики воспринимались значительным числом исследователей и практиков как трудно совместимые, а порой и взаимоисключающие, что создает значительные трудности при разработке основополагающих документов, учебных и методических пособий. Это противопоставление является также существенным препятствием к развитию в рамках информатики умения самостоятельного приобретения знаний.

Однако, как показывают исследования, это противопоставление не имеет под собой реальной почвы, и данные направления можно и нужно рассматривать как отдельные взаимосвязанные компоненты современного общеобразовательного курса информатики. Системообразующим элементом этого курса будет модель формирования знаний, учитывающая особенности современного социума. На основе данной модели формируются знания о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, методах, средствах и технологиях их автоматизации. Поскольку

данная модель носит метапредметный характер, ее суть раскрывается в рамках метапредметного компонента современного общеобразовательного курса информатики [1, 13—17].

Чтобы представить всю структуру современного общеобразовательного курса информатики, необходимо перенести структуру метапредметного компонента на традиционную для информатики предметную область информационных процессов и систем. В частности, необходимо раскрыть системные связи основных компонентов триады «данные», «информация», «знание» и содержание деятельности по преобразованию друг в друга этих компонентов. При этом определяющую роль играет именно деятельность. Кратко прокомментируем полученную таким образом проекцию основной триады:

1. «Данные».

Многие исследователи уже давно отмечали принципиальное различие в информатике понятий «данные» и «информация».

В нашей модели данные ассоциируются, прежде всего, с синтаксисом. В этом плане деятельность по схеме «данные → данные» соответствует преобразованию конечного набора букв в другой конечный набор букв по вполне определенным правилам. В математическом плане это соответствует схеме нормального «алгорифма» А. А. Маркова.

Однако деятельность, осуществляемая по схеме «информация → данные → знание → данные», опирается на смысловой и системный аспекты понятий «информация» и «знания» соответственно. Иными словами, предполагается, что рассматриваемый конечный набор букв — это запись, отражающая сущность некоего природного или интеллектуального феномена, в том числе и системы знаний, в которую встроены данный феномен. Эта сущность обязана отражаться исключительно в синтаксических конструкциях, что является крайне непростой задачей, в том числе и математической. Создание таких конструкций с последующим переводом их на язык программирования является в настоящее время одной из ключевых задач ИТ-индустрии, при этом собственно программирование — наиболее простой и отработанный компонент решения этой задачи.

Названная задача тесно связана с математическими аспектами информатики. В частности, конечные синтаксические конструкции можно сравнивать между собой по сложности минимального двоичного описания (сложность по Колмогорову).

Компонент содержания современного общеобразовательного курса информатики, раскрывающий смысл понятия «данные», можно охарактеризовать как **техничко-технологический**, поскольку информационные технологии, согласно основополагающим работам Ю. И. Журавлева, А. Л. Семенова, А. А. Самарского, М. П. Лапчика и др., можно описать как определенного рода вычисления, производимые над различными синтаксическими структурами («информационными объектами» в традиционной терминологии). Эти вычисления могут быть реализованы с помощью технических устройств. Именно в рамках технико-технологического компонента наиболее ярко проявляются межпредметные связи

математики и информатики. Однако технико-технологический компонент не является замкнутым, и его необходимо рассматривать в контексте других компонентов, связанных с информацией и знанием.

2. «Информация».

В рамках технико-технологического компонента рассматривалась одна сторона отношения «данные — информация» — отражение смыслового компонента информации в структуре данных. Однако с точки зрения задачи самостоятельного получения знаний нас интересует обратная деятельность — выявление смысловой составляющей в наборе данных. Характер этой деятельности в значительной степени зависит от принятой концепции происхождения данной составляющей (или от принятого взгляда на суть понятия информации).

Как известно, существуют **три основных подхода к происхождению смысловой составляющей данных**:

1) *атрибутивистский*, утверждающий, что смысл присущ самим вещам («информация как семантическое свойство материи», К. К. Колин и др.);

2) *функционалистский* — смысл присущ только живой природе (Н. Винер и др.);

3) *антропоцентристский*, утверждающий относительность смысловой составляющей, поскольку смысл данным присваивает сам человек (А. Я. Фридланд и др.).

Каждый из этих подходов имеет свои сильные и слабые стороны, при этом в самой информатике не сформировалось единой позиции в отношении сути смыслового компонента информации. В этом плане деятельность по извлечению информации из данных должна строиться с учетом всех трех названных подходов. Стоит подчеркнуть необыкновенную сложность такого извлечения.

Обсуждение этой философской проблематики в рамках общеобразовательного курса информатики продиктовано вполне прагматическими причинами: наличие в обществе огромного массива неупорядоченных данных во много раз превосходит возможности человека по восприятию и переработке информации. Это делает его беспомощным в профессиональном и личностном плане и в конечном итоге перерастает в серьезнейшую социальную проблему, которую можно сформулировать как «много данных — мало информации». Не случайно многие современные учебники информатики в той или иной мере включают в себя обсуждение проблемы данных и информации.

Исключительно важно рассмотреть в современном общеобразовательном курсе информатики связь «информация — знание», которая имеет непосредственное отношение к особенностям современного информационного социума и его влиянию на личность человека и процесс обучения.

Дело в том, что концепция постиндустриального общества, разработанная Д. Беллом, Дж. Гелбрейтом, И. Масудой, О. Тоффлером и др. еще в 1970-х гг., оказалась не в состоянии объяснить ряд принципиальных особенностей современного информационного социума, на которые обращают внимание многие современные исследователи (С. Л. Кат-

речко, И. Е. Левин, Д. В. Иванов, Т. Фридман и др.). В частности, в современном социуме знание, как правило, отождествляется с информированностью, а информированность определяется числом коммуникаций, в которых участвует субъект. Этот факт находит свое объяснение именно в принципиальном различии информации и знаний. Смысл как таковой, присущий информации, еще не означает системности и субъектности, которые являются главными характеристиками знания. В современном социуме информация является не столько знанием, сколько мотивом к осуществлению какого-либо действия. Это еще раз подчеркивает принципиальную важность метазнаний как необходимого элемента перехода от информации к знаниям.

В целом рассмотренное выше содержание целесообразно отнести к естественнонаучному компоненту, поскольку основные этапы познания окружающего мира (феномен → модель → область применения) отражены в схеме деятельности по преобразованию данных в информацию, информацию — в знание и использование знания при организации данных. При этом основным компонентом такой последовательности является информация, полученная на основе анализа данных о внешнем мире.

3. «Знание».

Как уже подчеркивалось, характерными особенностями знания являются системность и субъектность, выражением чего будет отождествление знания с уже полученным результатом познавательного процесса, фиксируемым в содержании понятия, как логической форме выражения сущности предмета познания, в терминах (словах) естественного языка и в готовности к деятельности по применению этого знания на практике. В соответствии с данной концепцией, знание отождествляется с истиной в ее классическом понимании как соответствия знания вещам.

При этом общий деятельностный подход, принятый в современном образовании, распространяется и на концепцию знаний. В рамках информатики нас интересует, прежде всего, организация знаний. Для этой организации важно использование и развитие давно известных методов, а также поиск новых подходов к пониманию механизма формирования знаний, пониманию внутренней структуры знаний, взаимосвязи данных, фактов, гипотез и теорий. Структурирование знаний с использованием этих методов составляет суть деятельности по преобразованию знаний.

За последние десятилетия методы анализа и структурирования знаний существенно расширились. В частности, стали активно использоваться многозначные логики (Д. А. Бочвар и др.), нечеткие логики (Л. Заде и др.), существенное развитие получила теория формализованного представления текста (Н. Хомский, С. Ю. Маслов и др.). В последнее время эти направления получили новый импульс благодаря развитию искусственного интеллекта, инженерии знаний, а также внедрению в эти области достижений когнитивной психологии и когнитивной информатики.

В рамках образования можно говорить о необходимости развития деятельности по формированию

знаний на основе полного цикла обработки информации, для чего нужно использовать средства, формирующие не только абстрактно-понятийное, но и образное мышление. Для развития образного мышления могут использоваться только те наглядные средства, которые помимо иллюстративной выполняют еще и когнитивную функцию. Именно поэтому составными компонентами целостной обработки информации являются когнитивно-графические учебные элементы, выполненные в цвете: блок-схемы, опорные конспекты, рисунки, таблицы и другие графические образы, дополняющие вербальную информацию. В основе данного утверждения лежит **принцип когнитивной визуализации**, согласно которому визуализация не только выполняет иллюстративную функцию, но и способствует интеллектуальному процессу **получения знания**. В традиционных обучающих системах наблюдается преобладание символического механизма мышления. А между тем именно разумное сочетание **двух способов представления информации** (в виде последовательности символов и в виде картин-образов), умение соотносить оба способа представления друг с другом и обеспечивают активизацию познавательных процессов.

Технологический подход к формированию знаний (в рамках обучения информатике) представляется как плодотворный синтез числа, образа и алгоритма, позволяющий в наглядной форме фиксировать и использовать наиболее существенную количественную и алгоритмическую информацию об окружающем мире.

Один из важнейших шагов на этом пути — разработка концепции когнитивной (способствующей познанию) графики, основной задачей которой является «создание таких моделей представления знаний (когнитивных моделей), в которых была бы возможность однообразными средствами представлять как объекты, характерные для математического мышления, так и образы-картины, которыми оперирует гуманитарное мышление» [7].

Технология визуализации учебного материала требует от учащихся, *во-первых*, владения общеучебными умениями выделять основные понятия темы, вокруг которых следует выстраивать остальную информацию, а *во-вторых*, развития наглядно-образного мышления и творческого воображения. Для этого необходимо в сам курс информатики заложить приемы, позволяющие включать учащихся в активную совместную деятельность по выделению понятий темы и переводу учебной информации на язык визуализации. Приоритетными здесь будут методы работы с источниками данных и информации. Можно предложить такой метод познавательной деятельности, как осуществление **внеконтекстных мыслительных операций** с основными смыслообразующими терминами и базовыми понятиями учебной дисциплины, освоение материала через определенные когнитивные операции с понятиями, извлеченными из текста. **Разновидностями внеконтекстных операций можно считать:**

- узнавание и воспроизведение понятия, его определение (развернутое или в форме дефиниции, научное или собственное);

- раскрытие его содержания (внутренней структуры, основных компонентов, разновидностей);
- установление межпонятийных связей с выше-, ниже-, рядом стоящими понятиями (построение терминологических гнезд);
- практическую интерпретацию понятия (поиск сфер, где на практике реализуются процессы, отраженные в понятии) и др.

Освоение перечисленных видов работ не только необходимо для овладения процессом извлечения знаний, но и является основой любой современной профессиональной деятельности.

Все вышеперечисленное иллюстрирует гуманитарное направление современного общеобразовательного курса информатики. Оно сформировано в России группой ученых Всесоюзного института научно-технической информации (Р. В. Гиляревский, А. В. Соколов и др.) и построено с учетом обобщающего характера информатики как научной дисциплины, изучающей не только научно-техническую информацию, но и другие виды социальной информации и социальной коммуникации.

Таким образом, метапредметный компонент современного общеобразовательного курса информатики, реализующий модель формирования знаний на основе полного цикла обработки информации («данные» — «информация» — «знание»), является системообразующим, позволяющим на основе внутренней логики объединить в одно целое эмпирически сложившиеся направления: технико-технологическое, естественнонаучное, гуманитарное, метапредметное.

Литературные и интернет-источники

1. Бешенков С. А., Миндзаева Э. В. Цикл видеолекций «Основные тенденции развития предмета информатики при переходе на новый образовательный стандарт». Серия «Ак@демические курсы». М.: ИСМО РАО, 2011.
2. Гендина Н. И., Колкова Н. И., Скипор И. Л., Стародубова Г. А. Формирование информационной культуры личности в библиотеках и образовательных учреждениях: учебно-метод. пособие. 2-е изд., перераб. М.: Школьная библиотека, 2003.
3. Зацман И. М. Концептуальный поиск и качество информации. М.: Наука, 2003.
4. Информатика: Базовый курс / под ред. С. В. Симоновича. СПб.: Питер, 2001.
5. Ишакова Е. Н. Информатика: гуманитарно-технический аспект: учеб. пособие. Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2003.
6. К обществам знания. Всемирный доклад ЮНЕСКО. Париж: Изд-во ЮНЕСКО, 2005.
7. Лаврентьев Г. В., Лаврентьева Н. Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Барнаул: Изд-во Алтайского государственного университета, 2002.
8. Лапчик М. П. Педагогика в многоуровневой системе подготовки кадров для образования: сближение с e-learning // Информатика и образование. 2013. № 8.
9. Левин И., Стырин Е. Основные тенденции развития учебного процесса в школе постиндустриального общества // Развитие общеобразовательного курса информатики в контексте современной информационной цивилизации. Карачаевск: Изд-во Карачаево-Черкесского государственного университета, 2013.
10. Леднев В. С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. М.: Высш. шк., 1991.
11. Логвинов И. И. Дидактика: история и современные проблемы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
12. Миндзаева Э. В. Информатика как предмет и метапредмет. Краснодар: Кубань-книга, 2012.
13. Миндзаева Э. В. Развитие метапредметного аспекта содержания общеобразовательного курса информатики в условиях перехода к новым образовательным стандартам // Развитие общеобразовательного курса информатики в контексте современной информационной цивилизации. Карачаевск: Изд-во Карачаево-Черкесского государственного университета, 2013.
14. Миндзаева Э. В. Универсальные учебные действия и универсальные учебные понятия как основа формирования метапредметного аспекта содержания учебного курса (на примере курса «Информатика») // Состояние и перспективы развития общеобразовательного курса информатики. М.: Изд-во ИСМО РАО, 2011.
15. Миндзаева Э. В., Бешенков С. А. Образовательный стандарт, универсальные учебные действия, примерные программы по информатике: концепция и реализация // Педагогический университетский Вестник Алтай. 2012. № 1. <http://www.uni-altai.ru/info/journal/vestnik/9056-nomer-1-2012.htm>
16. Миндзаева Э. В., Дзамыхов А. Х. Содержательные линии общеобразовательного курса информатики. Карачаевск: Изд-во Карачаево-Черкесского государственного университета, 2012.
17. Миндзаева Э. В., Кузнецова Л. А. Инновационные метапредметные основы обучения информатике и их реализация в непрерывном курсе информатики в школе // Новые информационные технологии в образовании. М.: ИС-Пабблишинг, 2012.
18. На пути к обществам знаний: интервью с заместителем Генерального директора ЮНЕСКО по вопросам коммуникации и информации г-ном А. В. Ханом // Наука в информационном обществе: Информационное издание / сост. Е. И. Кузьмин, В. Р. Фирсов. СПб., 2004.
19. Соломоник А. Позитивная семиотика (о знаках, знаковых системах и семиотической деятельности) / ред. Г. Крейдлин // Образование: исследовано в мире: Международный научный педагогический интернет-журнал с библиотекой-депозитарием = oimru. <http://www.oim.ru>
20. Шокин Ю. И., Федотов А. М., Бархнин В. Б. Проблемы поиска информации. Новосибирск: Наука, 2010.
21. Шрейдер Ю. А. Информация и знание // Системная концепция информационных процессов. М.: ВНИИСИ, 1988.
22. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации». Принят Государственной Думой 21.12.2012 г. № 273-ФЗ.

Т. В. Минькович,

Забайкальский государственный университет, г. Чита

МЕТОДЫ УКРУПНЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СХЕМ В ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

В статье в контексте представлений об укрупнении дидактических единиц в обучении информатике обсуждаются методы реализации одного из принципов укрупнения — принципа сходства познавательных схем. Два метода укрупнения познавательных схем — «от частных» и «от общего» — рассмотрены применительно к задачам. Приведены научные основания принципа и примеры реализации методов при обучении решению задач по теме «Кодирование графической информации».

Ключевые слова: укрупнение дидактических единиц, информатика, сходство познавательных схем, обобщенная задача, структура формулировки задачи, обобщенное решение, схема решения, кодирование графической информации.

Технология укрупнения дидактических единиц (ДЕ) возникла как решение проблемы «больше результатов обучения — за меньшее время», которое, по мнению П. М. Эрдниева, заключается не в упрощении заданий, а в усложнении их — в укрупнении дидактических единиц посредством реструктурирования и систематизации [7].

Специфические для укрупнения дидактических единиц в информатике принципы представлены **двумя группами** [4]:

1) принципы группирования ДЕ (объединения дидактических единиц в укрупненную дидактическую единицу — УДЕ);

2) принципы предъявления УДЕ.

Принципы группирования ДЕ — сходства познавательных схем, дополнительности элементов содержания, единства частей одного целого, последовательного изменения сложности задач — выделены в соответствии с видами ассоциаций: по сходству, контрасту, смежности, связи «причина — следствие». Однако, понимая, что работа памяти и мышления в целом не сводится к одним лишь ассоциациям — большую роль играют смысловые и структурные связи, — в определении методов реализации принципов группирования мы стремились учесть разные факты, объясняемые какой-либо из моделей организации памяти и мышления. В этой ста-

тье сосредоточимся на принципе сходства познавательных схем.

Основания принципа сходства познавательных схем

«Когнитивная схема — это обобщенная и стереотипизированная форма хранения прошлого опыта относительно строго определенной предметной области (знакомое объекта, известной ситуации, привычной последовательности событий и т. д.). Когнитивные схемы отвечают за прием, сбор и преобразование информации в соответствии с требованием воспроизведения устойчивых, нормальных, типичных характеристик происходящего (в том числе прототипов, предвосхищающих схемы, когнитивных карт, фреймов, сценариев и т. д.)» [6]. Приобретение нового опыта (знания, умения) происходит исключительно как корректировка какой-либо уже имеющейся познавательной (когнитивной) схемы в процессе приспособления к новым условиям деятельности. Исходные познавательные схемы образуются на основе такой формы опыта эффективной переработки информации, как «архетипические структуры, которые передаются субъекту по линии генетического и/или социального наследования и характеризуют связанные с образом жизни челове-

Контактная информация

Минькович Татьяна Владимировна, канд. пед. наук, доцент, 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:* tvminikovich@mail.ru

T. V. Minkovich,
Transbaikal State University, Chita

METHODS OF INTEGRATION OF COGNITIVE SCHEMES WHEN TEACHING THE DECISION OF TASKS ON THE INFORMATICS

Abstract

In an article in the context of ideas about the integration of didactic units in teaching informatics are discussed methods of implementing one of the principles of integration — the principle of similarity of cognitive schemes. Two methods of integration of cognitive schemes — “from particulars” and “from the general” — are considered in relation to the tasks. Outlines the scientific basis of the principle and examples of methods of integration when teaching the decision of tasks on the subject “Coding of graphical information”.

Keywords: integration of didactic units, informatics, similarity of cognitive schemes, generalized task, structure of the formulations of the task, generalized solution, scheme for solving, coding graphic information.

ка как родового существа некоторые универсальные эффекты переработки информации» [6]. Если усвоение каких-то элементов содержания обучения связано с общей познавательной схемой, то объединение процессов усвоения этих элементов дает эффекты экономии времени, обобщения и систематизации усвоенного материала, то есть искомое укрупнение.

Методы реализации принципа сходства познавательных схем

Для обеспечения такого рода укрупнения требуется создать условия для осуществления учащимися мыслительных операций обобщения и конкретизации над предъявляемым материалом. **Обобщение** связано с отделением общих признаков ряда объектов от единичных признаков каждого из них. Выявление общего осуществляется посредством **сравнения**. Для того чтобы сравнить два объекта (предмета, способа действия, понятия, явления и др.), требуется выявить и сопоставить их признаки. Результат — понимание возможности рассмотрения этих объектов по одной познавательной схеме. **Конкретизация** — операция, обратная обобщению, заключающаяся в присоединении к общим признакам класса объектов единичных, присущих экземпляру этого класса, то есть в переходе от обобщенной познавательной схемы к более конкретизированной или частной. Переход в познании между объектами одного класса, которые можно рассматривать по одной обобщенной схеме, осуществляется посредством аналогии [2].

На основании этого применение в процессе обучения информатике принципа сходства познавательных схем предполагает создание условий, в которых учащиеся вынуждены осуществлять над учебным материалом (исходно — несколькими ДЕ) операции сравнения, абстрагирования, конкретизации, умозаключения по аналогии, в результате чего обеспечивается обобщение и систематизация нескольких ДЕ, сохраняющихся в памяти учащихся как единое целое, то есть как укрупненная единица содержания обучения.

Указанные мыслительные операции применяются, как правило, в комплексе. Если на основе частных делается обобщение, то комплекс мыслительных операций образует **индуктивный метод мышления**. Если общее суждение иллюстрируется примерами, доказываемая на частных случаях, то комплекс операций образует **дедуктивный метод мышления**. Если посылки и вывод являются суждениями одинаковой степени общности (от единичного к единичному, от частного к частному, от общего к общему), то речь идет о **традуктивном методе мышления** или об умозаключении по аналогии: знание, полученное из рассмотрения одного объекта, переносится на другой, менее изученный, но сходный по существенным свойствам объект.

Исходя из этого, методами обучения, реализующими принцип сходства познавательных схем, должны быть методы, связанные с индукцией, дедукцией, традукцией (аналогией). В дидактике описаны одноименные методы обучения — индуктивный, дедуктивный, традуктивный, а также анали-

тический и синтетический — которые различаются как характеризующие логику движения содержания обучения (логику познания). Как в процессах познания взаимосвязаны мыслительные операции, так и в процессе обучения взаимосвязаны методы обучения, выделенные на основе базовых операций или методов мышления. Соединение дедукции и индукции приводит к двум способам обучения: *индуктивно-дедуктивному* — когда изучение начинается с индукции и переходит в дедукцию, и наоборот, *дедуктивно-индуктивному* [2]. Полагаем, что накопление частных не может происходить без традукции: при индуктивно-дедуктивном методе — в начале изучения, при дедуктивно-индуктивном — в конце.

Цель укрупнения ДЕ — создание условий для приобретения учащимися обобщенного методологического знания или умения в процессе его применения, желательного, за сравнительно небольшое время. Для достижения этой цели каждый метод группирования ДЕ, реализующий принцип сходства познавательных схем, должен охватывать весь дидактический цикл и отвечать **следующим требованиям**:

- 1) предусматривать этапы как восхождения к абстрактному, так и нисхождения к частностям;
- 2) обеспечивать рассмотрение достаточного количества частных;
- 3) допускать включение анализа как частных, так и общих положений;
- 4) способствовать мысленному синтезу в единое целое результатов анализа.

Из упомянутых методов обучения, характеризующих логику познания, наиболее близкими кажутся индуктивно-дедуктивный и дедуктивно-индуктивный методы. Однако в описаниях этих методов в дидактической литературе не просматривается предполагаемая комплексность в используемых операциях и методах мышления и в постановке дидактических целей. На этих основаниях, выделяя два основных метода реализации принципа сходства познавательных схем, подчеркивая их комплексность и основную цель применения, будем именовать их **методом укрупнения от частных и методом укрупнения от общего**.

Применение названных методов укрупнения к элементам содержания различных видов имеет свои особенности в условиях формирования знаний или умений при обучении решению задач (выполнении заданий, ответах на вопросы). В данной статье мы рассмотрим только один вариант — решение задач. В примерах обратимся к подборкам задач по теме «Кодирование графической информации» [3, 5].

Схемы укрупнения по сходству познавательных схем в обучении решению задач

Порядок и смысл осуществляемых шагов в методах укрупнения по сходству познавательных схем, примененных для обучения решению задач, представлены на рисунках 1 и 2. Узлы изображенных схем обозначают **форму предъявления укрупненной задачи**:

- ОФ — обобщенная формулировка;

- ОР — обобщенное решение, схема решения;
- $КФ_i$ — конкретные формулировки;
- $КР_i$ — конкретные решения.

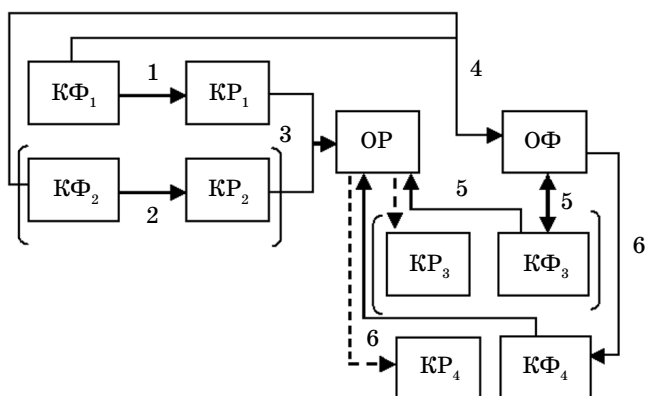


Рис. 1. Метод укрупнения от частных в обучении решению задач

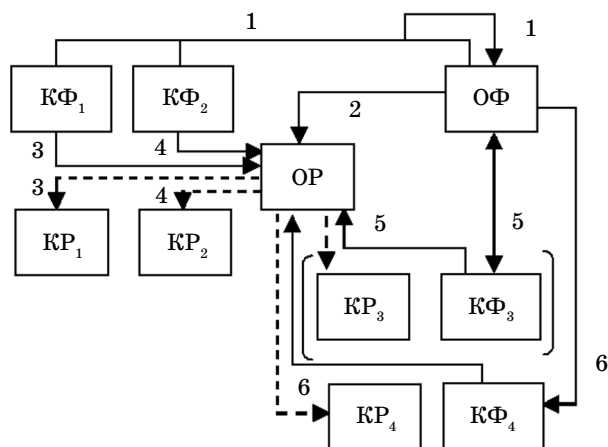


Рис. 2. Метод укрупнения от общего в обучении решению задач

Переходы от одной формы предъявления задачи к другой составляют шаги реализации метода, обозначенные на рисунках цифрами. Для метода укрупнения от частных они означают:

- 1, 2 — решение — переход от $КФ_i$ к $КР_i$ (количество рассмотренных задач должно быть не менее двух, иначе нечего будет сравнивать);
- 3 — анализ и сопоставление $КР_i$, оформление обобщенной схемы решения, оформление обобщенного решения как обоснования схемы;
- 4 — анализ, сопоставление $КФ_i$ и обобщение формулировок;
- 5 — сопоставление новой $КФ_i$ с ОФ, решение задачи подстановкой в схему решения;
- 6 — составление $КФ$ на основе ОФ, решение составленной задачи подстановкой в ОР.

Шаг 5 может повторяться неоднократно, на что указывают круглые скобки на схеме, при этом $КФ_i$ могут быть подобраны учителем и предложены учащимся, но может быть предложено и множество задач, из которых ученики сами выбирают те, которые соответствуют ОФ. Способность ученика выполнить шаг 6 в полной мере свидетельствует об освоении им умения решать класс задач, который образовал УДЕ.

Для метода укрупнения от общего значения первых четырех переходов несколько иное:

- 1 — сопоставление $КФ_i$ и их обобщение в ОФ (количество $КФ_i$ — не менее двух);
 - 2 — обоснование обобщенного решения и построение схемы решения;
 - 3, 4 — решение каждой из рассмотренных на шаге 1 задач подстановкой в схему решения.
- Шаги 5 и 6 метода укрупнения от общего, реализующие в дидактическом цикле этапы закрепления и контроля, имеют тот же смысл и те же особенности реализации, что шаги 5 и 6 метода укрупнения от частных.

Что следует учитывать при организации сравнения и аналогии в решении задач

Поскольку выявление общего из частных осуществляется посредством их сравнения, для верной реализации метода важно учитывать все нюансы этой операции. Прием сравнения состоит из сопоставления, выделения одного или нескольких признаков, по которым проводится сравнение, и собственно сравнения, устанавливающего сходство и различие. **Признаки объекта** — это компоненты, их отношения и свойства, по которым объект можно узнать, по которым объект сходен с другими или отличается от других. **Сходство** — наличие общего признака, присущего двум (или более) объектам. **Различие** — наличие отличительного признака, присущего только одному объекту. Сравнения различают по характеру действия: классификационные, чисто сравнительные и метрические. Основа обобщения — классификационное сравнение, цель которого установить, наряду с общими (родовыми) признаками объектов, разделяющие видообразующие значения качественных характеристик. **Классификационное сравнение проводится корректно, если [1]:**

- 1) *предварительно проработаны вопросы:*
 - являются ли объекты сравнимыми (какими признаками они обладают, существует ли аспект сравнения — общие характеристики)?
 - какова цель сравнения (сходство или различие)?
 - каков аспект сравнения?
- 2) в ходе сравнения *сопоставляются однотипные признаки и даются ответы на вопросы:*
 - каковы существенные общие признаки?
 - каковы различные признаки объектов?
- 3) *делается вывод в соответствии с целью и аспектом сравнения.*

Сравнение как поиск сходства лежит в основе **анalogии**. Не всякое сходство представляет собой аналогию. Считают, что если сходство между объектами полное, то это тождественные объекты, если же сходство неполное, то это аналогия. Переход в серии конкретных задач от одной задачи к другой осуществляется по аналогии: на основании сходства структур формулировок делается предположение о сходстве структур (схем) их решения. Однако выводы, полученные по аналогии, носят лишь предпо-

$$\text{Задача} \frac{\text{теоретическая}}{\text{практическая}} = \text{Базис} + \text{Условие} + \text{Требование} = \frac{\text{ответа (знание)}}{\text{результата действия}}$$

Рис. 3

ложительный характер и требуют обязательного последующего обоснования, так как нельзя полностью исключить их ошибочность. Для **повышения достоверности умозаключения по аналогии необходимо соблюдать следующие правила [1]:**

- общие признаки должны быть существенными и, по возможности, представлены несколькими аспектами;
- необходимо учитывать существенность/второстепенность признаков различия;
- переносимые признаки должны быть того же типа, что и сходные (компонент — компонент, свойства — свойства, отношения — отношения).

Для сравнения формулировок задач требуется выявлять их структуру. **Задача** — это вопрос или задание на получение какого-то результата посредством выполнения некоторых действий, когда действия не указаны, но дана основная часть специфической информации, по которой может быть восстановлена последовательность требуемых для решения действий [3]. Если результат осуществленных действий — изменение состояния какого-то объекта, то задача имеет практический характер. Если же результат — найденная посредством этих действий информация о чем-то, то задача характеризуется как теоретическая. Исходя из этого, структура формулировки задачи может быть представлена формой (рис. 3).

«**Базис**» как исходная информация включает указание на объект, вокруг которого строится задача. «**Условие**» и «**Требование**» состоят из характеристик объекта задачи (компонентов, свойств, параметров, состояний, отношений между ними), для которых в «**Условии**» указаны имена и значения, а в «**Требовании**» — только имена.

Описание решения имеет аналогичную формулировку структуру, компоненты которой в информатике традиционно называются «дано», «найти» и «решение». Части описания решения имеют каждая свою структуру и связаны между собой тождественным обозначением имен и значений характеристик объекта. Структура части «решение» — последовательность выполненных действий, в результате которых на основе исходных данных и возможных промежуточных результатов требование будет удовлетворено.

Существенные признаки — те, без которых объект существовать не может, каждый из которых необходим, а все вместе достаточны, чтобы с их помощью можно было бы отличить этот объект от других [1]. Если меняется существенный признак, объект становится другим. **Несущественные признаки** — те, значения которых могут варьироваться для данного объекта. Так, в базис задачи не следует включать избыточную информацию, которая часто встречается в формулировках, максимально конкретизирует объект задачи, но не используется для решения (примеры № 6—8). Однако без работы с обобщенными формулировками несущественность

этих признаков объекта задачи становится понятной только после того, как решение уже найдено.

Различие между существенными и несущественными признаками относительно. В определенных условиях они могут меняться местами. Существенные признаки объекта могут изменяться и с развитием познания об этом объекте. Например, существенным признаком решения задачи является отношение (закон, закономерность, правило, формула), одно или несколько, определяющее связь между характеристиками объекта задачи. Однако, когда различаются взаимнообратные задачи, существенным становится и порядок обращения к ним, связанный с распределением характеристик между условием и требованием [4].

Что обобщается при обучении решению задач

Обобщенная задача — задача, в которой для обозначения базиса, требования и условия использованы только имена или описания классов объектов (объектов задач, их характеристик и отношений) без конкретизации значения. **Конкретная задача** — та, в которой базис и условие представлены конкретными значениями. Конкретная задача имеет ту же структуру формулировки, что и соответствующая ей обобщенная задача. Задачи, являющиеся конкретизациями одной и той же обобщенной задачи, между собой аналогичны.

Пример 1. Серия задач [3] представлена **конкретными задачами**, аналогичными следующей: «Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байт памяти. Каково максимально возможное количество цветов в палитре изображения: 1) 256; 2) 2; 3) 16; 4) 4?». **Обобщенная формулировка** этой серии задач: «Для хранения растрового изображения размером $m \times n$ пикселей отвели I байт/Кбайт памяти. Каково максимально возможное количество цветов в палитре изображения: 1) ответ 1; 2) ответ 2; 3) ответ 3; 4) ответ 4?».

Обобщенная задача должна быть представлена обобщенной формулировкой, обобщенным описанием решения и схемой решения. **Обобщенное описание решения** включает обоснование хода решения. Поиск решения, как правило, начинается с осознания требования, отношений, связывающих характеристики объекта, в том числе — требуемого с известным. Если прямая связь не выявлена, ищут неизвестное в найденных отношениях и определяют дополнительные отношения промежуточного неизвестного с известным, пока все звенья цепи решения не будут обнаружены. Поэтому обобщенное описание решения — это последовательность, линейная или разветвляющаяся, а иногда и циклическая, формул или умозаключений на основе найденных отношений, начиная от того, которое включает требуемый результат: «от неизвестного к

известному». Частью обобщенного описания является результат анализа (выявления) структуры формулировки задачи.

Пример 2. Обобщенное описание решения для задачи из примера 1.

Структура формулировки:

- базис — растровое изображение;
- условие — размеры изображения m и n в пикселях, объем памяти для хранения изображения I , набор ответов, среди которых заведомо есть верный;
- требование — найти максимально возможное количество цветов N в палитре.

Обобщенное решение: $N = 2^i$, где i — объем памяти, необходимый для хранения информации о цвете одного пикселя; $i = I$ (бит) / Q , где Q — количество пикселей изображения; $Q = m \times n$.

Схема решения — это описание реализации решения, в ходе которой нужные отношения используются в последовательности, обратной той, что описана в обобщенном решении. Описание схемы решения может быть выполнено как в форме указаний, что надо сделать, так и в форме шаблона — рамочной структуры.

Пример 3. Схема решения, заданная в форме шаблона для задач из примеров 1 и 2 (рис. 4).

<p>Дано: $m = \underline{\quad}$, $n = \underline{\quad}$, $I = \underline{\quad}$.</p>	<p>Решение: Общее количество пикселей изображения равно: $Q = m \times n$; $Q = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 2 \underline{\quad} \times 2 \underline{\quad} = 2 \underline{\quad}$. $I = \underline{\quad} = 2 \underline{\quad} = 2 \underline{\quad}$ бит. $i = I$ (бит) / $Q = 2 \underline{\quad} / 2 \underline{\quad} = 2 \underline{\quad} = \underline{\quad}$ бит. $N = 2^i = 2 \underline{\quad} = \underline{\quad}$.</p>
<p>Найти: $N = ?$</p>	<p>Максимально возможное количество цветов $N = \underline{\quad}$. Номер ответа: $\underline{\quad}$.</p>

Рис. 4. Пример схемы решения

Форма фиксации сравнения серии задач

Под **серией задач** будем понимать подборку (множество) задач, которые предположительно могут быть обобщены, то есть предположительно все могут являться конкретизациями одной и той же обобщенной задачи.

Пример 4. В первых ситуациях сопоставления и обобщения для наглядности можно использовать схемы, подобные той, что представлена на рисунке 4 [3]. В дальнейшем подобная схема будет играть роль фокус-примера, воспроизводящего в виде схематизированного образа типичные отношения задач в укрупненной ДЕ — «общее — частное» и «аналогия».

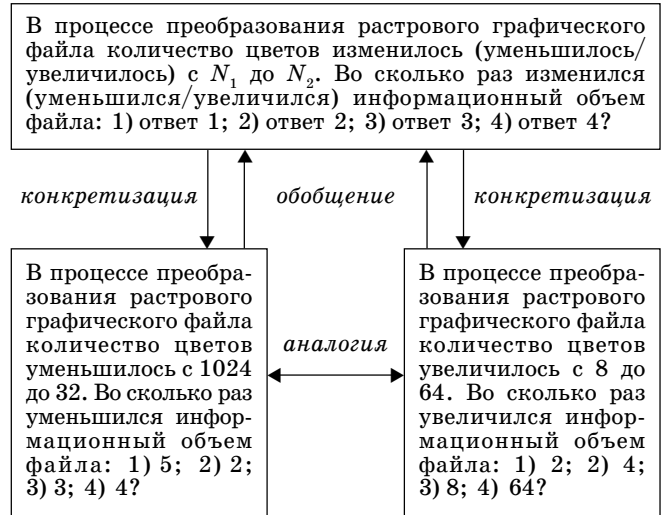


Рис. 5. Схема мысленных переходов между формулировками задач

Пример 5. Сопоставление в таблице алгоритмов выполнения конкретных заданий с целью определения или обоснования обобщенной схемы выполнения и на этом основании обобщения формулировок, то есть образования УДЕ (табл.1).

Таблица 1

Сопоставление с целью обобщения алгоритмов выполнения заданий (установка произвольного цвета объекта)

Обобщенная схема		Конкретный алгоритм выполнения задания		
№ шага	Смысл шага	в графическом редакторе	в текстовом процессоре	в интерфейсе ОС Windows XP
1	Обратиться к объекту	Открыть файл с рисунком в указанном графическом редакторе — Заливка	Открыть файл документа в соответствующем текстовом процессоре — Выделить текст	Открыть контекстное меню Панели задач — Показать рабочий стол
2	Перейти в режим установки произвольного цвета	Палитра — Изменить палитру — Определить цвет	Формат — Шрифт — Цвет текста — Другие цвета — Спектр	Открыть контекстное меню Рабочего стола — Свойства — Рабочий стол — Цвет — Другие
3	Установить цвет согласно коду	Установить код в поле Красный — установить код в поле Зеленый — установить код в поле Синий — ОК	Цветовая модель RGB — Установить код в поле Красный — установить код в поле Зеленый — установить код в поле Синий	Установить код в поле Красный — установить код в поле Зеленый — установить код в поле Синий — ОК
4	Применить цвет к объекту	Сделать клик мышью по точке в области заливки	ОК	Применить

Ориентировочная табличная форма фиксирования сравнения серии задач

Обобщенная задача	<Обобщенная формулировка>					Существенные отношения:
Анализ ситуации	Объект:	Характеристики объекта				
		P ₁	...	P _i	...	
Структура формулировки	Базис	Условие		Требование		
Конкретная задача 1	<Конкретная формулировка>					Отношения:
	Объект:	Характеристики объекта				
		P ₁	...	P _i	...	
Конкретная задача К	<Конкретная формулировка>					Отношения:
	Объект:	Характеристики объекта				
		P ₁	...	P _i	...	

Размышления по сопоставлению задач удобно также представлять в форме таблицы следующего вида (табл. 2).

Количество характеристик объекта задачи n и отнесение характеристик к условию или требованию определяется для каждой серии задач особо. В зависимости от цели и аспекта сравнения в таблицу могут не включаться столбцы, в которых появятся заведомо одни и те же записи. Общность исключенных из таблицы компонентов структуры задач должна быть обсуждена с учащимися и зафиксирована вне таблицы. Также вне таблицы фиксируется и схема решения. Группу строк «Обобщенная задача», «Анализ ситуации» и «Структура формулировки» рекомендуется всегда оставлять сверху таблицы, но момент их заполнения определяется шагом, на котором обсуждается эта форма описания серии.

Пример 6. Если в серии задач многие компоненты формулировки и логической структуры задач одни и те же [3], то таблица сравнения (фрагмент показан в таблице 3) может быть упрощена за счет вынесения всего сходного за ее пределы. Для такого рода серий задач таблица сопоставления становится таблицей различения конкретных значений условия.

Сходная часть структуры задач:

- объект задачи (базис) — цвет фона веб-страницы;
- условие задачи — код цвета, данный в шестнадцатеричной системе счисления в соответствии с 24-битной цветовой моделью RGB; набор четырех вариантов названий

цветов, в который заведомо включен и закодированный;

- требование задачи — вариант названия цвета фона веб-страницы из набора.

Отношения, лежащие в основе решения:

- сравнение шестнадцатеричных чисел от 0 до FF;
- признаки кодов базисных цветов 24-битной цветовой модели RGB — красного, зеленого, синего; отраженных — желтого, пурпурного, бирюзового (голубого), а также белого, черного и серого.

Схема решения задач (на основе [5]):

1) сопоставить запись указанного кода с кодами белого, черного, красного, зеленого или синего цветов. Если есть совпадение, оно является ответом;

2) разделить запись кода слева направо на три двузначных шестнадцатеричных числа, соответствующих последовательно базовым компонентам искомого цвета — красного, зеленого и синего. Если числа равны, то ответ: серый цвет. Подобрать интенсивность цвета в градациях «светло-, средне-, темно-» по общему значению интенсивности компонентов: чем меньше, тем темнее;

3) в остальных случаях действовать методом исключения уже отвергнутых на шагах 1 и 2 вариантов из предложенного набора названий цветов.

Заметим, что схема решения задач этой серии является убедительным доказательством того, что для задач с выбором ответа, характерных для ЕГЭ

Таблица 3

Сопоставление формулировок и условий серии задач (кодирование цвета фона веб-страницы) с целью акцентирования различий (варьирующихся значений условия)

ОФ	Для кодирования цвета фона веб-страницы используется атрибут bgcolor = «#XXXXXX», где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности компонентов цветов в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной в формате <body bgcolor= «# XXXXXX» >: 1) цвет 1; 2) цвет 2; 3) цвет 3; 4) цвет 4?	
Условие	Код цвета	Варианты названий цвета, среди которых заведомо есть закодированный
КФ ₁	Для кодирования цвета фона веб-страницы используется атрибут bgcolor = «#XXXXXX», где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности компонентов цветов в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тегом <body bgcolor= «# 999999» >: 1) белый; 2) серый; 3) желтый; 4) фиолетовый?	
	#999999	1) белый; 2) серый; 3) желтый; 4) фиолетовый
КФ ₂	...	
	#00FF00	1) белый; 2) зеленый; 3) красный; 4) синий

(части А и В), набор предлагаемых вариантов часто относится к условию и в этом случае влияет на схему решения.

Масштабы укрупнения по сходству познавательных схем

Масштаб укрупнения ДЕ определяется количеством признаков конкретных элементов содержания, которые объявлены варьирующимися в обобщающем их элементе. Минимальное укрупнение связано с обобщением одного признака. Оптимальный масштаб одного акта укрупнения определяется предполагаемой педагогической ситуацией: уже освоенным учащимися материалом, обобщенностью усвоенного, имеющимся у учащихся опытом укрупнения и др. Решающим интегральным условием выбора масштаба укрупнения выступает применимость познавательной схемы желаемой степени общности в новых конкретных ситуациях, с которыми столкнутся учащиеся в ближайшем будущем: в текущей четверти, в текущем учебном году. Если итоговый масштаб укрупнения должен быть больше, чем достигнут на данном этапе, в следующем акте укрупнения частностями могут служить уже укрупненные ранее ДЕ.

Покажем, что серия задач сама по себе определяет максимально возможный для ее условий масштаб укрупнения, а он, в свою очередь, задает оптимальную структуру таблицы сравнения. Так, только минимальному укрупнению могут быть подвергнуты задачи, приведенные в примере 6.

Пример 7. Схема решения, основанная на тех же знаниях, что и в примере 6, будет использо-

ваться, если при прочих одинаковых общих признаках объект задачи в укрупненном варианте будет расширен до цвета любого компонента веб-страницы. Часть информации, представленная в формулировке, конкретизирующая компонент веб-страницы и описывающая способ задания его цвета на HTML, для поиска решения является избыточной: она включает точное указание на то, где в специфической записи (записи тега) размещается необходимая для решения исходная информация. В данной формулировке задача может быть предъявлена до знакомства с технологией создания веб-страниц, а избыточная для решения конкретизирующая информация может содействовать возбуждению интереса к тому, что будет осваиваться позднее. Серию для более масштабного укрупнения могут составить задачи, подобные тем, что приведены в таблице 4 (в конкретных формулировках пропущена тождественная для всех задач часть текста). В таком случае сравниваемый признак — объект задачи — должен фиксироваться в таблице.

Серию задач для укрупнения такого масштаба могут образовать уже обобщенные в минимальном масштабе соответствующие задачи, если хотя бы одно укрупнение, подобное описанному в примере 6, состоялось (даже по другой теме). Однако рекомендуется подготовить иллюстрации, подобные таблице 3 или схеме, представленной на рисунке 4, по каждой минимально обобщенной задаче. Эти иллюстрации могут быть рекомендованы или предъявлены учащимся для дополнительных разъяснений в случае затруднения. Вариант рассмотрения конкретных задач (табл. 4) требует меньше временных затрат.

Таблица 4

Сопоставление серии задач (кодирование цвета компонента веб-страницы) с целью обобщения задач по объекту и различения значений условия

ОФ	Для кодирования цвета компонента веб-страницы используется соответствующий атрибут, значение которого задается в формате «#XXXXXX», где в кавычках после знака # указываются шестнадцатеричные значения интенсивности базовых компонентов цвета в 24-битной цветовой модели RGB. Какой цвет будет у компонента при указанном в соответствующем теге значении атрибута: 1) цвет 1; 2) цвет 2; 3) цвет 3; 4) цвет 4?		
	Объект: цвет компонента веб-страницы	Условие	
		Код цвета	Варианты названий цвета, среди которых заведомо есть закодированный
КФ ₁	Для кодирования цвета фона веб-страницы используется атрибут bgcolor, <...>. Какого цвета будет фон страницы, заданной тегом <body bgcolor= «# 999999» >: 1) белый; 2) серый; 3) желтый; 4) фиолетовый?		
	Объект: цвет фона веб-страницы	Код цвета: #999999	Варианты названий цвета: 1) белый; 2) серый; 3) желтый; 4) фиолетовый
КФ ₂	Для кодирования цвета текста веб-страницы используется атрибут text, <...>. Какого цвета будет на странице текст, если цвет задан тегом <body text=»#00FF00»>: 1) белый; 2) темно-серый; 3) желтый; 4) ярко-зеленый?		
	Объект: цвет текста веб-страницы	Код цвета: #00FF00	Варианты названий цвета: 1) белый; 2) темно-серый; 3) желтый; 4) ярко-зеленый
КФ ₃	Для кодирования цвета гиперссылок на веб-странице при наведении на них курсора мыши используется атрибут alink, <...>. Какой цвет будет у гиперссылок при наведении на них курсора мыши, если он задан тегом <body alink =»#0000FF «>: 1) черный; 2) синий; 3) желтый; 4) красный?		
	Объект: цвет гиперссылок на веб-странице при наведении на них курсора мыши	Код цвета: #0000FF	Варианты названий цвета: 1) черный; 2) синий; 3) желтый; 4) красный
КФ ₄	Для форматирования цвета шрифта, применяемого на веб-странице, используется атрибут color, <...>. Какой цвет будет у шрифта, заданного тегом : 1) белый; 2) синий; 3) бирюзовый; 4) серый?		
	Объект: цвет шрифта, применяемого на веб-странице	Код цвета: #00FFFF	Варианты названий цвета: 1) белый; 2) синий; 3) бирюзовый; 4) серый

Сопоставление серии задач (кодирование цвета объекта, реализуемого на экране монитора) с целью обобщения задач по объекту и особенностям формулировки условия

ОФ	Для кодирования цвета компьютерного объекта, реализуемого на экране монитора, используется 24-битная цветовая модель RGB, в которой значение цвета объекта задается тремя числовыми значениями интенсивностей базовых компонентов цвета. Какого цвета будет компьютерный объект при указанных способах, предусмотренных технологией значениях интенсивностей: 1) цвет 1; 2) цвет 2; 3) цвет 3; 4) цвет 4?		
	<i>Объект:</i> цвет компьютерного объекта, реализуемого на экране монитора	<i>Условие</i>	
		Код цвета	Варианты названий цвета, среди которых заведомо есть закодированный
КФ ₁	Для кодирования цвета фона веб-страницы используется атрибут bgcolor, значение которого задается в формате «#XXXXXX», где в кавычках после знака # указываются шестнадцатеричные значения интенсивности базовых компонентов цвета в 24-битной цветовой модели RGB. Какого цвета будет страница, заданная тегом <body bgcolor= «# 999999»>: 1) белого; 2) серого; 3) желтого; 4) фиолетового?		
	<i>Объект:</i> цвет фона веб-страницы	Код цвета: #999999	Варианты названий цвета: 1) белый; 2) серый; 3) желтый; 4) фиолетовый
КФ ₂	При форматировании цвета символов текста в Microsoft Word в диалоговом окне Цвет при выбранной 24-битной цветовой модели RGB в полях всех компонентов цвета было введено десятичное число 70. Какой приблизительно цвет отразился на индикаторе: 1) белый; 2) светло-серый; 3) темно-серый; 4) черный?		
	<i>Объект:</i> цвет текста в Microsoft Word	Код цвета: 70, 70, 70	Варианты названий цвета: 1) белый; 2) светло-серый; 3) темно-серый; 4) черный
КФ ₃	При настройке цвета рабочего стола Windows в диалоговом окне Цвет в полях компонентов цвета 24-битной цветовой модели RGB были введены следующие десятичные значения интенсивностей: красный — 150, зеленый — 20, синий — 150. К какому цвету ближе тот, что получился в результате: 1) к голубому; 2) к серому; 3) к бирюзовому; 4) к лиловому?		
	<i>Объект:</i> цвет рабочего стола Windows	Код цвета: 150, 20, 150	Варианты названий цвета: 1) голубой; 2) серый; 3) бирюзовый; 4) лиловый
КФ ₄	В графическом редакторе Paint цвета ячеек палитры формируются в 24-битной цветовой модели RGB. Добавить дополнительные цвета в палитру можно в окне Изменение палитры набором десятичных числовых кодов в полях компонентов цвета. Цветы ближе к какому цвету покажет индикатор, если в полях красного и зеленого компонентов набрать число 255, а в поле синего — 0: 1) к черному; 2) к синему; 3) к желтому; 4) к красному?		
	<i>Объект:</i> цвет ячейки палитры цветов графического редактора Paint	Код цвета: 255, 255, 0	Варианты названий цвета: 1) черный; 2) синий; 3) желтый; 4) красный
КФ ₅	В системе программирования Delphi цвета созданных объектов хранятся в переменных типа TColor, где задаются числом в 24-битной цветовой модели RGB. Некоторые цвета названы своими именами и скрываются за объявленными константами. Каково имя стандартной константы типа TColor, в которой в формате #RrGgBb хранится шестнадцатеричное число #808080: 1) clGray (серый); 2) clBlack (черный); 3) clLime (ярко-зеленый); 4) clBlue (синий)?		
	<i>Объект:</i> цвет объекта, создаваемого в системе программирования Delphi	Код цвета: #808080	Варианты названий цвета: 1) clGray (серый); 2) clBlack (черный); 3) clLime (ярко-зеленый); 4) clBlue (синий)

Пример 8. Максимальное укрупнение схемы решения серии задач на кодирование цвета, указанной в примере 6, возможно, если в конкретных задачах будут неизменными только главные признаки объекта задачи и форма задания требования, как признак формулировки задачи (табл. 5). **Существенные признаки объекта задачи** в этих сериях:

1) цвет — это характеристика компьютерного объекта, который реализуется на экране монитора;

2) цвет задается в соответствии с 24-битной RGB-моделью.

Форма задания требования — **выбор**. Изменение указанных признаков задач влечет изменение схемы решения. Обязательно варьирующиеся в серии задач **признаки**:

1) технология создания компьютерного объекта и формат задания его цвета, возможно, вид объекта в рамках этой технологии;

2) система счисления, в которой задается значение числового кода цвета.

Хотелось бы особо подчеркнуть важность включения в серии из примеров 7 и 8 задач о цвете текста (КФ₂). Рассмотрение **данных задач в единстве с задачами о цвете графических объектов способствует пониманию, что:**

- модель RGB задает характеристику свечения только точки экрана (трех рядом расположенных элементов красного, синего и зеленого свечения);
- из точек одинакового свечения формируются пиксели, из которых складываются изображения;
- символы шрифтов — это изображения;
- текст с позиции вывода на экран — совокупность светящихся в определенных местах точек.

Это и есть эффект укрупнения, при котором в систему связываются знания из различных разделов курса информатики. В результате сравнительного анализа, в том числе при решении задач, объекты познаются глубже, чем это происходит при их изучении по отдельности.

Как следует предъявлять наглядность

Таблицы сравнения (примеры 6—8) не создаются учителем изначально вместе с учащимися в тетради и на доске. Учитель разрабатывает их заранее и предъявляет учащимся целиком или постепенно, раскрываются по частям, полностью или частично заполненными, в бумажной или электронной форме.

Таблица сравнения, являясь рамочной структурой, может выполнять несколько функций:

- задавать форму предъявления учебного материала;
- быть формой задания задач (заданий, вопросов) учащимся;
- быть инструментом, направляющим развитие мысли в процессе укрупнения.

Пример 9. Если в таблице 3 (пример 6) все конкретные формулировки КФ_i, кроме $i = 1$, заменить знаком «?», то таблица становится формой предъявления во множестве вариантов комплексной задачи вида: «Дана обобщенная формулировка задачи и конкретизирующая ее формулировка: решить конкретную задачу → придумать и решить задачу, аналогичную решенной».

Пример 10. Если таблицу 1 (пример 5) предъявлять с одним незаполненным столбцом

«Конкретный алгоритм...», причем другие конкретизации могут вовсе отсутствовать, то она вместе с формулировкой конкретного задания становится формой предъявления комплексного задания вида: «Дана формулировка конкретного задания и обобщенная схема его выполнения: выполнить задание → записать в таблицу алгоритм его выполнения → придумать аналогичное задание в этой же среде (или: указать, что можно изменить в формулировке задания, чтобы оно выполнялось по тому же алгоритму)».

Более сложным является обратное комплексное задание вида: «Даны конкретные формулировки серии заданий в различных программных средах и алгоритмы их выполнения: выполнить задания → назвать шаги обобщенной схемы выполнения → сформулировать обобщенное задание». Формой его предъявления, помимо конкретных формулировок заданий, будет таблица 1 с незаполненным столбцом «Смысл шага».

Пример 11. Задания на составление формулировок и анализ структуры задания (табл. 6).

Пример 12 показывает, как форма предъявления задачи помогает выявить серию. Задачи из примера 4 предполагают сравнение состояний изображения до и после обработки. В параллельном представлении схемы решения этих

Таблица 6

Пример формы комплексного задания

ОФ	В указанной программной среде открыть указанный компьютерный объект. Установить средствами этой программной среды для объекта или его компонентов цвет, заданный кодом RGB-модели	
	Базис: цвет компьютерного объекта; программная среда для преобразования объекта	Требование: заданное кодом RGB-модели, значение цвета
ОФ ₁	?	
	Базис: цвет контурного рисунка, содержащегося в графическом файле; графический редактор	Требование: создание дополнительного цвета в палитре согласно заданному коду в RGB-модели и заливка им рисунка
КФ ₁₁	В графическом редакторе MS Paint открыть файл Лошарик.bmp , содержащий контурный рисунок. Создать в палитре дополнительный цвет в соответствии с его кодом в RGB-модели: красный — 223, зеленый — 85, синий — 99. Раскрасить им рисунок	
	Базис: цвет фигуры в файле Лошарик.bmp ; графический редактор MS Paint	Требование: дополнение палитры цветом по коду RGB-модели: 223, 85, 99; Заливка
ОФ ₂	В текстовом процессоре открыть указанный текстовый документ. Отформатировать цвет текста, установив его значение по указанному коду RGB-модели	
	Базис: цвет текста в текстовом документе; текстовый процессор	Требование: установка цвета текста, заданного кодом RGB-модели
КФ ₂₁	?	
	Базис: файл Рассказ.docx ; текстовый процессор MS Word-2007	Требование: изменение цвета текста в соответствии с кодом в RGB-модели: 70, 70, 70
ОФ ₃	Настроить для себя интерфейс операционной системы, установив цвет рабочего стола по указанному коду в RGB-модели	
	Базис: цвет рабочего стола текущего пользователя; интерфейс операционной системы	Требование: установка цвета по коду RGB-модели
КФ ₃₁	В операционной системе Windows XP установить цвет рабочего стола в соответствии с его кодом в RGB-модели: красный — 150, зеленый — 20, синий — 150.	
	Базис: ?	Требование: ?

задач (рис. 6) становится очевидной необходимость обобщения этой группы задач с задачей, являющейся обратной, взаимосвязанной для группы задач из примеров 1—3: «Сколько памяти нужно для хранения N -цветного растрового графического изображения размером m на n точек?»

	До преобразования	После преобразования
Дано:	$Q_1 = Q = Q_2$	
	$N_1 = \underline{\hspace{2cm}}$.	$N_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
Решение:	$N = 2^i$	
	$N_1 = 2 \underline{\hspace{1cm}}$, $i_1 = \underline{\hspace{1cm}}$ бит.	$N_2 = 2 \underline{\hspace{1cm}}$, $i_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ бит.
	$I = Q \times i$	
	$I_1 = Q \times i_1$.	$I_2 = Q \times i_2$.
	$I_1 / I_2 = (Q \times i_1) / (Q \times i_2) = i_1 / i_2 =$ $= \underline{\hspace{1cm}} / \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$.	
Найти: $I_1 / I_2 = ?$	Информационный объем файла $\underline{\hspace{2cm}}$ в $\underline{\hspace{1cm}}$ раза. Номер ответа: $\underline{\hspace{1cm}}$.	

Рис. 6. Пример параллельной записи в схеме решения

Таким образом, укрупнение познавательных схем в обучении решению задач по информатике (выполнению заданий, ответам на вопросы) осуществляется через формирование представлений о классах задач различной степени общности, обобщенных способах их решения, отработку умения отнести конкретную задачу к определенному классу и применить соответствующую схему решения. В процессе укрупнения используются и развиваются или формируются метапредметные умения познавательного блока — **все универсальные логические и многие общеучебные действия:**

- выделение необходимой информации (в формулировке задачи);

- знаково-символические действия (по переформулированию задачи, подбору модели ее решения, оформлению решения);
- умение структурировать знания (классы задач и объектов задач);
- определение основной и второстепенной информации (в формулировке задачи);
- умение составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (формулировок задач, описаний решений, ответов).

В научно-методических исследованиях классификационное сравнение задач лежит в основе обоснованного формирования конечного множества задач по информатике, их классифицирования по разным признакам. Умения анализировать, сравнивать, обобщать, конкретизировать, систематизировать задачи (задания, вопросы) лежат в основе способности учителя организовать эффективное обучение решению задач учащимися.

Литературные и интернет-источники

1. Воровщиков С. Г., Орлова Е. В., Федотова О. В. и др. Элективный курс «Азбука логичного мышления»: тематическое и поурочное планирование. М.: ЮУОУ, 2006.
2. Гетманова А. Д. Логика: учебник для педагогических учебных заведений. 2-е изд. М.: Добросвет, 1999.
3. Дергачева Л. М., Рыбаков Д. С. Кодирование и обработка графической информации // Информатика и образование. 2011. № 3.
4. Минькович Т. В. Укрупнение дидактических единиц в информатике: взаимообратные задачи // Информатика и образование. 2013. № 1.
5. Ракитина Е. А. ЕГЭ по информатике: решение задач на кодирование информации // Информатика и образование. 2009. № 3.
6. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб., 1998. <http://azps.ru/hrest/>
7. Эрдниева П. М., Эрдниева Б. П. Системность знаний и укрупнение дидактической единицы // Советская педагогика. 1975. № 7.

НОВОСТИ

Microsoft вдохновляет девушек на работу в области высоких технологий

45 учениц старших классов приняли участие в мероприятии «День DigiGirlz» в России. Встреча в России — это одно из 18 мероприятий, прошедших в странах Восточной Европы. За время реализации программы в регионе навыки в области ИТ, знания о карьерных возможностях в этой сфере, а также понимание важности роли женщин в ИТ получили более 3000 участниц.

«Вопреки стереотипам, ИТ-сектор — это потрясающая сфера для профессиональной и карьерной самореализации девушек и женщин. Особенно это актуально сегодня, когда развитие ИТ во многом определяет общее направление мирового научно-технического прогресса. Microsoft создает новые возможности для развития кадрового потенциала женской половины населения. Мы помогаем молодым талантливым девушкам оценить мир возможностей ИТ-сферы и успешно развиваться в нем», — сообщила Ольга Голованова, руководитель программ корпоративной ответственности Microsoft в России.

По данным Европейской комиссии, лишь 29 женщин из 1000, имеющих образование в области ИТ, работают в ИТ-секторе — в отличие от мужчин, у которых этот показатель составляет 95 человек на 1000.

«День DigiGirlz» в России прошел в сотрудничестве с Центром развития «Компетентность». В рамках мероприятия школьницы встретились и пообщались с девушками, которые уже добились успеха в ИТ-секторе, а также в ходе различных обсуждений узнали о доступных вариантах развития карьеры в ИТ. Кроме того, участницы познакомились с самыми перспективными сегодня направлениями ИТ. Особый интерес участниц вызвали «облачные» технологии. Также девушки получили советы экспертов о том, как выбрать профессию и сделать карьеру в ИТ, и узнали об инициативе Microsoft YouthSpark, которая призвана помочь молодым людям реализовать свой потенциал в трех ключевых сферах жизни: образовании, трудоустройстве и предпринимательстве.

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)

Р. Р. Мухаметзянов,

Набережночелнинский институт социально-педагогических технологий и ресурсов, Республика Татарстан

РАЗВИТИЕ АБСТРАКТНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности подготовки студентов и учащихся по информатике в условиях перехода на федеральные государственные образовательные стандарты. Особое внимание уделяется развитию абстрактного мышления студентов педагогических вузов и школьников. Анализируются возможности объектно-ориентированного языка программирования C# как средства формирования абстрактного мышления.

Ключевые слова: абстрактное мышление, объектно-ориентированное программирование, язык программирования C#, абстрактный метод, сигнатура метода, абстрактный класс, виртуальный метод, полиморфизм, интерфейс.

Мы живем и работаем в период вступления в силу и реализации новых федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) как в средней, так и в высшей школе. Особое внимание заслуживает в этом смысле реализация ФГОС в педагогических вузах, где готовят будущих учителей, которым совсем скоро предстоит реализовывать новые стандарты в средних школах. Согласно новым стандартам, для подготовки будущих учителей информатики и ИКТ было выделено направление подготовки 050100.62 «Педагогическое образование», профиль «Информатика».

Новый ФГОС высшего образования основан на компетентностном подходе. Все компетенции нового стандарта разделены на четыре группы:

- общекультурные компетенции;
- общепрофессиональные компетенции;
- профессиональные компетенции;
- специальные компетенции.

Первые три группы компетенций отвечают только за общую подготовку учителей и не содержат в себе требований к предметной подготовленности. Не будем спорить с тем, что любой учитель, в том числе и учитель информатики, должен обладать следующими компетенциями:

- владеет одним из иностранных языков на уровне, позволяющем получать и оценивать ин-

формацию в области профессиональной деятельности из зарубежных источников (ОК-10);

- готов к толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям (ОК-14);
- способен применять современные методы диагностики достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии (ПК-3);
- способен выявлять и использовать возможности региональной культурной образовательной среды для организации культурно-просветительской деятельности (ПК-11) и т. д.

На самом деле, больший интерес представляют **специальные компетенции**, о которых в стандарте ничего не сказано. Вузам предоставлена уникальная возможность формирования специальных компетенций по своему усмотрению. От того, насколько правильно будут определены данные компетенции в вузе, будет зависеть качество подготовки будущего учителя информатики и, соответственно, дальнейшая подготовка учащихся средней общеобразовательной школы по информатике.

Контактная информация

Мухаметзянов Рамиль Рафаилович, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной математики, декан факультета математики и информатики Набережночелнинского института социально-педагогических технологий и ресурсов, Республика Татарстан; адрес: 423838, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, ул. Низаметдинова, д. 28; телефон: (8552) 46-71-15; e-mail: mrr-nisp@mail.ru

R. R. Mukhametzyanov,

Naberezhnye Chelny Institute of Social Pedagogical Technologies and Resources, Republic of Tatarstan

DEVELOPMENT OF ABSTRACT THINKING OF PUPILS AND STUDENTS THROUGH OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

Abstract

The article considers the peculiarities of training of students and pupils in Informatics in conditions of transition to the Federal State Educational Standards. Special attention is paid to the development of abstract thinking of students in pedagogical higher schools and schoolchildren. The possibilities of object-oriented programming language C# as means of formation of abstract thinking are analyzed.

Keywords: abstract thinking, object-oriented programming, C# programming language, abstract method, method signature, abstract class, virtual method, polymorphism, interface.

Первоначальный вариант стандартов предполагал развитие только алгоритмического мышления как студентов вузов, так и учащихся средних образовательных учреждений. Данная компетенция могла выглядеть следующим образом:

- *способен использовать структурную и процедурную методологии программирования для решения практических задач.*

Она позволяет ввести в учебный план такие классические дисциплины, как «Программирование», «Практикум решения задач на ЭВМ», «Веб-программирование», которые традиционно реализуются через языки программирования Pascal, Basic, Delphi, JavaScript и PHP. Вообще говоря, выбор языка программирования всегда оставался вопросом спорным и никогда жестко не прописывался в стандартах среднего и высшего образования. В то же время вузовская и школьная информатика всегда была, есть и должна быть отражением той действительности, которая нас окружает. Мы не можем сегодня изучать в школе только Pascal, тогда как все больше и больше разработчиков используют Java или C#. Мы не можем давать учащимся только HTML в чистом виде — сегодня тенденция такова, что необходимо изучение скриптовых языков JavaScript, PHP и т. д. От того, насколько хорошо сам учитель информатики будет знать данные языки программирования, зависит и подготовка учеников.

Вторая компетенция, которую мы бы хотели предложить, следующая:

- *готов к формированию абстрактного мышления учащихся и обладает объектно-ориентированной методологией программирования.*

В качестве базовой дисциплины можно предложить «Объектно-ориентированное программирование». С одной стороны, объектно-ориентированное программирование является очень близким к типу мышления человека. Мы каждый день в той или иной мере используем классы и объекты — экземпляры классов. Все, что нас окружает, представляет собой классы, точнее, их экземпляры. С другой стороны, объектно-ориентированное программирование является достаточно сложным и абстрактным для понимания как студентов, так и учащихся понятием.

В частности, **язык C#, который можно использовать для обучения**, содержит много абстрактных понятий, таких как: абстрактный класс, интерфейс, полиморфизм, делегаты, события и т. д. Поэтому изучение данного языка позволит не только научить создавать прикладные программы, но и, что самое главное, развить абстрактное мышление учащихся и студентов. Наш выбор пал именно на этот язык программирования по следующим причинам:

- во-первых, C# — это классический объектно-ориентированный язык программирования, а таковых не так много;
- во-вторых, существует бесплатная среда разработки MS Visual Studio Express Edition, созданная компанией Microsoft именно для образовательных целей;
- в-третьих, язык постоянно развивается и совершенствуется.

Рассмотрим подробнее основные понятия объектно-ориентированного языка программирования C#,

которые помогут в формировании абстрактного мышления студентов и учащихся.

1. Класс

Класс — это множество объектов с одинаковыми атрибутами и поведением, представляемое в языке программирования в виде абстрактного типа данных, который включает в себя члены класса. Рассмотрим некоторые из них:

- **поля** — непосредственно данные определенного типа для описания атрибутов;
- **методы** — функции, предназначенные для обработки внутренних данных объекта данного класса;
- **свойства** — это специальные поля данных, с помощью которых можно управлять поведением объектов данного класса.

Класс служит образцом для создания **объектов** или, другими словами, объект является экземпляром класса. Важным свойством объекта является его обособленность. Детали реализации объекта, т. е. внутренние структуры данных и алгоритмы их обработки, скрыты от пользователя и недоступны для непреднамеренного изменения. Объект используется через его **интерфейс** — совокупность правил доступа. Скрытие деталей реализации называется **инкапсуляцией**.

При введении понятия «класс» можно и нужно привести большое количество примеров, чтобы обучающиеся смогли лучше закрепить это одно из основных понятий объектно-ориентированного программирования.

Рассмотрим в качестве примера класс «Ученик», у которого имеются следующие поля: фамилия, имя, класс, возраст. В качестве методов класса могут выступать следующие: занимается в кружке, посещает уроки, посещает спортивные секции и т. д. Мы же реализуем метод вывода на экран информации об ученике — *PrintPupil()*. Определить данный класс в языке C# можно следующим образом:

```
class Pupil {
    private string sname; //фамилия
    private string name; //имя
    private int klass; //класс обучения
    private int age; //возраст
    //реализация конструктора класса
    public Pupil (string sname, string name, int klass,
int age)
    {
        this.sname = sname;
        this.name = name;
        this.klass = klass;
        this.age = age;
    }
    public void PrintPupil(){
        Console.WriteLine("Фамилия ученика={0},
            Имя ученика={1},
            Класс обучения={2},
            Возраст ученика={3}",
            sname, name, klass,
            age);
    }
}
```

Не делая особый акцент на синтаксисе языка C#, скажем лишь, что в данном примере появляется новое понятие — **конструктор класса**. С одной стороны, это просто метод класса, с другой — он

позволяет задать различные способы инициализации объектов. Обратите внимание, что конструктор называется так же, как сам класс, и это не случайно. С помощью разных конструкторов можно по-разному создавать экземпляры одного и того же класса. В языке C# для одного класса можно определять сразу несколько конструкторов.

2. Виртуальные методы

Метод, при определении которого присутствует слово *virtual*, называется виртуальным. Каждый класс-наследник может иметь собственную версию виртуального метода, называется это *переопределением* и обозначается словом *override*. Переопределенные методы обеспечивают поддержку полиморфизма. **Полиморфизм** позволяет определять в базовом классе методы, которые будут общими для всех наследников, но каждый наследник, в случае необходимости, может иметь их собственные реализации. Естественно, что интерфейсы виртуального метода и всех его версий должны полностью совпадать. Таким образом, применение виртуальных методов позволяет фиксировать интерфейс метода и потом разработать под этот интерфейс новые реализации.

Рассмотрим это на примере.

```
class Shape //вводится класс для геометрических фигур
{
    protected int a, h;
    public Shape (int x, int y) //конструктор класса
    {
        a=x;
        h=y;
    }
    public virtual void Show_area()
    {
//вводится виртуальный метод для вычисления и вывода
на экран
//площади геометрической фигуры
        Console.WriteLine("Площадь будет определена
                               позже");
    }
}
class Triangle:Shape //определяем класс-наследник для
треугольников
{
    int s; //переменная для площади
    public Triangle(int x, int y): base(x, y)
    {}
    public override void Show_area()
    {
        s=a*h/2; //первое переопределение виртуального
метода
        Console.WriteLine("Площадь треугольника = " + s);
    }
}
class Rectangle:Shape//определяем класс-наследник для
прямоугольников
{
    int s;
    public Rectangle(int x, int y): base(x, y)
    {}
    public override void Show_area()
    {
        s=a*h; //второе переопределение виртуального метода
        Console.WriteLine("Площадь прямоугольника = {0}", s);
    }
}
```

3. Абстрактные классы

Еще один важный способ проектирования семейства классов — это абстрактные классы.

Метод класса называется абстрактным, если при определении метода задана его сигнатура, но не задана реализация метода [6].

Класс называется абстрактным, если он имеет хотя бы один абстрактный метод.

Объявление абстрактных методов и абстрактных классов должно сопровождаться модификатором *abstract*. Поскольку абстрактные классы не являются полностью определенными, то нельзя создавать объекты абстрактных классов. Это все равно, что нельзя создавать объекты класса «Транспортное средство», а экземпляры класса «Легковой автомобиль», который является его наследником, уже можно. Абстрактные классы могут иметь потомков, частично или полностью реализующих абстрактные методы родительского класса. Абстрактный метод чаще всего рассматривается как виртуальный метод, переопределяемый потомком, поэтому к ним применяется стратегия динамического связывания.

Абстрактные классы являются одним из важнейших инструментов объектно-ориентированного проектирования классов. Вообще в основе любого класса лежит абстракция данных. Абстрактный класс описывает эту абстракцию, не входя в детали реализации, ограничиваясь описанием тех операций, которые можно выполнять над данными класса.

Модифицируем приведенный выше пример.

```
abstract class Shape // Создается абстрактный класс
{
    public int a,h;
    public Shape(int x,int y)
    {
        a=x;
        h=y;
    }
    public abstract void Show_area();
//реализация не нужна, так как метод абстрактный
//фиксируется лишь интерфейс метода
}
class Triangle:Shape
{
    //наличие public override void Show_area()
обязательно
}
class Rectangle:Shape
{
    //наличие public override void Show_area()
обязательно
}
```

4. Интерфейсы

Еще одним пользовательским типом и средством формирования абстрактного мышления являются интерфейсы. **Интерфейс** описывает ссылочный тип, который не может иметь какой-либо реализации и для которого нельзя создавать экземпляры. Более того, все методы интерфейса являются открытыми. То, что интерфейс не может иметь реализации, означает, что все его методы и свойства являются абстрактными. Интерфейсы описывают формальный открытый контракт между провайдером сервиса (классами, которые реализуют интерфейс) и потре-

бителями сервиса (другими классами, которые используют объекты класса, реализующего интерфейс) [5]. Однако абстрактные классы и интерфейсы имеют несколько важных отличий:

- интерфейс не может иметь никаких переменных (полей), а абстрактные классы могут иметь поля;
- интерфейсы не могут иметь никакую реализацию методов, а абстрактные классы могут включать реализованные методы;
- интерфейс может наследоваться только от интерфейсов, а абстрактный класс может быть производным от любого класса;
- абстрактные классы могут иметь не только открытые методы и свойства; в интерфейсе все методы являются открытыми;
- абстрактный класс может иметь конструктор, а интерфейс нет.

Интерфейсы позволяют описывать некоторые желательные свойства и методы, которыми должны обладать разные классы [3]. В библиотеке *FCL* имеется большое число стандартных интерфейсов. Например, все классы, допускающие сравнение своих объектов, обычно наследуют интерфейс *IComparable*, реализация которого позволяет сравнивать объекты не только на равенство, но и на «больше» или «меньше».

Рассмотрим небольшой пример реализации «математического» интерфейса, который позволяет нам создать классы «Треугольник» и «Прямоугольник» для вычисления их площадей и периметров:

```
public interface MyInt
{
    double area();
    double per();
}
class Triangle: MyInt
{
    double a, b, c;
    public double area()
    {
        double p;
        p=(a+b+c)/2;
        return Math.Sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
    }
    public double per()
    {
        return a+b+c;
    }
    public Triangle(double a1, double b1, double c1)
    {
        a=a1;
        b=b1;
        c=c1;
    }
}
class Rectangle: MyInt
{
    double a, b;
    public double area()
    {
        return a*b;
    }
}
```

```
}
public double per()
{
    return 2*(a+b);
}
public Rectangle(double a1, double b1)
{
    a=a1;
    b=b1;
}
}
class Class1
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Triangle tr=new Triangle(4.2, 5.6, 7.2);
        Console.WriteLine("Площадь треугольника равна:{0:####.##}", tr.area());
        Console.WriteLine("Периметр треугольника равен: " + tr.per());
        Rectangle rct = new Rectangle(9.4, 7.3);
        Console.WriteLine("Площадь прямоугольника равна:{0:####.##}", rct.area());
        Console.WriteLine("Периметр прямоугольника равен: " + rct.per());
    }
}
```

Изучение объектно-ориентированного программирования позволяет развивать абстрактное мышление обучающихся. Этому, в частности, способствуют такие фундаментальные понятия, как абстрактные методы, абстрактные классы, интерфейсы, виртуальные методы. Профессиональный и в то же время достаточно простой и доступный для изучения язык программирования *C#* имеет все основные инструменты для развития абстрактного мышления учащихся средних образовательных учреждений и студентов педагогических вузов — будущих учителей информатики. Изучение уже со школьной скамьи данного языка программирования поможет в дальнейшем развитии алгоритмического и абстрактного мышления подрастающего поколения, которое уже завтра вернется в школу в качестве учителей информатики.

Литература

1. *Биллиг В. А.* Основы программирования на *C#*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
2. *Либерти Д.* Программирование на *C#* / пер. с англ. М: Символ-Плюс, 2006.
3. *Павловская Т. А.* *C#*. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2007.
4. *Рихтер Дж.* Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке *C#*. Мастер-класс / пер. с англ. 2-е изд., испр. М.: Русская Редакция, 2007.
5. *Троелсен Э.* Язык программирования *C#* 2005 и платформа .NET 2.0 / пер. с англ. 3-е изд. М.: Вильямс, 2007.
6. *Тузовский А. Ф.* Высокоуровневые методы информатики и программирования. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008.
7. *Шилдт Г.* Полный справочник по *C#*. М.: Вильямс, 2008.

Т. Н. Лебедева,

Челябинский государственный педагогический университет

КОНСТРУКТОР ИГР КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация

В статье обоснована необходимость использования конструкторов игр как одного из средств развития алгоритмического мышления школьников при обучении объектно-ориентированному программированию. Статья может быть полезна преподавателям вузов, учителям информатики и студентам педагогических вузов.

Ключевые слова: конструктор игр, алгоритмическое мышление, объектно-ориентированное программирование.

Одной из основных дидактических задач школьного обучения является развитие алгоритмического мышления подрастающего поколения. Его развитие можно увидеть на уроках математики, физики, информатики и других школьных предметов. От учащихся требуется составить план ответа, план сочинения, выполнить некоторую инструкцию по созданию заданного макета и пр. Именно в школе учащимся демонстрируются различные алгоритмы, обосновывается необходимость использования того или иного метода решения.

Развитию алгоритмического мышления в информатике посвящены методические работы А. Г. Гейна, В. Н. Исакова, В. В. Исаковой, В. Ф. Шолоховича (систематическое и целенаправленное применение идей структурного программирования), В. Н. Исакова, В. В. Исаковой (повышение уровня мотивированности задач), Я. Н. Зайдельмана, Г. В. Лебедева, Л. Е. Самовольновой (постоянная умственная работа) и др., а также диссертационные исследования С. В. Ильченко, И. В. Левченко, И. Н. Слинкиной (начальная школа), А. И. Газейкиной, Л. Г. Лучко (основная школа) и др.

Под алгоритмическим мышлением мы будем понимать познавательный процесс, характеризующийся наличием четкой, целесообразной (или рациональной) последовательности совершаемых мыслительных процессов с присущей детализацией и оптимизацией укрупненных блоков, осознанным закреплением процесса получения конечного результата, представленного в формализованном виде на языке исполнителя с принятыми семантическими и синтаксическими правилами [2].

В процессе решения задачи учащиеся должны продемонстрировать следующие умения:

- формализовывать задачу (абстрагироваться от несущественных признаков изучаемых объектов);
- разбивать задачу на отдельные составные логические блоки (на основе принципов индукции и дедукции);
- определять взаимосвязи этих блоков (систематизация и обобщение);
- строить решение задачи на основе блоков с помощью применения методов проектирования «снизу вверх» или «сверху вниз» (метод декомпозиции);
- проводить анализ каждого блока решения задачи и предлагать пути по его оптимизации (анализ, синтез и оценка).

Развитие таких умений происходит при изучении курса алгоритмизации и программирования.

Отметим, что при решении традиционных задач у учащихся с каждым годом намечается тенденция снижения мотивации изучения информатики. Мы считаем, что овладеть всеми перечисленными умениями учащиеся смогут при создании собственных игр, историй, мультипликаций, двухмерных (а в некоторых и трехмерных) игр любых жанров и разного уровня сложности.

В свете развития новых технологий, средств хранения, обработки и передачи информации (планшеты, смартфоны и другие устройства) игровой жанр продолжает быть популярным, актуальным и востребованным. Как показывает наблюдение, процесс создания игр интересует школьников ничуть не

Контактная информация

Лебедева Татьяна Николаевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике Челябинского государственного педагогического университета; адрес: 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 69; телефон: (351) 239-63-09; e-mail: lebedevatn@mail.ru

T. N. Lebedeva,

Chelyabinsk State Pedagogical University

GAME CONSTRUCTORS AS A TOOL FOR DEVELOPING ALGORITHMIC THINKING OF SCHOOL STUDENTS

Abstract

The article substantiates the need for game constructors as a tool of algorithmic thinking development in teaching students object-oriented programming. The article can be useful for professors, teachers and students of pedagogical universities.

Keywords: game constructor, algorithmic thinking, object-oriented programming.

меньше, чем вопрос о том, как в них играть. И, конечно, написание компьютерной игры, как и любой программы, невозможно без знания языков программирования. Отметим, что в качестве учебных средств программирования в старшей школе чаще всего используют среды: FreePascal — для изучения процедурного программирования, Visual Basic — для изучения объектно-ориентированного программирования, Turbo Prolog — для изучения логического программирования.

Для создания игр можно использовать различные среды, например, GameMaker, Alice, GreenFoot, Squeak, Karel, PlayScape, Stencyl, MegaKerma, Baltie, Mama и др. Данные среды написаны на современных языках программирования, доступны для операционной системы Windows, относятся к свободно распространяемому программному обеспечению, имеют собственный язык программирования. Кроме того, имеются сайты разработчиков игр в данных средах и сайты сообществ по обмену опытом.

Разработка игр в этих средах опирается на принципы объектно-ориентированного программирования. Анализ содержания школьных учебников информатики показал, что курс объектно-ориентированного программирования представлен в них фрагментарно [1]. Многие учащиеся при разработке собственных классов испытывают трудности. Ввиду того что создание игр в вышеупомянутых средах опирается на принципы объектно-ориентированного программирования, изучение таких понятий, как «класс», «объект», «иерархия классов», «поведение», «свойства», «принципы объектно-ориентированного программирования», будет происходить легко и непринужденно.

Так, например, в конструкторе игр *GameMaker* [5, 6] интерфейс является интуитивно понятным и несложным в освоении, объединяет в себе множество редакторов (спрайтов, объектов, комнат, скриптов, а также тайм-лайнов — последовательностей действий с привязкой по времени) и путей движения. Имеется возможность при разработке собственных игр использовать встроенные библиотеки для создания и описания реалистичных образов и их окружений.

Для выбранного объекта на сцене можно выбрать из списка его свойства и действия (методы) в

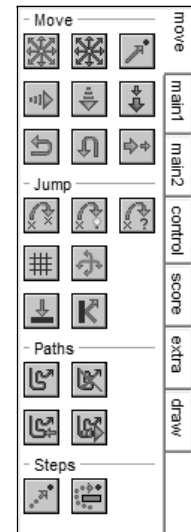


Рис. 1. Библиотека методов объектов конструктора игр GameMaker

режиме drag-and-drop (рис. 1). Однако это не препятствует использованию встроенных скриптовых языков (например, для среды GameMaker это GML) для расширения представленных библиотек методов, подключения динамических библиотек, а также создания собственных библиотек действий.

Система программирования *Alice* [1, 4], в отличие от GameMaker, представляет огромные возможности для создания различных 3D-игр и приложений. В Alice можно двигать, вращать, изменять цвет и пр. 3D-объектов, а также создавать приложения, генерирующие анимацию в виртуальных мирах. Ввиду того что система основана на применении объектно-ориентированного программирования, процесс создания игры сводится к обработке событий над используемыми объектами и указанию их свойств. Как и в GameMaker, здесь имеется галерея объектов, которые можно вставить в игру путем простого перетаскивания (метод drag-and-drop) (рис. 2).

Причем для выбранного объекта сцены откроется новое окно, в котором будет выведена полная информация о нем с указанием размера занимаемой памяти изображения, о разработчиках, а также методах, которые можно применять (рис. 3).

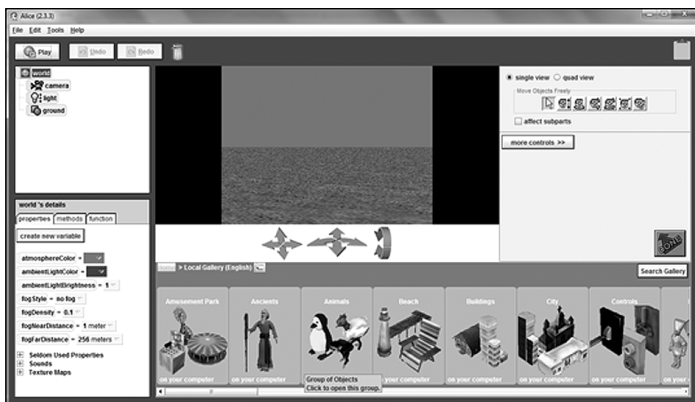


Рис. 2. Галерея объектов системы программирования Alice



Рис. 3. Характеристика объекта в системе программирования Alice

В этой системе доступны все алгоритмические конструкции — следование, ветвление и цикл (рис. 4).

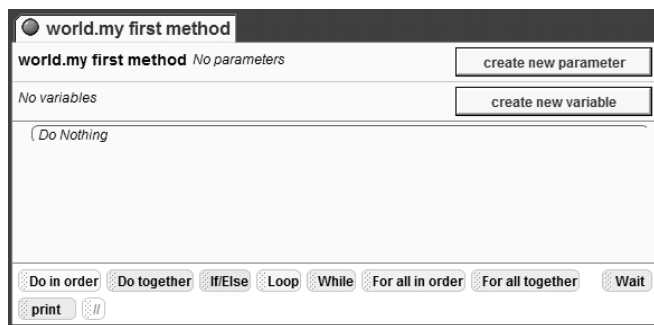


Рис. 4. Окно обработки события в системе программирования Alice

Таким образом, для того чтобы создать игру, необходимо наметить сценарий (алгоритм) игры, определиться со сценой (окружением), объектами и их свойствами и методами, а затем выбрать некоторую среду программирования. Используя различные среды конструкторов игр, учащиеся смогут луч-

ше понять основы объектно-ориентированного программирования на практике, повысить уровень алгоритмического мышления, развить коммуникативные умения при создании коллективных проектов (выслушать товарища, доказать свою точку зрения и пр.), творческие способности, исследовательские навыки.

Литературные и интернет-источники

1. Виртуальные миры Алисы. http://621.metallostroy.ru/Alice/studies_2%20.htm
2. Лебедева Т. Н. Применение метода проектов при изучении объектно-ориентированного программирования // Педагогическая информатика. 2012. № 3.
3. Лебедева Т. Н. Формирование алгоритмического мышления школьников в процессе обучения рекурсивным алгоритмам в профильных классах средней общеобразовательной школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2005.
4. Официальный сайт Alice. <http://www.alice.org/index.php>
5. Официальный сайт GameMaker. <http://www.yoyo-games.com/make>
6. Русскоязычное сообщество RedSystemGameMaker-Community. <http://gmakers.ru>

НОВОСТИ

Экраны пальцами не трогать

Наблюдая за стремительным ростом продаж планшетов и глядя на видео, где милые младенцы с удовольствием листают журналы на iPad, несложно прийти к выводу, что именно сенсорные экраны следует считать интерфейсом будущего. Но есть один момент, который заставляет настороженно относиться к таким прогнозам. А именно: аналитики компании NPD DisplaySearch утверждают, что ноутбуки с сенсорными экранами почти не пользуются спросом.

За первую половину 2013 г. на портативные компьютеры с сенсорными экранами пришлось около 7 % общего объема продаж. Ожидается, что к концу текущего года этот показатель может вырасти до 11 %.

Вряд ли такие новости обрадуют корпорацию Microsoft, которая разработала для своей операционной системы Windows 8 специальный «современный» интерфейс, управляемый жестами. Конечно, в 2012 г. встретить сенсорные экраны было довольно сложно, и Microsoft объясняла снижение спроса на ПК в прошлый период рождественских распродаж в том числе и этим. «Уровень спроса, думаю, многих удивил, однако и предложение, откровенно говоря, оставляло желать лучшего, — пояснила на выставке CES 2013 возглавлявшая в тот момент направление Windows Тами Реллер. — Я имею в виду, что спрос не соответствовал предложению: покупатели хотели получить одно, а предлагали им совершенно другое». Однако дни, когда сенсорные экраны считались дефицитом, остались в прошлом, и мы видим, что сегодня ноутбуки с сенсорными экранами продаются явно хуже, чем портативные компьютеры с обычными дисплеями.

Интерфейс, базирующийся на клавиатуре и тачпаде, прекрасно зарекомендовал себя на традицион-

ных ПК и ноутбуках, и, хотя появление сенсорных экранов в портативных компьютерах можно только приветствовать, эти ценности явно несопоставимы с теми деньгами, которые за них предлагается заплатить.

«Выросшая цена и отсутствие ощутимого выигрыша при использовании сенсорных экранов ноутбуков сдерживают их распространение», — пояснил старший аналитик NPD DisplaySearch Ричард Шим.

В последние несколько лет средние цены на ноутбуки составляли от 400 до 550 долларов, но после появления сенсорных экранов они достигли 700 долларов. И если у мобильных устройств сенсорные дисплеи действительно получили повсеместное распространение, то популяризация новой технологии среди пользователей ноутбуков потребует какого-то времени.

Конечно, в перспективе продажи ноутбуков с сенсорными экранами наладятся. Цена на портативные компьютеры с такими дисплеями будет снижаться, да и в перечень обязательных требований, предъявляемых компанией Intel к «ультрабукам», будет включен пункт о наличии у них сенсорного экрана.

Тем не менее, согласно прогнозам NPD DisplaySearch, к 2017 г. сенсорными экранами будет оснащено только от 40 до 50 % проданных ноутбуков. Возможно, именно поэтому корпорация Microsoft в обновленной версии Windows 8.1 решила улучшить работу с традиционным рабочим столом. И если вы относитесь к тем 93 % покупателей портативных компьютеров, кто отказался переплачивать за сенсорный экран, обязательно изучите инструкции, которые помогут вам избавиться от появления ненавистных элементов Metro на любимом рабочем столе.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

И. Г. Михайлова,

Санкт-Петербургский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

MS EXCEL ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕЙС-МЕТОДА

Аннотация

В статье рассмотрены особенности применения метода case-study при преподавании математики. При выполнении кейсов вычисления производятся в MS Excel. Приведен пример кейса по теории вероятностей.

Ключевые слова: кейс-метод, преподавание математики, MS Excel.

Кейс-метод (метод case-study), основанный на обучении путем решения конкретных практических задач, является одним из самых распространенных методов профессионально-ориентированного обучения. Наиболее широко он используется в преподавании специальных дисциплин будущим экономистам и менеджерам. Определение метода, его общую характеристику, различные классификации кейсов, этапы создания, анализ метода как образовательной технологии можно найти, например, в работе А. М. Долгорукова [3].

В последние годы появилось много работ, описывающих использование кейс-метода при преподавании различных дисциплин [3, 5, 6]. Применение метода case-study возможно и при преподавании некоторых математических дисциплин, имеющих прикладной характер и играющих важную роль в будущей профессиональной деятельности обучающихся. На факультете менеджмента Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) это дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Математическое моделирование».

Применение кейс-метода при обучении математике имеет свои особенности.

Во-первых, сохраняется главная роль традиционных методов обучения. Технология кейс-метода используется для проведения *отдельных* занятий, не больше одного-двух на дисциплину. Цель проведения этих занятий — дать возможность студентам применить теоретические знания при решении практических задач, поработать в группах, представить и обсудить результаты работы.

Во-вторых, для того чтобы задания кейса были приближены к задачам, с которыми сталкиваются менеджеры и экономисты в практической деятельности, необходимо проводить вычисления не «вручную», а с использованием компьютера, в частности, используя электронные таблицы MS Excel. Выбор Excel для решения заданий кейса обусловлен доступностью этого пакета, простотой его освоения, необходимостью использования в дальнейшей профессиональной деятельности.

Кейс по теме

«Основные распределения теории вероятностей»

Приведем **примеры заданий** одного кейса по теме «Основные распределения теории вероятностей». Выбор темы обусловлен важностью рассматриваемых в ней вопросов, знание их необходимо для изучения следующего раздела дисциплины — математической статистики.

Задание 1.

Известно, что на каждый рейс регистрируется в среднем 95 % пассажиров. Для того чтобы не допустить пустых мест в самолетах, авиакомпания на 100 мест в самолете продает 105 билетов.

1) Какова вероятность того, что пассажиров будет больше, чем мест в самолете?

2) Какова вероятность того, что пассажиров будет больше, чем мест в самолете, если авиакомпания продает $100 + k$ ($k = 1, 2, \dots, 12$) авиабилетов? Представить графически, как изменяется вероятность указанного события в зависимости от k .

Контактная информация

Михайлова Ирина Георгиевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры математики Санкт-Петербургского филиала Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; *адрес:* 190068, г. Санкт-Петербург, ул. Союза Печатников, д. 16; *телефон:* (812) 560-06-00; *e-mail:* imikhailova@mail.hse.spb.ru

I. G. Mikhailova,

Saint Petersburg's Branch of National Research University Higher School of Economics

MS EXCEL IN TEACHING MATHEMATICS: A CASE-STUDY METHOD

Abstract

The article considers the way case-study methods can be used in teaching mathematics. The calculations in the case's solutions are carried out in MS Excel. The example of the case of the theory of probabilities is suggested.

Keywords: case-study method, teaching mathematics, MS Excel.

3) Какое число билетов вы бы рекомендовали продавать авиакомпании?

Задание 2.

В супермаркете имеются в наличии 1000 коробок конфет, среди которых 15 с сюрпризом (производитель в честь своего юбилея вложил в некоторые коробки подарок покупателю). По виду коробки нельзя определить, есть в ней сюрприз или нет.

Найти вероятность того, что за день будет продано не меньше четырех коробок с сюрпризом, если всего за день продано 186 коробок конфет. Вычислить вероятность, используя:

- 1) биномиальное распределение;
- 2) распределение Пуассона;
- 3) гипергеометрическое распределение.

Сравнить полученные результаты. Обосновать возможность применения при расчетах указанных распределений.

Задание 3.

Фармацевтическая компания выпускает популярное лекарство от головной боли. Считая, что спрос на этот препарат в следующем году будет иметь нормальное распределение со средним значением 100 миллионов таблеток и средним квадратическим отклонением 8 миллионов таблеток, определить, какое количество таблеток следует произвести, чтобы вероятность неудовлетворенного спроса на препарат была равна:

- 1) 0,1;
- 2) 0,01;
- 3) 0,005.

На сколько таблеток надо больше произвести, чтобы неудовлетворенный спрос упал с 10 % до 1 % ?

Выполнение кейса рассчитано на одно практическое занятие в компьютерном классе по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» со студентами второго курса факультета менеджмента Санкт-Петербургского филиала НИУ ВШЭ. Предварительно студенты изучают теоретический материал по теме «Основные распределения теории вероятностей», на практических занятиях разбирают типовые задачи. Студентам заранее предоставляются список рекомендованной литературы для подготовки [1, 2, 4] и справочные материалы, позволяющие решать задачи по данной теме в среде Excel, с примерами. Обязательным условием успешного проведения занятия является предварительная подготовка студентов.

Для грамотного решения заданий кейса студент должен:

- повторить, как в MS Excel производится ввод данных, текста, копирование, работа с формулами, построение диаграмм и графиков;
- самостоятельно познакомиться со статистическими и математическими функциями библиотеки встроенных функций Excel;
- научиться вычислять вероятности, связанные с основными распределениями.

Приведем сокращенный вариант справочных материалов, выдаваемых студентам для самостоятельного освоения (оставлены только те распре-

деления, которые используются при решении данного кейса).

Вычисления в Excel вероятностей, связанных с основными распределениями.

1. Биномиальное распределение.

Функция **БИНОМРАСП(k; n; p; интегральная)** вычисляет:

либо значение вероятности

$$P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}, \quad k = 0, 1, \dots, n$$

(логическая константа **интегральная** равна 0),

либо значение функции распределения в точке k , $k = 0, 1, \dots, n, \dots$ (логическая константа **интегральная** равна 1).

2. Распределение Пуассона.

Функция **ПУАССОН(k; a; интегральная)** вычисляет:

либо значение вероятности

$$P_n(k) = \frac{a^k}{k!} e^{-a}, \quad k = 0, 1, \dots, n, \dots$$

(логическая константа **интегральная** равна 0),

либо значение функции распределения в точке k , $k = 0, 1, \dots, n, \dots$ (логическая константа **интегральная** равна 1).

3. Гипергеометрическое распределение.

Функция **ГИПЕРГЕОМЕТ(k; n; M; N)** вычисляет вероятность

$$p(X = k) = \frac{C_M^k C_{N-M}^{n-k}}{C_N^n}, \quad M \leq N, \quad n \leq N.$$

4. Нормальное распределение.

Функция **НОРМРАСП(x; m; sigma; интегральная)** вычисляет:

либо значение плотности распределения в точке x :

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}, \quad \sigma > 0$$

(логическая константа **интегральная** равна 0),

либо значение функции распределения в точке x (логическая константа **интегральная** равна 1).

Функция **НОРМОБР(p; m; sigma)** вычисляет квантиль x_p нормального распределения с параметрами m , σ , соответствующую заданному порядку p .

Пример 1.

Играющий набрасывает кольца на стержень. Вероятность попадания при одном бросании — 0,7. Всего имеется пять колец. Построить ряд распределения случайной величины X — числа брошенных колец. Построить многоугольник распределения. Определить вероятность событий: $\{X \leq 3\}$, $\{X < 4\}$, $\{X > 2\}$.

Решение.

Назовем успехом попадание кольца на стержень. Вероятность успеха в одном испытании: $p = 0,7$, $q = 0,3$. Всего проводится пять испытаний: $n = 5$. Случайная величина имеет биномиальное распределение.

1. В ячейки A1 и B1 ввести надписи «k» и «p(X=k)» соответственно (рис. 1).

2. В диапазон A2:A7 ввести значения случайной величины: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

3. В ячейку B2 ввести формулу: =БИНОМРАСП(A2; 5; 0,7; 0). Нажать Enter. Совместить указатель мыши с маркером заполнения. При этом указатель мыши превратится в черный крестик. Нажав левую кнопку мыши и не отпуская ее, перетащить маркер заполнения до ячейки B7 включительно. В диапазоне B2:B7 появятся значения вероятностей, вычисленные по формуле Бернулли. Построен ряд распределения случайной величины.

4. С помощью мастера диаграмм построить многоугольник распределения.

5. Вероятности событий $\{X \leq 3\}$, $\{X < 4\}$, $\{X > 2\}$ вычислить следующим способом:

$$p(X \leq 3) = \text{БИНОМРАСП}(3; 5; 0,7; 1) = 0,47;$$

$$p(X < 3) = p(X \leq 2) = \text{БИНОМРАСП}(2; 5; 0,7; 1) = 0,16;$$

$$p(X > 3) = 1 - p(X \leq 2) = 0,837.$$

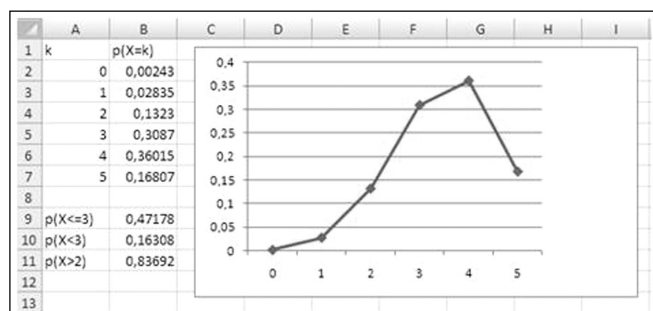


Рис. 1. Решение примера 1

Пример 2.

В некотором городе число X несчастных случаев в течение суток подчинено закону Пуассона с параметром $a = 1,2$. Вычислить вероятности событий $\{X = k\}$, $k = 0, 1, 2, \dots, 5$; $\{X < 5\}$, $\{1 < X \leq 3\}$.

Решение.

1. В ячейки A1 и B1 ввести надписи «k» и «p(X=k)» соответственно (рис. 2).

2. В диапазон A2:A7 ввести значения случайной величины: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

3. В ячейку B2 ввести формулу: =ПУАССОН(A2; 1,2; 0). Нажать Enter. Совместить указатель мыши с маркером заполнения. При этом указатель мыши превратится в черный крестик. Нажав левую кнопку мыши и не отпуская ее, перетащить маркер заполнения до ячейки B7 включительно. В диапазоне B2:B7 появятся значения вероятностей, вычисленные по формуле Пуассона. Построен ряд распределения для рассматриваемых значений случайной величины.

4. С помощью мастера диаграмм построить многоугольник распределения (рис. 2).

5. Вероятности вычисляем по формулам:

$$p(X < 3) = p(X \leq 4) = \text{ПУАССОН}(4; 1,2; 1) = 0,99;$$

$$p(1 < X \leq 3) = p(X = 2) + p(X = 3) = \text{ПУАССОН}(2; 1,2; 0) + \text{ПУАССОН}(3; 1,2; 0) = 0,30.$$



Рис. 2. Решение примера 2

Пример 3.

В партии готовой продукции 20 изделий. Четыре изделия с дефектами, остальные — годные. Из партии готовой продукции для проверки наудачу отбирают (без возвращения) три изделия. Определить вероятность того, что среди трех отобранных для проверки изделий только одно бракованное.

Решение.

$$p(X = 1) = \text{ГИПЕРГЕОМЕТ}(1; 3; 4; 20) = 0,42.$$

Пример 4.

Деталь, изготовленная автоматом, считается годной, если отклонение ее контролируемого размера от номинала по модулю не превышает 10 мм. Случайные отклонения контролируемого размера от номинала подчинены нормальному закону с параметрами $m = 0$, $\sigma = 5$ мм. Сколько процентов годных деталей изготавливает автомат?

Решение.

Вероятность:

$$p(|X| \leq 10) = p(-10 \leq X \leq 10) = F(10) - F(-10) = \text{НОРМРАСП}(10; 0; 5; 1) - \text{НОРМРАСП}(-10; 0; 5; 1) = 0,95.$$

Следовательно, автомат изготавливает 95 % годных деталей.

Пример 5.

Ежемесячный доход семей в некотором городе распределен по нормальному закону с математическим ожиданием 30 тыс. рублей и средним квадратическим отклонением 8 тыс. рублей. 15 % самых бедных семей в городе получают помощь от города. Каким должен быть максимальный доход для получения такой помощи?

Решение.

Пусть X — ежемесячный доход семьи. Нужно определить такое значение x, при котором $p(X \leq x) = 0,15$. Находим эту величину по формуле:

$$\text{НОРМОБР}(0,15; 30; 8) = 21,71.$$

Учебная группа разбивается на несколько подгрупп по три-четыре человека. В течение 60 минут студенты обсуждают и выполняют задания одного и того же кейса. В течение этого же времени они готовят презентацию решений и письменный отчет. В оставшееся время происходит обсуждение решений кейса. Мнения студентов могут различаться, особенно по поводу первого и второго заданий кейса.

Неоднократное применение кейс-метода при изучении математики приводит к тому, что студенты приобретают навыки самостоятельной работы в Excel, привыкают использовать его в самых различных ситуациях, осваивая всё новые возможности пакета. В течение года студенты факультета менеджмента учатся проводить первичную статистическую обработку данных в Excel, строить точечные и интервальные оценки, осуществлять проверку различных статистических гипотез, знакомятся с надстройкой Поиск решений для решения задач оптимизации.

Таким образом, использование среды MS Excel является связующим звеном между изучением математики и ее применением в профессиональной деятельности менеджеров.

Литературные и интернет-источники

1. *Вадзинский Р.* Статистические вычисления в среде Excel. Библиотека пользователя. СПб.: Питер, 2008.
2. *Винстон У. Л.* Microsoft Office Excel 2007. Анализ данных и бизнес-моделирование. М.: Русская редакция; СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
3. *Долгоруков А.* Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения. <http://www.evolkov.net/case/case.study.html>
4. *Рудикова Л. В.* Microsoft Excel для студента. СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
5. *Суханов М. Б.* Технология case-study как способ реализации индивидуального подхода в обучении программированию // Информатика и образование. 2011. № 9.
6. Что такое кейс-метод? Взгляд теоретика и практика. <http://casemethod.ru/seminary.php?tbl=books&id=8>

НОВОСТИ

Заработал рынок для Интернета вещей и M2M

В 50 раз к 2020 г. вырастет количество устройств, соединённых между собой через Интернет — с одного до пятидесяти миллиардов. Соответственно, можно ожидать увеличения на порядок как мощности, так и количества программных решений, поддерживающих эти процессы. Правильнее разделить эти технологии на две большие сферы: Интернет вещей (Internet of Things, IoT), который ближе к консьюмерским сервисам, и непосредственно межмашинное взаимодействие (Machine to Machine, M2M), в большей степени завязанное на корпоративные технологии и промышленную автоматизацию. Однако пока даже ведущие аналитические фирмы сильно расходятся в определении водораздела между IoT и M2M и их рыночных оценках, поэтому будем условно считать, что речь идет о единой экосистеме IoT/M2M, стыкующей десятки миллиардов устройств.

Классическая модель прикладного Интернета вещей подразумевает сбор информации от различных датчиков и сенсоров, их аналитическую обработку и визуализацию, обязательно с поддержкой мобильных устройств. В качестве клиентов применяются как полноценные «нативные» приложения, так и веб-реализации для типовых браузеров. Но до недавнего времени не существовало единой площадки, где разработчики IoT/M2M-приложений могли бы размещать свои решения, а пользователи — выбирать их и приобретать. И вот 18 ноября компания ThingWorx представила фактически первую в истории Интернета вещей платформу ThingWorx Marketplace, призванную удовлетворить данную потребность. Утверждается, что с ее помощью можно десятикратно ускорить вывод своих IoT/M2M-продуктов на рынок. Что особенно важно, этот сервис ориентирован не только на конечных пользователей, но и на разработчиков — в виде глобального каталога готовых и тщательно протестированных компонентов. Более того, ThingWorx Marketplace предоставляет PaaS-режим, который позволяет создавать на базе Marketplace собственные системы

разработки и распространения профильных технологий. К 2020 г., полагают в ThingWorx, их площадка будет насчитывать 5 млн приложений.

Атака на рынок Интернета вещей идет и по другим фронтам. Фирма Xively представила первый коммерческий облачный сервис для IoT (что интересно, тоже PaaS), объединяющий программистов и OEM-поставщиков. Им доступен стандартизованный инструментарий разработки, поддержка жизненного цикла продукта, а также набор Xively Jumpstart Kit, ориентированный на чипы ARM (беспроводная платформа систем на кристалле с встроенной поддержкой сети на базе пьезоэлектрических MEMS).

Похоже, что компания ARM становится одним из главных поставщиков технологий для Интернета вещей. Так, Oracle недавно выпустила платформу Oracle Java Embedded 3.3, в которую вошли Java Platform ME и соответствующий SDK, ориентированные на встраиваемые архитектуры на базе ARM, включая Raspberry Pi. И уже ведутся совместные работы Oracle с ARM и разработчиком полупроводниковых приборов Freescale (активно применимых, в частности, автопроизводителями), по подготовке инновационных продуктов для IoT.

Однако, несмотря на такие позитивные тренды, отсутствие более или менее массовых стандартов на межмашинные взаимодействия пока остается главной болевой точкой Интернета вещей. На сегодня одним из наиболее заметных активностей в этой сфере можно считать протокол Constrained Application Protocol (CoAP), разрабатываемый Инженерным советом Интернета IETF совместно с Ericsson Labs. Он представляет собой двоичную версию HTTP, упрощенную под задачи транспортировки данных по линиям с ограниченной пропускной способностью. Тесно связан с данной работой и проект IP in Smart Objects альянса IPSO, объединившего 60 компаний, включая Cisco, Google и Nokia. В его рамках унифицируются технологии разработки «умных» устройств массового применения, от лампочек до штепсельных вилок.

(По материалам PCWeek)

С. А. Деева, Е. В. Князева,

Кубанский государственный университет, г. Краснодар

ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ В ЛИНГВИСТИКЕ»

Аннотация

В статье показана значимость междисциплинарного синтеза в профессиональной подготовке бакалавров. Рассмотрена программа для обучения бакалавров лингвистики, разработанная на основе современных подходов интеграции научного знания и достижений в области математики, информатики и лингвистики.

Ключевые слова: математические методы, информационные технологии, информационные модели, прикладная лингвистика.

Развитие российского высшего образования на современном этапе характеризуется обновлением всех его аспектов, отражающих изменения культуры, науки, техники и ориентированных на использование достижений в области информатизации общества и развитие новых наукоемких технологий.

Интеграция образования, науки и производства актуализирует разработку практико-ориентированных бакалаврских программ, которые направлены на формирование целостной личности выпускника, компетентного не только в своей профессиональной сфере, но и в смежных дисциплинарных областях знаний. Новые федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) отражают реформу в сфере высшего образования, связанной с интеграцией России в мировое образовательное пространство, нацеленной на применение компетентного подхода и междисциплинарных связей при проектировании учебного процесса. Воплощением междисциплинарного подхода для создания интегративной основы обучения в высшей школе могут быть междисциплинарные модули.

Междисциплинарный синтез знаний, умений и навыков обучающихся приобретает особую актуальность на прикладных бакалаврских направлениях подготовки, связанных с языкознанием. ФГОС ВПО по направлению подготовки 035800.62 «Фундаментальная и прикладная лингвистика» характеризу-

ет профессиональную деятельность бакалавров следующим образом: «Область профессиональной деятельности бакалавров включает: научные исследования в теоретической и прикладной лингвистике, проектирование и сопровождение объектов лингвистических технологий, лингвистическую экспертизу, организацию эффективной деятельности коллектива исполнителей. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: феномены всех уровней и планов языковой структуры (фонетики, морфологии, лексики, синтаксиса, семантики, дискурса); электронные языковые ресурсы (языковые корпуса, машинные фонды, электронные словари и базы данных); лингвистические технологии, применяемые в электронных информационных системах различного назначения (поисковых машинах, системах машинного перевода, системах управления, экспертных системах, веб-онтологиях)» [2].

На основе ФГОС ВПО и в соответствии с основной образовательной программой (ООП) была разработана программа междисциплинарного модуля «Математические методы и информационные модели в лингвистике», которая основана на интеграции современного научного знания трех предметных областей: математики, информатики и лингвистики. Основной особенностью данной программы является развитие и углубление знаний математики, информатики, компьютерных технологий и со-

Контактная информация

Деева Светлана Альфредовна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, г. Краснодар; адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149; телефон: (861) 219-95-01, доб. 286; e-mail: deeva_sv@mail.ru

S. A. Deeva, E. V. Knyazeva,
Kuban State University, Krasnodar

PROGRAM OF THE INTERDISCIPLINARY MODULE "MATHEMATICAL METHODS AND INFORMATION MODELS IN LINGUISTICS"

Abstract

The article demonstrates the importance of interdisciplinary synthesis during professional training of bachelors. It considers the educational program for training of bachelors of linguistics, which is worked out on the base of modern approaches concerning integration of scientific knowledge and achievements in the area of Mathematics, Information Technology and Linguistics.

Keywords: mathematical methods, information technologies, information models, applied linguistics.

временного языкознания в части их применения для изучения классического направления прикладной лингвистики (компьютерная лингвистика, машинный перевод, информационно-поисковые системы) и современных научных разработок в области лингвистических аспектов нейролингвистического программирования, теории искусственного интеллекта. Данный модуль формирует представление о практическом приложении информатики и математических методов в языкознании и содействует становлению профессиональной компетентности будущих бакалавров лингвистики в аспекте построения структурно-вероятностных и информационных моделей языковой системы. При разработке содержания междисциплинарной программы «Математические методы и информационные модели в лингвистике» использовались базовые учебники по дисциплинам [1, 3, 5] и дополнительная литература [4]. Программа рассчитана на перспективную реализацию обучения в дистанционной образовательной среде.

Пояснительная записка

Программа ориентирована на формирование системы понятий, знаний и умений в области применения методов компьютерного моделирования и математической статистики для лингвистических исследований, а также в области использования информационных технологий для сбора, хранения, обработки информации о языке и законах его функционирования с помощью компьютера. Она предусматривает развитие интуитивного и практического представлений бакалавров об анализе данных, их статистической обработке.

Программа модуля должна помочь обучающимся раскрыть теоретические и практические основы знаний в области методов исследования в профессиональной деятельности будущих лингвистов; привить навыки грамотной интерпретации результатов.

В результате изучения дисциплин модуля — «Методы математической статистики и факторного анализа», «Лингвистическая информатика», «Информационное моделирование» — бакалавр должен знать и понимать:

- роль математических методов в гуманитарных исследованиях;
- основные концепции и этапы компьютерного эксперимента;
- содержательные критерии на разных выборках;
- свойства эмпирических данных, структуру и формы их представления в компьютере;
- содержание исследовательской работы с применением методов математической статистики и факторного анализа;
- пакеты прикладных программ общего и специального назначения;
- основные понятия о системах искусственного интеллекта и системах порождения текстов, генерации речи.

Студент должен *уметь*:

- использовать программную поддержку модуля и оценивать ее методическую целесообразность;
- пользоваться современными программными средствами обработки лингвистических данных;

- использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации;
- использовать математические методы для статистической обработки лингвистического эксперимента;

владеть:

- навыками информационного моделирования, программирования в среде VBA;
- навыками создания тестов, обучающих программ;
- навыками обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими);
- навыками решения исследовательских задач с использованием компьютерных технологий.

Содержательная линия модуля включает:

- основные понятия лингвистической информатики и компьютерного моделирования;
- понятие вероятностной языковой модели в контексте вероятностной обработки лингвистической информации;
- современные компьютерные технологии обработки данных и анализа статистической информации;
- математические методы организации статистического наблюдения над текстом и последующей статистической обработки лингвистической информации.

Информационное моделирование распознавания образов базируется на знаниях основ искусственного интеллекта, автоматическое реферирование текста рассматривает вероятностный подход к извлечению метаданных из электронных изданий, создание систем обучения языку предполагает знакомство с основными алгоритмическими структурами языков программирования.

Особое внимание в программе уделяется информационным технологиям, основанным на использовании современных программных сред для лингвистических исследований.

Преподавание дисциплин модуля предусматривает следующие **формы организации учебного процесса**: лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента. Практические занятия предполагают режимы взаимодействия «преподаватель — студент — компьютер — студент (преподаватель)» и интерактивную подачу материала с мультимедийной системой.

Программой модуля предусмотрены следующие **виды контроля**: текущий контроль успеваемости в форме устного и письменного опроса (тестирование), итоговый контроль в форме экзамена.

Новизна модуля в интеграции математики, информатики и лингвистики, что предполагает не только ознакомление с понятийным аппаратом точных наук, но и применение их на практике — на практических задачах в сфере гуманитарных наук.

Результатом изучения данного модуля может быть развитие знания и понимания обучающихся об унификации искусственных (машинных) языков, оптимизации процесса поиска информации в глобальной сети, разработке новых методов и подходов к реферированию и аннотированию текстов, создании перспективных систем обучения языку.

Цели и задачи модуля

Цель модуля: познакомить студентов с фундаментальными статистическими методами, факторным анализом, технологией информационного моделирования на примере лингвистических задач.

Задачи модуля:

- познакомить студентов с основами аппарата математической статистики, необходимого для решения практических задач;
- показать возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач, автоматизации переводов, аннотирования текстов, поиска слов в словаре, использования компьютерных средств обучения языкам;
- сформировать у студентов навыки статистического исследования прикладных вопросов и умение перевести содержательную вероятностную задачу на математический язык, найти подходящий метод решения задачи, компьютерную среду для ее решения, содержательно проанализировать результаты решения и применить их на практике;
- сформировать у студентов навыки статистического подхода к организации исследований, практические навыки в прогнозировании случайных событий;
- развить у студентов вероятностное мышление и общую математическую культуру;
- научить приемам обработки экспериментальных данных, включая точечную и интервальную оценку неизвестных параметров и структурную проверку гипотез.

Место в структуре ООП

Учебные курсы модуля «Математические методы и информационные модели в лингвистике» для бакалавриата по направлению «Фундаментальная и прикладная лингвистика» относятся к учебному циклу Б.2 математических и естественнонаучных дисциплин базового и вариативного блоков: «Понятийный аппарат математики», «Информатика и основы программирования», «Математическая статистика», «Информационные технологии в гуманитарных науках». Базой для изучения данной программы являются знания, полученные по стандарту общего среднего образования по дисциплинам школьных курсов математики и информатики.

Модуль является основой для изучения дисциплин профессионального цикла, для решения исследовательских задач и использования компьютерных технологий в профессиональной деятельности будущих лингвистов.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

- способность применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОК-10);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);
- владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- знание основ математических дисциплин, которые используются при формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур: теории вероятностей и математической статистики, теории информации и кодирования, математической логики, математической теории грамматик (ПК-2);
- владение принципами создания текстовых массивов, корпусов текстов, мультимедийных корпусов, электронных словарей разных типов, лингвистических баз данных и умением пользоваться этими ресурсами (ПК-15);
- умение пользоваться лингвистически ориентированными программными продуктами (ПК-16).

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- о процессах информатизации общества и образования, ценностных основах реализации информационной профессиональной деятельности;
- структуру, принцип работы и основные возможности ЭВМ;
- пакеты прикладных программ общего и профессионального назначения;
- принципы построения и функционирования баз данных;
- принципы функционирования локальных и глобальных компьютерных сетей;
- общие формы, закономерности и инструментальные средства теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия о системах искусственного интеллекта и системах порождения текстов, генерации речи;

уметь:

- использовать современные технологии обработки информации, находящейся в сфере профессиональной деятельности;
- выполнять различные действия с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- пользоваться современными программными средствами обработки лингвистических данных, системами машинного перевода;
- формализовывать поставленную задачу, корректно формулировать результат моделирования;
- грамотно пользоваться языком предметной области;
- использовать автоматизированные информационно-поисковые системы;

владеть:

- информационными средствами коммуникации в профессиональной деятельности;
- способностью к исследованиям и нацеленностью на постижение точного знания; совре-

менными образовательными и информационными технологиями;

- навыками моделирования, программирования в среде VBA, навыками создания тестов, обучающих программ;
- навыками решения исследовательских задач с использованием компьютерных технологий.

Объем модуля и виды учебной работы

Общая трудоемкость модуля составляет 364 ч, 10 зачетных единиц.

Дисциплина «Лингвистическая информатика» включает 18 ч лекций, 18 ч лабораторных работ и 36 ч самостоятельной работы студентов.

Дисциплина «Методы математической статистики и факторного анализа» содержит 18 ч лекционных занятий, 18 ч практических занятий и 64 ч самостоятельной работы студентов.

Дисциплина «Информационное моделирование» включает 36 ч лекций, 36 ч лабораторных работ и 120 ч самостоятельной работы студентов.

Содержание междисциплинарного модуля

Содержание каждой дисциплины описывается соответствующими дидактическими единицами.

Дисциплина «Лингвистическая информатика».

Тема 1 «Основные понятия лингвистической информатики».

Понятие лингвистической информации. Лингвистическая информатика: предмет, объект, задачи.

Тема 2 «Лингвистическая информация и информационные процессы».

Понятие лингвистической информации. Свойства информации. Формы представления информации. Информационное взаимодействие. Способы передачи информации. Классификация информации. Количество информации. Синтаксическая, семантическая и прагматическая меры информации. Единицы измерения информации.

Тема 3 «Информатизация общества».

Процесс информатизации. Информационное общество. Информационные революции. Информационный продукт. Информационные ресурсы.

Тема 4 «Искусственный интеллект».

Нейрокибернетика. Принцип действия перцептрона (на примере распознавания букв русского алфавита).

Тема 5 «Распознавание образов».

Компьютерные технологии распознавания символов. Наиболее известные системы распознавания текстов.

Тема 6 «Реферирование и аннотирование текста».

Функциональные возможности и пользовательские интерфейсы программных продуктов. Поиск научных статей в сети Интернет для дальнейшего их автоматического реферирования. Обработка, сохранение текстовых данных. Извлечение метаданных из электронных изданий. Принципиальный алгоритм задачи автоматического реферирования и аннотирования текста.

Тема 7 «Машинный перевод».

Цели и основные преимущества машинного перевода. Классификация систем машинного перевода. Технологии машинного перевода. Использование глобальной сети для онлайн-перевода.

Тема 8 «Компьютерное обучение языкам».

Создание систем обучения языку. Проектирование состава курса и его содержания. Методическая обработка учебного материала и создание обучающих сценариев. Построение обучающей программы. Создание сетевых обучающих программ, тестов.

Тема 9 «Автоматическая обработка естественного языка».

Электронные словари и банки данных. Технологии информационного поиска в глобальной сети Интернет.

Дисциплина «Методы математической статистики и факторного анализа».

Тема 1 «Эмпирическая функция распределения случайной величины».

Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот. Вариационные ряды.

Тема 2 «Описательная статистика — начальный этап анализа данных».

Выборочные характеристики. Асимптотические свойства выборочных моментов. Точечные оценки. Методы получения точечных оценок.

Тема 3 «Основные распределения случайных величин. Статистические критерии».

Интервальные оценки. Доверительные интервалы и области. Коэффициент доверия. Интервальные оценки для параметров нормального, биномиального и пуассоновского распределений. Критерий Стьюдента.

Тема 4 «Статистические гипотезы. Ось значимости».

Статистическая проверка гипотез. Критерии значимости, основанные на интервальных оценках.

Тема 5 «Непараметрические критерии для сравнения двух и более выборок».

Непараметрические критерии (критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса, критерий знаков, критерий χ^2). Критерий согласия Пирсона.

Тема 6 «Параметрические критерии. Корреляционный анализ».

Корреляционно-регрессионный анализ. Коэффициенты корреляции. Выборочные характеристики связи. Эмпирическое корреляционное отношение. Оценка достоверности коэффициентов связи.

Тема 7 «Регрессионный анализ».

Кривая регрессии (тренд). Метод наименьших квадратов. Коэффициент детерминированности R^2 .

Тема 8 «Факторный анализ».

Дисперсионный анализ. Критерий Фишера. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок и несвязанных выборок. Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе.

Тема 9 «Метод главных компонент».

Метод главных компонент как метод снижения факторного пространства. Использование метода главных компонент в практической деятельности лингвиста.

Дисциплина «Информационное моделирование».

Тема 1 «Информационные модели».

Понятие информационной модели. Ее основные свойства. Классификация моделей по способу представления, по временному фактору, по области использования. Виды информационных моделей. Примеры словесных моделей, табличных, графических, в виде блок-схем. Математические модели.

Тема 2 «Информационное моделирование и формализация».

Цели моделирования. Этапы моделирования. Системный подход к анализу реального объекта, процесса, явления. Понятие подсистемы и надсистемы. Свойство эмерджентности.

Тема 3 «Вероятностные модели».

Вероятностная модель и математическая статистика. Генерация случайных чисел с заданной вероятностью и законом распределения. Датчик случайных чисел. Метод деления отрезка пополам. Линейный конгруэнтный метод. Метод Монте-Карло.

Тема 4 «Структурно-вероятностная модель языка».

Основные области приложения структурно-вероятностной модели языка. Частотный словарь как структурно-вероятностная модель языка и речи. Важнейшие применения частотных словарей. Временные вероятностные модели как ядро современных систем распознавания речи. Языковые модели распознавания речи: двухсловные, акустические.

Тема 5 «Тематическое моделирование».

Вероятностная тематическая модель. Задачи тематического моделирования. Понятие кластеризации документов. Проблемы синонимии и омонимии. Вероятностный латентный семантический анализ.

Тема 6 «Инновационные технологии и их реализация в лингвистическом моделировании».

Базы данных. Методика применения в лингвистике электронных таблиц. Основные графические возможности презентаций, использование мультимедиа. Обработка символов и строк.

Лабораторные работы по дисциплине «Лингвистическая информатика».

1. Распознавание образов.

Сканирование и редактирование текста. Программы и основные возможности систем автоматического чтения текста. Работа с OCR-системами FineReader и CuneiForm.

2. Реферирование и аннотирование текста.

Поиск документов в сети Интернет. Реферирование текста с использованием возможностей MS Word. Работа с системами автоматического реферирования и аннотирования текста «Либретто» и TextAnalyst. Смысловые единицы аннотации. Создание алгоритма и реализация в среде VBA статистического метода выделения ключевых слов, словосочетаний из исходного текста.

3. Машинный перевод.

Технологии машинного перевода («Промт», «Сократ», LINGVO).

4. Компьютерное обучение языкам.

Создание теста в среде электронных таблиц.

5. Автоматическая обработка естественного языка.

Создание алфавитно-частотного словаря ключевых слов и распределительного алфавитно-частотного словаря текста.

6. Конструирование образовательных ресурсов.

Применение языка программирования VBA и системы баз данных MySQL для конструирования образовательных ресурсов. Технологии визуализации учебной информации. Создание анимационных сопроводительных примеров. Создание обучающей программы средствами VBA.

Лабораторные работы по дисциплине «Информационное моделирование».

1. Информационные модели.

Создание словесной модели в среде текстового редактора. Геометрическая модель — конструирование на плоскости и в трехмерном пространстве (среда графического редактора). Структурная модель — классификация языковых групп. Логическая модель — спряжение глагола. Математические модели в планировании и управлении.

2. Информационное моделирование и формализация.

Построение инженерно-лингвистической модели выявления в тексте глаголов в инфинитиве в среде электронных таблиц (ЭТ). Компьютерный эксперимент. Тестирование модели. Анализ результата. Сравнение аналитических и имитационных моделей.

3. Вероятностные модели.

Имитационное математическое моделирование. Расчет числовых величин методом Монте-Карло. Определение вероятности на основе закона больших чисел и метода Монте-Карло. Генерация псевдослучайной последовательности чисел и проверка на равномерное распределение в среде ЭТ. Перевод случайных чисел в заданный диапазон. Генерация нормально распределенных случайных величин.

4. Структурно-вероятностная модель языка.

Моделирование случайных процессов в среде ЭТ и в среде языка программирования VBA. Статистическая обработка лингвистической информации. Частотный словарь русского языка для анализа данных. Вероятностная обработка лингвистической информации. Алгоритм сегментации строки.

5. Тематическое моделирование.

Критерии качества тематических моделей. Точный тест Фишера. Гипотеза о существовании тематического дерева. Латентное размещение Дирихле.

6. Инновационные технологии и их реализация в лингвистическом моделировании.

Создание компьютерной модели средствами VBA. Вероятностная языковая модель для определения распределения вероятностей множества строк [4, с. 1103]. Метод сглаживания с линейной интерполяцией. Решение задачи сегментации — поиска границ между словами в тексте без пробелов. Технология поиска, основанная на вычислении вероятности запроса с учетом языковой модели документа.

Практические занятия по дисциплине «Методы математической статистики и факторного анализа».

1. Эмпирическая функция распределения случайной величины.

Создание эмпирической функции распределения (гистограммы относительных частот). Интервальная шкала. Первичный анализ данных путем их визуализации. Графическое изображение лингвистических вариационных рядов.

2. Описательная статистика — начальный этап анализа данных.

Статистические и текстовые функции MS Excel. Минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода.

3. Основные распределения случайных величин. Статистические критерии.

Биномиальное распределение (распределение Бернулли). Распределение Пуассона. Нормальное (гауссовское) распределение. Равномерное распределение. Критерий Пирсона.

4. Статистические гипотезы. Ось значимости.

Примеры применения методов анализа данных в практических задачах. Типы данных гуманитарных исследований. Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости (уровень значимости в гуманитарных исследованиях). Общие принципы проверки статистических гипотез.

5. Непараметрические критерии сравнения двух и более выборок.

Непараметрические критерии сравнения выборок (критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса), достоверности сдвига (критерий знаков, критерий χ^2). Проверка выборки на нормальность.

6. Параметрические критерии. Корреляционный анализ.

Корреляционный анализ в изучении текстов (интонационное прочтение и эмоциональное представление).

7. Регрессионный анализ.

Построение регрессионной модели для прогнозирования в научных исследованиях.

8. Факторный анализ.

Факторный анализ для определения влияния методик обучения на результативный признак.

9. Метод главных компонент.

Применение метода главных компонент к анализу смеси распределений на палеографическом материале (древние рукописи).

Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 035800.62 «Фундаментальная и прикладная лингвистика», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

1. Лекция-информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором и интерактивной доской.

2. Лабораторная работа с элементами исследования, проектная деятельность.

3. Лекция-визуализация в компьютерном классе.

4. Лабораторная работа в компьютерном классе, компьютерная технология обучения.

5. Самостоятельная работа в дистанционной образовательной среде.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах по программе «Математические методы и информационные модели в лингвистике», должен соответствовать ФГОС ВПО по направлению подготовки 035800.62 «Фундаментальная и прикладная лингвистика». Использование активных методов в режиме интерактивного обучения позволяет организовать двусторонний характер информационных потоков, построить диалоговое взаимодействие субъектов педагогического процесса на условиях равноправия и позитивного отношения.

Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

На самостоятельную работу студентов по программе «Математические методы и информационные модели в лингвистике» отводится более 50 % времени от общей трудоемкости модуля.

Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студентов с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;
- промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования электронного портфолио студента;
- ответы на вопросы, письменные задания лабораторных работ, упражнения для самостоятельной работы, контрольные работы выполняются в тетради в рукописном виде.

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного модуля

Для промежуточной аттестации по дисциплине в качестве оценочного средства используется портфолио. Учебное портфолио представляет собой целевую подборку работ студента, раскрывающую его индивидуальные образовательные достижения в учебной дисциплине. Структура портфолио включает в себя следующие учебные материалы:

- рабочую тетрадь по дисциплине с рукописными материалами:
 - отчеты по лабораторным работам;
 - выполненные задания для самостоятельной работы;
 - выполненные контрольные работы, в том числе работы над ошибками;

- электронную папку с файлами:
 - результаты выполнения лабораторных работ на компьютере;
 - выполненные задания для самостоятельной работы на компьютере;
 - мультимедийные презентации проектов;
 - результаты работы в дистанционной образовательной среде;
 - результаты тестирования.

В ходе **текущей аттестации** оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами программы «Математические методы и информационные модели в лингвистике». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы студентов. В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (выступление на семинаре, реферат, учебно-исследовательский проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты;
- отчет по лабораторной работе;
- выполнение типового расчета;
- выполнение тестовых заданий;
- выполнение контрольной работы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля

Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля включает в себя:

- базовые учебники по списку основной литературы в полном комплекте (на каждого студента);
- различные типы изданий по списку дополнительной литературы в комплекте для работы в группах (один на пять-шесть студентов) либо демонстрационный экземпляр (не менее одного);
- интернет-ресурсы.

Материально-техническое обеспечение модуля

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по программе «Математические методы и информационные модели в лингвистике» включает в себя:

- лекционную аудиторию, оборудованную мультимедийным проектором, компьютером (имеющим выход в Интернет), средствами звуковоспроизведения и интерактивной доской;
- компьютерный класс с необходимым программным обеспечением, локальной сетью и выходом в Интернет для проведения лабораторных работ.

Программа междисциплинарного модуля «Математические методы и информационные модели в лингвистике» является частью основной образовательной программы, разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 035800.62 «Фундаментальная и прикладная лингвистика» для подготовки выпускника ООП бакалавриата к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность:
 - изучение материалов современных исследований в области теоретической, прикладной и компьютерной лингвистики;
- производственно-практическая и проектная деятельность:
 - участие в создании электронных языковых ресурсов (корпусов текстов, электронных словарей, антологий разных типов, фонетических, лексических и других баз данных);
 - участие в создании лингвистического обеспечения электронных информационных и интеллектуальных систем различного назначения, предполагающих автоматическую обработку устной речи и письменных текстов на естественном языке;
 - разработка проектов систем автоматизации научных исследований в области лингвистики [2].

Данная программа содействует становлению профессиональной компетентности будущих бакалавров лингвистики через практическое приложение математики при решении лингвистических задач на основе применения современных компьютерных технологий.

Программа междисциплинарного модуля «Математические методы и информационные модели в лингвистике» может быть также использована по направлению 035700.62 «Лингвистика» для профиля «Перевод и переводоведение».

Литературные и интернет-источники

1. *Зубов А. В., Зубова И. И.* Информационные технологии в лингвистике: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Академия, 2004.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования. <http://www.fgosvpo.ru/>
3. *Потанова Р. К.* Новые информационные технологии и лингвистика: учеб. пособие для студентов вузов / Моск. гос. лингвист. ун-т. Изд. 3-е, существенно доп. М.: Едиториал УРСС, 2005.
4. *Рассел С., Норвиг П.* Искусственный интеллект: современный подход / пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. 2-е изд. М.: Вильямс, 2007.
5. *Халафян А. А.* Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTIKA 6: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

А. А. Кузнецов,

Институт управления образованием РАО, Москва,

М. М. Ниматулаев,

Финансовая академия при Правительстве РФ, Москва

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ САМООБРАЗОВАНИИ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы организации профессионального самообразования, как части непрерывного профессионального образования. Анализируются особенности его составляющих и этапов реализации, возможности применения средств веб-технологий в качестве образовательных ресурсов. Предлагается содержание подготовки студентов педвузов в области использования средств веб-технологий для последующего профессионального самообразования.

Ключевые слова: профессиональное самообразование, дидактический потенциал средств веб-технологий, подготовка к использованию средств веб-технологий в системе самостоятельного повышения квалификации.

Одним из определяющих факторов эффективной реализации основных направлений модернизации образования является создание современной системы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров. Ставится задача перехода к системе непрерывного повышения квалификации, характерными чертами которой должно стать значительное увеличение доли и значимости **профессионального самообразования**, использование современных форм и методов образовательного процесса, развитие информационно-коммуникационной образовательной среды.

Как отмечал В. В. Путин на заседании оргкомитета по проведению в РФ Года учителя, в системе повышения квалификации преподавательского корпуса должны произойти существенные изменения. Должны быть разработаны, апробированы и внедрены персонализированные системы повышения квалификации и переподготовки педагогического корпуса с использованием средств ИКТ, созданы усло-

вия для подготовки преподавателей к работе в информационно-коммуникационной образовательной среде, внедрены новые подходы к **коллективным формам профессионального самообразования на базе средств веб-технологий**.

Повышения квалификации, реализуемого сегодня для подавляющего числа специалистов один раз в пять лет через систему ДПО, уже недостаточно для овладения новыми знаниями, умениями, способностями, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности. **Основными причинами, препятствующими развитию системы ДПО, являются:**

- регламентированный временной характер процесса повышения квалификации;
- использование традиционных форм и моделей повышения квалификации, которые являются малоэффективными и ресурсно-затратными;
- недостаточное развитие дистанционных технологий в сфере переподготовки и повыше-

Контактная информация

Кузнецов Александр Андреевич, доктор пед. наук, академик РАО, зав. лабораторией методологии исследований проблем управления качеством образования Института управления образованием РАО, Москва; *адрес:* 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8, корп. 2; *телефон:* (499) 246-95-65; *e-mail:* kuznetsovaaa@yandex.ru

A. A. Kuznetsov,

Institute of Education Management, Moscow,

M. M. Nimatulaev,

Finance Academy under the Government of the Russian Federation, Moscow

MAIN AREAS OF TRAINING LEADERS OF THE EDUCATION SYSTEM BY THE USE OF ELECTRONIC RESOURCES IN PROFESSIONAL SELF-EDUCATION

Abstract

The article examines the professional self-education as part of continuing professional education. The characteristics of its components and implementation steps, the possibility of using web-based technology tools as an educational resources are analyzed. Table of content of training students of the teacher training universities in the field of using web technologies for future professional self is given.

Keywords: professional self-education, didactic potential of web technologies tools, training for using web technologies tools in system of self-education.

ния квалификации педагогических кадров, организации их профессионального общения;

- унифицированный характер программ повышения квалификации, не отражающих потребности конкретных преподавателей.

В этих условиях повышение квалификации руководителей системы образования и преподавателей **через самообразование** приобретает все большую актуальность и значимость. Однако такой путь переподготовки требует создания соответствующих образовательных ресурсов и обеспечения готовности работников образования к их эффективному использованию в профессиональном самообразовании.

Как известно, отечественные вузы не ведут подготовку работников управления образованием. Они, в подавляющем большинстве, вырастают из учителей и преподавателей высшей школы. Поэтому о подготовке работников управления образованием к профессиональному самообразованию, мы будем ориентироваться на подготовку выпускника педагогического вуза. Хотя система ДПО выделяет повышение квалификации в области управления в отдельное направление, но содержание подготовки в этой области мало отличается от вузовского.

Сегодня уже очевидно, что повышение квалификации, отвечающее современным требованиям развивающегося информационного общества, **необходимо вести в информационно-коммуникационной образовательной среде (ИКОС) с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (Интернет, веб-технологии) и в условиях непрерывного самообразования.** Поэтому формирование готовности преподавателей к самостоятельному повышению квалификации в информационно-коммуникационной образовательной среде, насыщенной средствами ИКТ, становится все более актуальной задачей.

Значимость и актуальность использования веб-технологий для профессионального самообразования обусловлена сегодня еще рядом обстоятельств.

Во-первых, Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», принятый в 2012 г., определяет, что разработка содержания образования, в частности, учебного плана, образовательных программ, а также образовательной среды, условий осуществления образовательного процесса и т. д. теперь прерогатива каждой конкретной школы. С этим руководителям региональных и муниципальных органов управления образованием, директорам школ, учителям не приходилось ранее сталкиваться. Это беспрецедентный шаг в истории российской школы, и в связи с этим накоплению и обобщению опыта совместной деятельности школ в данной области придается сейчас большое значение. Динамика развития методических систем обучения школьным учебным предметам, введение школьных образовательных стандартов второго поколения, переход к системно-деятельностному подходу, создание новой информационно-коммуникационной образовательной среды существенно расширили круг нормативных, психолого-педагогических, учебно-методических и справочных материалов, которые необходимо освоить руководству школы, учителям

в процессе самостоятельного повышения квалификации. Наиболее эффективным (а иногда и единственным) средством для этого являются ресурсы Интернета и средства веб-технологий.

Во-вторых, в условиях многообразия образовательных систем директорам школ, учителям предоставлено право выбора парадигмы и методической системы образования. Возможность выбора многократно увеличивает объем учебно-методической информации, которую предстоит анализировать работникам образования. Возрастающая роль использования веб-технологий здесь очевидна.

В-третьих, самообразование предполагает самостоятельный выбор обучающимся индивидуальной образовательной траектории. Выбор траектории, адекватной потребностям, способностям и возможностям обучающегося, во многом определяется предоставляемыми средствами и образовательными услугами. Потенциал образовательного веб-пространства в значительной мере удовлетворяет этому требованию.

В-четвертых, в условиях недостаточного опыта использования современных информационных технологий, ограниченного арсенала методических разработок, учебных ресурсов, дистанционных курсов, позволяющих осваивать нововведения ФГОС, инновационные технологии и профессионально применять их в образовательной деятельности, ситуация подталкивает преподавателей самим вести поиск новых форм и методов повышения квалификации, переходить к коллективным формам профессионального самообразования. Для этого **необходимо существенно расширить коммуникативные возможности преподавателей.** Работникам системы образования необходимо принимать участие в работе профессиональных сетевых сообществ и самим создавать такие сообщества, использовать телеконференции, тематические форумы, социальные сети для того, чтобы вовлечь коллег в процесс самообразования, инициировать всевозможные способы педагогического взаимодействия с помощью различных видов коммуникаций, общения и т. д. Сегодня мы можем говорить **уже о коллективной форме самостоятельного повышения квалификации.**

В Федеральном государственном образовательном стандарте ВПО третьего поколения **способность к самообразованию** рассматривается как профессиональная компетенция и отражает необходимость профессионального самообразования и личностного роста, формирования дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Одним из наиболее перспективных направлений развития современных средств самообразования являются электронные образовательные ресурсы и, прежде всего, средства веб-технологий. Средства веб-технологий многократно увеличивают возможности телекоммуникации не только в плане доступа к новым источникам знаний, но и в плане организации и поддержки новых видов учебной деятельности. Именно это и определяет ведущую роль веб-технологий как современного средства самообразования, включая и самообразование в области переподготовки и повышения квалификации работников образования.

Ресурсы и средства веб-технологий становятся в современных условиях одним из ведущих инструментов осуществления профессионального самообразования преподавателя.

Вместе с тем проведенный анализ исследований (А. А. Андреев, С. Г. Григорьев, А. А. Кузнецов, М. П. Лапчик, Е. С. Полат, И. В. Роберт, В. И. Солдаткин, А. Н. Тихонов и др.), посвященных использованию средств веб-технологий в системе повышения квалификации, позволил сделать вывод о том, что уровень готовности будущих и практикующих преподавателей в данной области не соответствует современным требованиям. Причем это касается как формирования пользовательских умений в сфере веб-технологий, так и умений организовывать и осуществлять профессиональное самообразование в информационно-коммуникационной образовательной среде на основе средств веб-технологий. Можно сказать, что использование дидактического потенциала средств ИКТ, как правило, ограничивается применением их традиционных пользовательских функций, **в ущерб целому ряду образовательных возможностей средств ИКТ.**

Важно отметить, что ключевыми в процессе самообразования являются компоненты деятельности, не всегда характерные для традиционного образовательного процесса: целеполагание, самостоятельная диагностика уровня подготовки, обоснование образовательного маршрута, обоснованный выбор и экспертиза содержания переподготовки, самопроверка и самооценка и т. д. Специфика процесса самообразования находит свое отражение и в содержании подготовки, и в выборе средств веб-технологий.

Формирование умений профессионального самообразования должно закладываться в процессе вузовской подготовки будущего учителя и служить важным показателем его готовности к профессиональной деятельности.

Повышение эффективности подготовки будущих учителей в вузе связано не только с увеличением доли самостоятельной работы студентов, но и с организацией их профессионального самообразования, прежде всего, в рамках учебного проектирования, коллективных форм учебной деятельности, созданием сетевых сообществ.

Как отмечает Ю. А. Смирнова [6], **самостоятельная работа с точки зрения деятельностного подхода** не просто предполагает самостоятельную деятельность, направленную на усвоение готовых знаний и алгоритмов учебной деятельности, а является целостной взаимосвязанной системой деятельности субъектов образовательного процесса, основными целями которой являются мотивирование, вовлечение в самостоятельную познавательную деятельность и создание условий для формирования и развития таких качеств личности, как способность к самоорганизации, самоконтролю, саморегуляции, самоактивации, которые в профессиональной деятельности позволяют самостоятельно осваивать новые знания и новые виды деятельности.

Для самообразования преподавателя, по мнению Т. С. Скоробогатовой [5], необходимы **способности и умения**, относящиеся к мотивационному, организационно-рефлексивному и информационно-содер-

жательному компонентам самообразовательной деятельности:

О. В. Волкова [1] подчеркивает, что **технология организации самообразования преподавателей включает в себя следующие этапы:**

- *диагностический* — предполагает анализ затруднений, постановку проблемы, планирование и прогнозирование результатов, мотивирование и создание определенного настроя на самообразование;
- *практический* — изучение психолого-педагогической литературы, сбор и накопление педагогических фактов, их анализ, поиск и экспертиза образовательных веб-ресурсов, разработка и апробация новых организационных форм и методов обучения, проведение экспериментов;
- *обобщающий* — завершение экспериментальной работы, подведение итогов, оформление результатов, представление материалов работы на заседаниях кафедр, методических объединениях и педсоветах;
- *внедренческий* — применение практических результатов самообразования в профессиональной деятельности, распространение положительного педагогического опыта через веб-технологии.

Необходимость эффективной реализации указанных компонентов и этапов самообразовательной деятельности определяют и **методические функции образовательных веб-ресурсов различного типа.**

Анализ этапов и компонентов самообразовательной деятельности позволяет выделить ее особенности и определить трудности ее реализации, которые могут быть преодолены за счет возможностей средств веб-технологий.

Отметим наиболее значимые из них.

Во-первых, в отличие от курсов повышения квалификации, профессиональное самообразование (особенно инициированное самим преподавателем) не имеет, как правило, ни четкой программы, ни определенного круга учебной литературы, других источников учебной информации. Поэтому поиск, отбор средств обучения становится прерогативой самого преподавателя. Использование веб-технологий, привлечение ресурсов Интернета существенно расширяет возможности преподавателя.

Во-вторых, отобранные преподавателем средства обучения требуют методической оценки, экспертизы. Целесообразно проводить экспертизу не только самостоятельно, но и привлекая (через сетевое взаимодействие) профессиональное сообщество, используя для этого телеконференции, форумы, взаимное консультирование. Эти формы коллективно-самообразования могут применяться и для проверки и оценки (самопроверки и самооценки) результатов самообразования.

В-третьих, как уже отмечалось, обмен, обобщение опыта, его распространение (как этап самообразования) будут существенно затруднены без использования веб-технологий.

Именно поэтому при организации и осуществлении самообразовательной деятельности студентов

еще в вузе необходимо использовать дидактические возможности веб-технологий. Для этого следует вовлекать студентов в участие в работе телекоммуникационных проектов, сетевых сообществ, форумов, проектировать и разрабатывать сетевые сообщества, создавать коллективные веб-ресурсы (вики-технологии), использовать образовательные ресурсы социальных сетей, участвовать в вебинарах, практиковать электронные публикации на образовательных и методических веб-сайтах.

«Следует поддержать развитие сетевых педагогических сообществ, интерактивных методических кабинетов — словом, всего того, что формирует профессиональную среду», — отмечал В.В. Путин, выступая на заседании организационного комитета по преледению в РФ Года учителя в 2010 г. [2].

Целями создания сетевых сообществ являются:

- формирование информационного пространства каждого члена сообщества;
- формальное и неформальное общение на профессиональные темы;
- виртуальное взаимодействие в рамках организации конференций, круглых столов, методических объединений и т. д.;
- обмен педагогическим опытом; распространение успешных педагогических методик и технологий.

Основные направления разработки методической системы подготовки учителей к использованию средств веб-технологий в профессиональном самообразовании связаны с:

- развитием и дополнением содержания как психолого-педагогической, так и предметной и методической подготовки учителя в области образовательных средств веб-технологий;
- наполнением новым содержанием основных этапов (диагностического и мотивационного, образовательного, обобщающего, внедрения и диссеминации опыта) самообразовательной деятельности преподавателей на основе анализа возможности и целесообразности использования средств веб-технологий;
- необходимостью системного подхода к анализу развития функций и всех компонентов профессиональной деятельности преподавателя (гностического, организационного, проективного и т. д.), связанных с использованием средств веб-технологий.

Мы проанализировали учебно-методическую и программную документацию в рассматриваемой области ряда педвузов. Результаты этого анализа позволили нам сделать определенные выводы о качестве подготовки студентов в области самообразования и использования средств веб-технологий.

Общепедагогическая и психолого-педагогическая подготовка студентов педвузов не в полной мере учитывает возрастающую роль и увеличение доли самообразования в системе непрерывного образования специалиста. В программах соответствующих курсов практически отсутствуют вопросы самообразования.

Существующие программы и курсы повышения квалификации в системе ДПО, как правило, носят

универсальный характер, их содержание позволяет охватить как можно более широкий круг слушателей, не учитывая **специфические особенности и потребности большинства преподавателей:**

- степень их ИКТ-компетентности;
- различие в содержании ИКТ-компетентности для преподавателей образовательных учреждений различного типа;
- общественный и социальный статус;
- возрастные особенности.

Предлагаемые организационные формы, методы, средства и технологии обучения, способствующие наиболее эффективному и малозатратному (по времени и объему финансирования) обеспечению курсов повышения квалификации с точки зрения учебных центров, значительно снижают мотивацию образовательной деятельности как преподавателей, так и обучаемых и как следствие — его качество. Курсы повышения квалификации должны максимально отражать образовательные потребности каждого обучаемого, состоять из модулей, из которых можно сформировать собственный курс для дифференциации и индивидуализации учебного процесса. В связи с этим основная задача развития курсов повышения квалификации — спроектировать инфраструктуру, позволяющую придать им гибкость, динамичность, обеспечить возможность непрерывного обновления и постоянную открытость.

В рамках нашего исследования в большей степени рассматриваются вопросы развития предметной и методической подготовки учителей к использованию веб-технологий в качестве средства профессионального самообразования, а также разработке требований к средствам веб-технологий, отражающих специфику процесса самообразования.

Анализ программ и практики подготовки будущего учителя в педагогическом вузе и программ повышения квалификации преподавателей показал, что эта подготовка сейчас ведется во многом поверхностно, с позиции технико-технологического использования возможностей средств ИКТ в рамках традиционной методики обучения и традиционных форм организации педагогической деятельности.

В связи с этим можно предложить дополнить содержание методической подготовки будущего учителя в педвузе и ввести курс «Использование веб-технологий в образовании и самообразовании».

Обоснованные группой авторов под руководством А. А. Кузнецова основные направления совершенствования методической системы подготовки будущих учителей информатики нашли свое отражение в учебной программе по курсу «Теория и методика обучения информатике» для студентов педагогических вузов [4]. На наш взгляд, данная программа наиболее полно соответствует требованиям ФГОС ВПО и современным приоритетным направлениям развития системы педагогического образования.

Данный курс целесообразно дополнить темами, **раскрывающими важные аспекты методической подготовки преподавателя информатики:**

- «Мотивация и организация самостоятельной деятельности»,
- «Непрерывное профессиональное образование», адаптированной применительно к воз-

возможностям использования средств веб-технологий для самообразования.

Раскроем содержание данных тем подробнее.

«Мотивация и организация самостоятельной деятельности».

Основы учебной деятельности. Самостоятельная познавательная деятельность, ее специфика. Психологическое и педагогическое воздействие на мотивы обучаемых с целью активизации самостоятельной работы и познавательной деятельности. Формы, средства и методы развития самостоятельности. Виды самостоятельной деятельности. Особенности средств обучения для самообразования.

«Непрерывное профессиональное образование».

Непрерывное образование — образование в течение всей жизни. Дополнительное профессиональное образование, переподготовка, обновление знаний, умений, навыков. Повышение квалификации. Самостоятельное повышение квалификации как важный элемент поддержания профессиональной конкурентоспособности. Самостоятельная работа обучаемых и самообразование. Развитие личности в условиях самообразования, непрерывное приращение творческого потенциала, накопление ресурсов личности для возможной мобильности (изменения условий) профессиональной деятельности, способствующие повышению уровня компетентности преподавателя. Перспективы использования средств веб-технологий в профессиональном самообразовании.

Учитывая дидактические возможности веб-технологий и основные аспекты их влияния на содержание деятельности преподавателя информатики, содержание курса «Использование веб-технологий в образовании и самообразовании» должно быть следующим:

1. Использование веб-технологий в информационно-коммуникационной образовательной среде.

Цели, задачи и перспективы проектирования ИКОС на базе средств веб-технологий. Структура и компоненты ИКОС, их дидактические возможности. Технологии и средства обучения в ИКОС, образовательный веб-ресурс. Адаптивность и гибкость технологий обучения, конструкторы курсов для дифференциации и индивидуализации учебного процесса. Требования к различным педагогическим программным продуктам, используемым в образовательном процессе.

2. Проектирование образовательного процесса на базе веб-технологий в ИКОС.

Разработка и использование новых видов учебного взаимодействия, основанных на дидактических возможностях веб-технологий. Коммуникация в ИКОС, обмен дидактическими ресурсами, файлообмен, пересылка сообщений, комментарии. Проведение внешних (межвузовских, всероссийских, международных) форумов, конференций, вебинаров. Электронный документооборот в ИКОС. Организация и проведение управленческих решений на базе

виртуальных возможностей веб-технологий (виртуальные заседания кафедры, учебно-методического совета, ученого совета).

3. Основы веб-технологий, средства и методы создания образовательного веб-ресурса.

Гипертекст — содержание, структура и формы организации. Размещение информации на веб-сайтах. Основы создания веб-страниц, редакторы гипертекстовой разметки. HTML-дескрипторы, гипертекстовые ссылки, понятие URL, списки. Анализ редакторов гипертекстовой разметки в целях применения в учебной деятельности. Графика в веб-пространстве, гипермедиа, таблицы, фреймы, листы стилей. Настройка графических элементов на мультимедийных веб-страницах. Динамический HTML, введение в XML, JavaScript, VBScript. Технология создания образовательного веб-ресурса.

4. Требования к образовательному веб-ресурсу.

Проектирование структуры содержательной части OWP. Комплекс требований к структуре OWP: поиск, оглавление и гиперссылки, компактность информации, строгость мультимедиа и графики, быстрая загрузка. Компоненты OWP. Модульный принцип разработки OWP. Обеспечение интерактивности и адаптивности OWP. Комплекс требований к качеству OWP: технические, технологические, технико-функциональные, педагогические, психологические, эргономические и эстетические требования.

5. Экспертиза образовательного веб-ресурса.

Анализ, оценка и сертификация программных средств учебного назначения. Экспертиза на соответствие OWP требованиям ГОС ВПО, предъявляемым к учебно-методическому материалу (психолого-педагогическим, технико-технологическим, функциональным, эргономическим и др.). Проведение анализа и синтеза OWP для адаптации его под те или иные методы, формы, средства обучения, учебные ситуации. Анализ уровня интерактивности, адаптивности, возможности обеспечения обратной связи OWP. Оценка уровня информационной безопасности, соблюдение авторского права интеллектуальной собственности.

6. Проектирование образовательного процесса с использованием веб-ресурсов.

Повышение эффективности учебной деятельности и возможность использования новых видов учебной деятельности на основе дидактического потенциала образовательных веб-ресурсов. Функции веб-ресурсов в образовательном процессе (визуализация учебного материала, доступ к новым источникам учебной информации, тренинг типовых умений, повышение интерактивности, развитие исследовательских способностей при использовании компьютерных моделей и т. д.). Виды учебной деятельности, поддерживаемые и иницилируемые с помощью веб-ресурсов определенного типа. Схема проектирования образовательного процесса: анализ планируемых образовательных результатов — обоснование видов учебной деятельности, необходимых для достижения данных результатов, — подбор учебных задач, в которых реализуются эти виды

деятельности, — отбор (или создание) веб-ресурсов, поддерживающих данные виды учебной деятельности.

7. Применение образовательного веб-ресурса при организации контрольно-оценочных мероприятий в учебном процессе.

Проведение диагностики, мониторинга, контроля и коррекции учебной деятельности. Адаптивность контрольно-оценочного ОWP, наличие иллюстраций, пояснений и дополнений. Возможность организации дистанционного проведения контрольно-оценочных мероприятий. Проектирование комплекса контрольно-оценочных ОWP для самоконтроля, самокоррекции в сопровождении с перечнем веб-ресурсов для самоподготовки. Открытость всей служебной информации после прохождения контрольно-оценочного мероприятия. Организация контрольно-оценочных мероприятий для проведения зачетов, экзаменов, текущей и итоговой аттестации.

8. Применение веб-сервисов в образовании.

Структура и основные характеристики веб-сервисов. Телекоммуникации, новостные ленты, группы новостей, почтовые рассылки, форумы, доски объявлений, Живой Журнал. Поисковые системы, онлайн-публикации, социальные закладки, интерактивные формы контроля, инструменты и вики-технологии, совместное хранение информации, медиа-хранилища, электронная почта, социальные сети, планировщик и т. д. Энциклопедии и библиотеки веб-пространства, онлайн-переводчики. Использование открытых бесплатных электронных веб-ресурсов; совместное самостоятельное проектирование образовательных веб-ресурсов (учебных, методических, справочных и т. д.).

9. Использование социальных сетей в образовательном процессе.

Использование социальных сетей для вовлечения коллег в процесс обмена педагогическим опытом, для взаимного консультирования и поддержки молодых преподавателей. Совместный поиск и экспертиза образовательных веб-ресурсов с привлечением обучающихся. Создание сетевых педагогических тематических сообществ, проведение совмест-

ных исследований. Разработка сетевых проектов с участием всех субъектов образовательного процесса. Применение дидактических возможностей социальных сетей для организации внеаудиторной учебной деятельности, самообразования и самоподготовки обучающихся.

10. Использование веб-технологий в процессе самообразования.

Цели и задачи самообразовательной деятельности. Самообразование как средство повышения: профессиональной квалификации, общественного статуса, материального состояния. Использование дидактических возможностей веб-технологий для реализации этапов и основных компонентов (мотивационного, когнитивного, операционального) самообразовательной деятельности, самосовершенствования, самокоррекции. Использование социальных сетей (сетевые педагогические и тематические сообщества ВКонтакте, Facebook и т. д.), веб-сервисов, сетевых университетов, дистанционного образования.

Литература

1. Волкова О. В. Самообразование педагога // Справочник заместителя директора школы. 2011. № 2.
2. Вступительное слово В. В. Путина на заседании Организационного комитета по проведению в РФ Года Учителя. http://www.orenedu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1309&Itemid=226
3. Левченко И. В., Самылкина Н. Н., Дергачева Л. М. Учебная программа «Теория и методика обучения информатике» для студентов математического факультета по специальности 030100.00 «Информатика» кафедры информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета.
4. Основы общей теории и методики обучения информатике / под ред. А. А. Кузнецова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
5. Скоробогатова Т. С. Развитие самообразовательной компетентности у будущего учителя информатики // Педагогическое образование в России. Нижний Новгород. 2011. № 4.
6. Смирнова Ю. А. Отличие самостоятельной деятельности учащихся от самостоятельной работы учащихся // Проблемы и перспективы развития образования: Материалы Междунар. заоч. науч. конф. Пермь: Меркурий, 2011.

НОВОСТИ

Prompt переводит текст на изображениях

Компания Prompt объявила о выходе обновленной версии решения Prompt Translation Server 10, в котором появился модуль перевода текста в изображениях. Благодаря ему пользователям теперь доступен перевод текстов в изображениях форматов JPEG, GIF, TIFF и в отсканированных документах PDF. Это позволяет переводить архивы сканированных документов, факсы,

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

надписи на чертежах и графиках, на фотографиях, а также титры и другую текстовую информацию на изображениях. Перевод текста на изображении работает и в плагине Prompt Агент. Этот плагин предназначен в первую очередь для быстрого перевода слов и фрагментов текста в ходе работы с документами. Он позволяет переводить в любой программе, не выходя из нее.

С. В. Ивашнёва,

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ЭКСПЕРТНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

Аннотация

В статье представлен проект компьютерной программы для экспертного оценивания уровня профессиональной компетентности педагогических работников. Функциональные возможности программы подразумевают применение трех моделей, две из которых основаны на квалификационном подходе. Третья модель, базирующаяся на компетентностном подходе, предусматривает возможность точной настройки с учетом специфики региона или конкретного учебного заведения.

Ключевые слова: повышение квалификации, профессиональная компетентность, экспертное оценивание, компьютерная программа, индивидуальная профессиональная образовательная траектория.

В настоящее время возникла необходимость в создании инструмента для оценивания уровня профессиональной компетентности педагогов, который обеспечит максимальную объективность полученных результатов. Точные данные об уровне профессиональной компетентности педагогических работников помогут не только перевести на качественно новый уровень повышение квалификации, повысив степень индивидуализации процесса совершенствования профессиональной компетентности, но и обеспечить объективность аттестации педагогических работников. Цель данной статьи — представить проект компьютерной диагностической программы для экспертного оценивания уровня профессиональной компетентности педагогических работников.

Разрабатываемая программа предназначена для применения в качестве диагностического инструмента при проектировании индивидуальной профессиональной образовательной траектории педагогических работников, в ходе аттестации, а также в качестве научного инструмента для сравнения эффективности различных моделей профессиональной компетентности. Такой подход позволит выбрать или создать, апробировать и модифицировать модель профессиональной компетентности с учетом требований, предъявляемых к педагогическим работникам конкретного учебного заведения, региона или страны.

Модель профессиональной компетентности, лежащая в основе значительной части научных исследований, имеет преимущественно трех- или пятикомпонентную структуру и в той или иной форме содержит когнитивный, технологический (или операционный), личностный (мотивационный/аффективный) компоненты. Несмотря на наличие терминологических отличий, трехкомпонентная теоретическая модель в наиболее общем виде отражает элементы, выделяемые педагогами-практиками, что позволяет принять такую структуру за основу. При этом уровни профессиональной компетентности в подавляющем большинстве работ определяются лингвистическими переменными «низкий», «средний», «высокий». Представленный А. А. Алкачевой [1] анализ практической деятельности системы дополнительного профессионального образования свидетельствует о том, что, основанная на квалификационном подходе, она имеет ряд существенных ограничений и недостатков, среди которых отсутствие критериев успешности специалиста, базирующихся на компетентностном подходе.

Данное утверждение справедливо для системы оценивания квалификации и компетентности педагогических работников, которая стала предметом нашего исследования. В процессе аттестации оценивание проводится в соответствии с нормативны-

Контактная информация

Ивашнёва Светлана Владимировна, канд. пед. наук, доцент кафедры романо-германской филологии Школы региональных и международных исследований Дальневосточного федерального университета; адрес: 690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, корп. 20; телефон: (423) 245-76-87; e-mail: ivasch@gmail.com

S. V. Ivashnova,

School of Regional and International Studies of the Far Eastern Federal University, Vladivostok

THE AUTOMATED EXPERT'S ESTIMATION OF EDUCATOR'S PROFESSIONAL COMPETENCE

Abstract

The draft of the computer program for expert estimation of level of pedagogical workers' professional competence is presented in the article. The functionality of the program provides application of three models, two of which are based on a qualification approach. The third model is built on the competence-based approach. It provides the possibility of accurate installation taking into account specifics of the region or an educational institution.

Keywords: professional development, professional competence, expert estimation, computer program, individual professional educational trajectory.

Оценка показателей профессиональной компетентности администрацией (А)

Показатель		Уровни проявления показателя		
		Достаточный	Средний	Высокий
1	Добросовестность работника	Своевременно выполняет поручения администрации	Принимает участие в планировании деятельности учебного заведения	Проявляет инициативу и самостоятельность, оказывает помощь молодым специалистам
2	Уровень знаний его учеников	Обеспечивает повышение уровня знаний учащихся, подготовку участников предметных олимпиад	Обеспечивает повышение уровня знаний учащихся, подготовку призеров олимпиад на уровне города	Обеспечивает высокий уровень знаний учащихся, подготовку призеров олимпиад на уровне региона/страны
3	Участие в методической работе	Участвует в деятельности методического объединения учителей-предметников	Представляет собственный педагогический опыт на уровне района/города	Представляет позитивный педагогический опыт на уровне области/региона, имеет публикации в научно-методических журналах
4	Формирование имиджа учебного заведения	Содействует повышению имиджа учебного заведения	Участвует в формировании имиджа учебного заведения	Имидж учебного заведения связан с именем и деятельностью данного педагога
5	Разрешение педагогических ситуаций	Не допускает грубых ошибок в разрешении педагогических ситуаций	Грамотно разрешает возникающие педагогические ситуации	Находит оптимальное разрешение педагогических ситуаций

ми документами, содержащими текстовые (вербальные) описания, относящиеся к ограниченному перечню показателей компетентностей и отражающие неполный функционал. Данная модель оценивания получила название «**аттестационная модель**» или «**Модель 1**». Модель оценивания, основанная на проверке знаний (путем выполнения тестовых заданий, составления конспектов уроков и разрешения педагогических ситуаций) получила название «**когнитивно-квалификационная модель**» или «**Модель 2**». Модель оценивания, основанная на компетентностном подходе, получила название «**компетентностная модель**» или «**Модель 3**». С ориентацией на использование этих моделей разработано описание функциональных возможностей программного обеспечения для автоматизированного экспертного оценивания уровня профессиональной компетентности педагогических работников, которая должна обеспечить не только проведение оценивания уровня квалификации и компетентности по трем моделям, но и сравнение полученных результатов, а также рекомендации по дальнейшему обучению (формирование нечеткой индивидуальной профессиональной образовательной траектории — НИПОТ).

Основными критериями при выборе моделей для автоматизированного экспертного оценивания стали научная обоснованность и (или) активное использование на практике. В результате анализа научно-методической литературы и практики отобраны две модели. В основе модели 1 — анализ практического опыта деятельности аттестационных комиссий по определению уровня квалификации педагогических работников. При разработке модели 2 использованы материалы, представленные авторским коллективом под руководством В. Д. Шадрикова [6], применяемые с той же целью. При этом вышеуказанные модели соответствуют квалификационным подходам (аттестационная и когнитивно-квалификационная), в то время как в основе третьей модели — разработанная на базе компетентностного подхода система показателей и дескрипторов. В программе предусмотрена также возможность создания

собственной оригинальной модели на основе компетентностного подхода и дальнейшей проверки ее эффективности.

Модель 1 содержит три группы показателей, используемых аттестационной комиссией, администрацией учебного заведения и родителями. В таблице 1 представлена система показателей профессиональной компетентности педагогического работника, используемая администрацией учебного заведения.

Как видно из таблицы 1, показатели достаточного уровня предполагают нормативное выполнение должностных обязанностей и соответствуют базовому уровню профессиональной компетентности, тогда как показатели высокого уровня соответствуют уровню эксперта или высшей квалификационной категории. Показатели, которые в ходе аттестации определяются как приоритетные аттестационной комиссией учебного заведения, представлены в таблице 2.

Анализ представленных в таблице 2 показателей и дескрипторов отражает требования, предъявляемые аттестационной комиссией. Большое значение для оценки уровня профессиональной компетентности педагогических работников имеет оценивание родителями, результаты анализа которого представлены в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, количество показателей, по которым проводится данная оценка, значительно меньше. Связано это в первую очередь со спецификой взаимодействия педагогических работников и родителей, которая проявляется в более ограниченной сфере. Представленные в виде трехуровневой системы дескрипторов показатели профессиональной компетентности, используемые в процессе аттестации, отражают сложившуюся практическую систему оценивания и служат основой Модели 1 разрабатываемой программы.

В основе **Модели 2** использована методика оценки уровня квалификации педагогических работников, предложенная Институтом содержания образования Государственного университета — Высшей

Таблица 2

Оценка показателей профессиональной компетентности аттестационной комиссией (В)

Показатель		Уровни проявления показателя		
		Достаточный	Средний	Высокий
1	Актуальность и новизна педагогического опыта	Элементы новизны, личный уровень новизны применяемой методики, использование элементов инновационных и авторских технологий	Новизна педагогического опыта для данного учебного заведения, внедрение передовой практики региона, адаптация авторских технологий к актуальным условиям профессиональной деятельности	Авторская методика/технология формирования знаний по теме/разделу
2	Обоснованность и стойкость полученных результатов	Положительная динамика результатов обучения в межаттестационный период	Стойкая положительная динамика результатов на протяжении длительного периода времени, участие учеников в предметных олимпиадах	Стабильно высокие результаты обучения, результативное участие учеников в предметных олимпиадах разных уровней
3	Уровень теоретической подготовки	Нормативный уровень теоретических знаний методики преподавания, педагогики и психологии обучения	Уровень теоретических знаний методики преподавания, педагогики и психологии обучения выше среднего	Высокий уровень теоретических знаний методики преподавания, педагогики и психологии обучения
4	Содержание портфолио педагогического работника	Содержит информацию о теоретическом обосновании решения методической проблемы, анализ результативности	На основе теоретического обоснования создана и представлена система заданий/упражнений для изучения темы/раздела	Содержит теоретическое обоснование, практическую разработку и методические рекомендации по внедрению авторской методики/технологии
5	Качество оформления и актуальность портфолио	Портфолио оформлено в неформальном стиле, не перегружено излишними визуальными эффектами, в представленном виде дополнение/изменение содержания невозможно	Портфолио оформлено в деловом стиле, применены эффекты функционально обусловлены, возможность внесения дополнений/изменений ограничена	Портфолио оформлено в деловом стиле, удобно для использования, возможность внесения дополнений/изменений позволяет поддерживать актуальность длительное время
6	Качество проведенных открытых уроков и внеклассных мероприятий	Методически грамотное построение уроков и внеклассных мероприятий, решение поставленных задач	Творческий подход к построению уроков и внеклассных мероприятий, обеспечивающий более эффективное решение поставленных задач	Инновационный подход, обеспечивающий значительное повышение результативности обучения в целом

Таблица 3

Оценка показателей профессиональной компетентности родителями (С)

Показатель		Уровни проявления показателя		
		Достаточный	Средний	Высокий
1	Взаимоотношения с ученическим коллективом	Оказывает содействие формированию ученического коллектива	Выступает инициатором мероприятий, формирующих ученический коллектив	Пользуется высоким авторитетом в ученическом коллективе, положительно влияет личным примером
2	Доступность для взаимодействия с родителями	В официально определенное время (собрания) или по запросу родителей	Периодически выступает инициатором личных встреч с родителями для решения текущих проблем	Активно сотрудничает с родителями учащихся, оказывает консультативную помощь по организации обучения/воспитания
3	Педагогическая этика	Придерживается требований профессиональной этики в общении с учащимися и их родителями	Положительно влияет на формирование отношений между учителями, учащимися и их родителями	Является образцом в построении отношений с учащимися и их родителями

школы экономики. Данная методика, разработанная авторским коллективом под руководством В. Д. Шадрикова [6] в рамках проекта «Апробация и внедрение разработанных подходов к проведению аттестации педагогических работников образовательных учреждений на региональном уровне в условиях внедрения нового Порядка аттестации», прошла обсуждение и апробацию в условиях реальной аттестации педагогических работников. Предложенная методика оценки уровня квалификации при уста-

новлении соответствия занимаемой должности и требованиям первой (высшей) квалификационной категории предполагает **наличие трех этапов:**

- предварительного;
- письменного квалификационного испытания;
- принятия решения о соответствии занимаемой должности.

Письменное квалификационное испытание подразумевает подготовку конспекта урока и решение педагогических ситуаций. Оценивание конспекта

урока проводится согласно специально разработанному бланку по шести определенным разработчиками компетенциям:

- 1) в области личностных качеств;
- 2) постановки целей и задач педагогической деятельности;
- 3) мотивации учебной деятельности;
- 4) обеспечения информационной основы деятельности;
- 5) разработки программ деятельности;
- 6) принятия педагогических решений и организации учебной деятельности.

Итоговая оценка при этом формируется как среднее значение по оценкам базовых педагогических компетенций. Оценивание разрешения трех педагогических ситуаций производится путем суммирования баллов за решение каждой из них.

В основе **Модели 3**, разработанной в рамках данного исследования, — трехкомпонентная трехуровневая система дескрипторов, основанная на таксономии Б. Блума [7, 8]. В составе каждого из компонентов (когнитивного, технологического и личностно-мотивационного) выделены показатели профессиональной компетентности. Для каждого показателя отобраны три дескриптора, которые соответствуют достаточному, среднему и высокому уровням. Количество показателей и содержание дескрипторов могут изменяться. Исходный перечень компонентов компетентности в модели 3 содержит два блока. Первый блок — инвариантный — задан программными средствами и не подлежит изменению ни в одном из указанных режимов. Второй блок — вариативный — также задан программными средствами, однако может корректироваться. При этом возможно как отключение отдельных показателей, так и введение дополнительных, что позволяет в более полной мере учитывать региональный и школьный компоненты. База данных модели 3 содержит связанные дескрипторы, что позволяет отключать их блоками, то есть отключение показателя в одном из компонентов приводит к отключению всего блока. Ввод нового показателя требует формирования соответствующих дескрипторов в каждом из компонентов — когнитивном, технологическом и личностно-мотивационном, при этом соответствующие поля для ввода дескрипторов генерируются автоматически. Созданная модифицированная модель сохраняется в базе данных под именем «Модель N», где N — порядковый номер модели, который не может быть меньше или равен трем, так как в базовом наборе эти номера присвоены соответствующим моделям. Одной из важнейших особенностей модели 3 является использование нечетких вычислений при формировании экспертного заключения, что позволяет учесть особенности человеческого мышления и минимизировать субъективность оценок.

Вход в программу возможен в следующих режимах: **Администратор**, **Методист**, **Эксперт**, **Учитель** с использованием функций **Регистрация**, **Моделирование**, **Аттестация**, **Диагностика**, **Анкетирование**, **НИПОТ**.

Доступ в режиме **Администратор** предполагает наличие следующих возможностей:

- регистрации и удаления учетных записей пользователей разных уровней (**Методист**, **Эксперт**, **Учитель**);
- выбора модели/моделей профессиональной компетентности из перечня введенных в программу, создания новой модели (**Моделирование**);
- отключения отдельных показателей в базовых компонентах или функциях профессиональной компетентности (кнопка **Удалить показатели/функции**);
- внесения изменений и дополнений в анкету (кнопка **Анкетирование/Внести изменения**);
- введения дополнительных показателей в базовых компонентах профессиональной компетентности (кнопка **Добавить показатели/функции**).

При этом критерии формируются на основании инструкции, кнопка вызова которой (кнопка **Инструкция**) расположена на панели инструментов программы. Название показателя и дескрипторы при этом вводятся вручную при помощи клавиатуры или копируются из заранее сформированного текстового файла. Форматирование текста при переносе из внешнего файла не сохраняется, автоматически применяется единый для программы шрифт. Введение нового показателя в модели 3, например, предполагает одновременное создание девяти дескрипторов (три компонента — когнитивный, технологический и личностно-мотивационный — и три уровня для каждого из них — достаточный, средний и высокий).

Доступ в режиме **Методист** предполагает следующие возможности: регистрация пользователей; выбор количества и перечня моделей для проведения оценивания; создание новой модели; формирование экспертного заключения по выбранным моделям по конкретному педагогу при наличии от пяти экспертных оценок (кнопка **Получить заключение**); формирование индивидуальной профессиональной образовательной траектории (кнопка **НИПОТ**).

Доступ в режиме **Эксперт** предполагает возможность проведения экспертной оценки профессиональной компетентности конкретного педагога с фиксацией ФИО последнего (режим **Оценивание**), формирования экспертного заключения (в том числе и распечатки) каждого эксперта (кнопка **Распечатать результат**). Возможность редактирования компонентов и критериев отсутствует. Эксперт/учитель проводит оценивание/самооценивание профессиональной компетентности, выбирая сначала Модель, а затем — из предложенных определений то, которое максимально точно описывает наиболее часто встречающееся состояние, уровень или проявление того или иного способа профессиональной деятельности педагога.

Доступ в режиме **Учитель** предполагает возможность проведения самооценивания уровня профессиональной компетентности с фиксацией ФИО (функции **Аттестация**, **Диагностика**, **Анкетирование**) с получением распечатки результатов для дальнейшего планирования самообразования или формирования НИПОТ. Выбор функции производится самостоятельно. Возможность редактирования ком-

понентов и критериев отсутствует. Процесс диагностирования аналогичен процессу оценивания экспертом и позволяет определить содержание индивидуальной профессиональной образовательной траектории (содержательная составляющая НИПОТ). Анкетирование проводится по единой анкете, которая позволяет определить наиболее соответствующие индивидуальным потребностям педагога средства, методы и формы обучения (технологическая составляющая НИПОТ). Включение функции **Аттестация** позволяет совместить усредненные результаты экспертной оценки и самооценки учителем уровня профессиональной компетентности на одной графической распечатке с использованием цвета при условии регистрации учителя в базе данных.

Как видно из описания моделей оценивания, данный программный продукт в полной мере учитывает как сложившуюся практику оценивания уровня квалификации (модели 1 и 2), так и результаты научных исследований профессиональной компетентности (модель 3). Программа является гибким настраиваемым инструментом для экспертного оценивания профессиональной компетентности педагогических работников, учитывающим такие аспекты, как преподаваемый предмет, особенности ученического контингента, учебного заведения (модель 3). Функциональные возможности программы позволяют не только оперативно реагировать на изменение количества и содержания функциональных обязанностей педагогического работника, но и учитывать изменения собственно модели компетентности, количества компонентов, а также сравнивать результативность использования различных моделей с целью выбора наиболее эффективной в условиях конкретного учебного заведения.

Формирование индивидуальной образовательной траектории происходит на основе полученных результатов экспертного оценивания по третьей модели и базы данных различных курсов, учебных заведений, образовательных ресурсов формального и неформального образования. Разработка компьютерной программы экспертного оценивания и самооценивания позволит автоматизировать прохождение процедуры аттестации, а полученные данные — использовать для формирования индивидуальной профессиональной образовательной траектории педагогических работников. Автоматически сформированная индивидуальная профессиональная образовательная траектория носит нечеткий характер и содержит не менее трех альтернативных вариантов программы обучения для дальнейшего развития каждого из компонентов профессиональной компетентности. Кроме того, предусмотренная в программе возможность создания новых моделей компетентности, состоящих из n компонентов, превращает систему экспертного оценивания в эффективный исследовательский инструмент.

Автоматизация процесса оценивания профессиональной компетентности педагогических работ-

ников позволит решить ряд проблем, связанных с отсутствием единой модели профессиональной компетентности педагогических работников, научно-обоснованных показателей и как следствие — позволит минимизировать субъективность оценивания. При этом в разрабатываемой программе заложены функции, которые предусматривают гибкую настройку модели профессиональной компетентности, что позволяет эффективно учитывать не только существующие требования, но и дополнять, уточнять их по мере необходимости. Дальнейшие научные исследования должны быть направлены на апробацию данного программного продукта в реальных условиях после завершения его создания, выявления и устранения программных ошибок, уточнения количества используемых моделей и функциональных возможностей, доступных разным категориям пользователей, уточнения содержания инструкций. Дополнительного исследования требуют отдельные аспекты формирования рекомендаций по выбору содержания образования, в частности, принципы формирования базы данных различных курсов формального и неформального образования, а также способы поддержания ее в актуальном состоянии.

Литературные и интернет-источники

1. Алкачева А. А. Квалификационный и компетентностный подходы в системе дополнительного профессионального образования: сравнительная характеристика // Вестник Адыгейского государственного университета: сетевое электронное научное издание. http://www.vestnik.adynet.ru/files/2011.1/1041/alkacheva2011_1.pdf
2. Бернавская М. В. Формирование профессиональной коммуникативной компетентности при подготовке инженеров-программистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Владивосток, 2007.
3. Комаров А. П. Формирование профессиональной компетентности курсантов военных институтов средствами модульного обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Владивосток, 2005.
4. Никанорова И. Я. Особенности использования системно-структурного критерия в определении профессиональной компетентности учителя: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Комсомольск-на-Амуре, 2003.
5. Сяпина Т. В. Формирование методической компетентности будущего учителя (на примере подготовки учителя математики): автореф. дис. ... канд. пед. наук. Комсомольск-на-Амуре, 2005.
6. Шадриков В. Д., Карпов А. В., Кузнецова И. В., Кузнецова М. Д. Профессионализм современного педагога: методика оценки уровня квалификации педагогических работников. М.: Логос, 2011.
7. Bloom B. S. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York: Longman, 1956.
8. Callister P. D. Time to Blossom: An Inquiry into Bloom's Taxonomy as a Hierarchy and Means for Teaching Legal Research Skills // Law library journal. 2010. № 12. <http://www.aallnet.org/main-menu/Publications/llj/LLJ-Archives/Vol-102/publljv102n02/2010-12.pdf>

А. М. Гостин, С. В. Панюкова, Н. В. Самохина, А. Н. Сапрыкин,
Рязанский государственный радиотехнический университет

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ВЕБ 2.0 ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ВЕДЕНИЯ ПОРТФОЛИО*

Аннотация

В статье рассматриваются инструменты для создания электронного портфолио и веб-портфолио обучаемого и педагога в социальных сетях. Рассмотрен отечественный и зарубежный опыт использования инструментальных платформ для построения веб-портфолио, представлены их основные характеристики, достоинства и недостатки.

Ключевые слова: электронное портфолио, веб-портфолио, социальные сети, конструктор сайтов.

Портфолио — это одна из форм представления и оценки успехов и творческих достижений. *Под e-портфолио (электронным портфолио) будем понимать организованную на базе средств ИКТ совокупность документов, включающую результаты квалификационных работ и их примеры, подтверждения сертификатов и дипломов в системе академического образования, а также результаты непрерывного оценивания и прогнозирования личных достижений вне образовательной системы* [3, 6].

Основная цель создания портфолио обучаемого — сбор и наглядное, красочное представление основных достижений в процессе обучения. Электронное портфолио педагога — это не только информация о нем, о его семье и увлечениях в свободное от работы время, это коллекция работ, демонстрация индивидуальных или коллективных достижений педагога и его учеников в той или иной области [4].

Анализ поисковых запросов Google по ключевым словам «электронное портфолио» позволил выявить следующие тематические сайты, которые можно использовать для создания электронного портфолио педагога и обучаемого.

Конструктор сайтов *uCoz.ru* — самый популярный и наиболее часто используемый инструмент для ведения электронного портфолио российскими педагогами. Основные возможности: публикация и управление контентом, предоставление бесплатного хостинга, организация домена третьего уровня. Ба-

зовая система включает набор сервисов: управление пользователями, форум, дневник, фотоальбом, гостевая книга, каталог статей и файлов, мини-чат, WYSIWYG-редактор, новости, управление статистикой посещений, доска объявлений, тесты, опросы и т. д. Несмотря на все вышеперечисленные достоинства, недостаток использования системы в качестве портфолио очевиден: все сайты *uCoz* — самостоятельные проекты, исключающие возможность совместной интеграции и групповой работы, что является одним из необходимых условий использования электронного портфолио при обучении. Организация средств коммуникации и управление пользователями на каждом сайте *uCoz* являются сугубо индивидуальными.

Конструктор сайтов *jimdo.com* — еще один современный инструмент для разработки электронного портфолио. Его основные возможности: публикация и управление контентом, предоставление бесплатного хостинга. Бесплатная версия включает набор сервисов: собственный шаблон дизайна, публикация блогов, гостевая книга, загрузка файлов, управление трафиком, галерея изображений. Имеется мобильный клиент, интеграция с YouTube и социальными сетями Facebook, ВКонтакте. Выявлены следующие недостатки:

- документы и изображения хранятся на зарубежной облачной платформе Amazon S3 или Nirvanix, что не в полной мере соответствует

* Работы по написанию методического обеспечения создания и ведения электронного портфолио в социальной сети поддержаны грантом РГНФ, соглашение (договор) № 13-06-00481/13 от 1 января 2013 г.

Контактная информация

Панюкова Светлана Валерьевна, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры дистанционных образовательных технологий Рязанского государственного радиотехнического университета; адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1; телефон: (4912) 46-03-74; e-mail: s.panyukova@mail.ru

A. M. Gostin, S. V. Panyukova, N. V. Samokhina, A. N. Saprykin,
Ryazan State Radio Engineering University

WEB 2.0 TOOLS FOR CREATING AND REFERENCE PORTFOLIO

Abstract

The article discusses the tools to create an electronic portfolio and web portfolio learner and teacher on the social networks. Considered domestic and foreign experience in the use of instrumental platforms for building Web-based portfolio, presented their main characteristics, advantages and disadvantages.

Keywords: electronic portfolio, web portfolio, social networking, website builder.

требованиям российского законодательства к размещению персональных данных и конфиденциальной информации;

- бесплатная версия содержит рекламу;
- размещенная на сайте информация пользователя располагается в открытом доступе, что неприемлемо для электронного портфолио ученика и учителя, который должен содержать и приватную часть.

Сайт *portfolio-edu.ru* — проект «Портфолио учителей» министерства образования Пермского края. Функционал позволяет заполнить анкету в соответствии с заданным набором полей, добавить фотоальбом, отправить сообщения коллегам, загрузить файлы с материалом портфолио, отправить портфолио на экспертизу. Система представляет собой локальную попытку систематизации профессиональных достижений педагогов в рамках мониторинга региональной системы образования и в целом *не соответствует* назначению электронного портфолио как образовательного инструмента.

Сайт *netfolio.ru* — коммерческий проект для систематизации результатов профессиональной деятельности преподавателей. Включает заполнение стандартной анкеты, возможность публикации фотографии и текстовых документов. Кроме того, требуется платная регистрация и установка клиентской программы для заполнения портфолио. Система представляет собой еще одну попытку систематизации профессиональных достижений педагогов в рамках мониторинга системы образования, *не соответствующую* назначению электронного портфолио как образовательного инструмента.

Сайт *portfolios.ru* — конструктор сайтов типа «портфолио» для фотографов и дизайнеров. Система может использоваться только для публикации фотогалерей и творческих графических работ в открытом доступе. Остальной функционал для ведения портфолио педагога и обучаемого полностью отсутствует.

Сайты *www.uchmet.ru*, *www.proshkolu.ru*, *nsportal.ru* и другие, активно используемые в российском педагогическом сообществе и претендующие на поддержку базовых функций электронного портфолио, к сожалению, не позволяют самостоятельно определять структуру и назначение портфолио, создавать собственные шаблоны оформления. Сайты имеют следующий функционал: обычно WYSIWYG-редактор для заранее заданных информационных шаблонов, ведение блогов, вставка изображений, базовые средства коммуникации с поддержкой элементов социальных сетей.

Существующие подходы к использованию в образовании таких проектов, как *portfolio-edu.ru* и *dnevnik.ru*, нацелены скорее на выполнение контролирующих и регуляторных функций со стороны органов управления образованием, чем на проектную деятельность учащегося, выявление и диагностику индивидуальных особенностей и творческих способностей личности. Очевидно, что электронное портфолио не может служить только способом контроля учащегося или педагога. Инструментарий сайта должен представлять собой гибкую технологическую платформу с богатыми возможностями,

отличающуюся от реализации «сайта за один клик». Современные облачные решения позволяют отойти и от устаревшей технологии заполнения полей страницы пользователя по одному готовому шаблону.

Анализ тематических сайтов для создания и ведения электронного портфолио позволил сделать вывод о необходимости расширения их функциональных возможностей, использования современного многофункционального технологического инструментария. Активное использование Интернета во всех сферах человеческой деятельности способствовало развитию и совершенствованию функциональных возможностей социальных сетей. Ответом на новые вызовы, следующим закономерным этапом развития технологии портфолио стало появление его новой формы, которая получила название «**веб-портфолио**» (**webfolio**). Ведение веб-портфолио в социальной сети обеспечивает доступ к персональной информации вне зависимости от места работы или учебы, что позволяет избежать ненужных трат времени и усилий для неоднократных сбора и представления одной и той же информации на сайте школы, а потом и вуза.

Веб-портфолио — это: странички портфолио + закрытое от посторонних глаз персональное интернет-пространство (копилка файлов в облаках, записные книжки и пр.) + социальная сеть.

Веб-портфолио — это личный сайт без рекламы, с индивидуальным дизайном, с полным функционалом социальной сети для создания сообществ и общения, с возможностью простого и самостоятельного обновления без привлечения программистов. Веб-портфолио — это инструмент для личностного развития и совершенствования, для наглядного самопредставления и самопрезентации в интернет-сообществе.

Перечислим **основные возможности инструментальной среды для ведения веб-портфолио**:

- создание электронных портфолио учащихся и преподавателей в процессе обучения и публикация их на сетевом ресурсе;
- портфолио может включать коллекцию файлов, медиаресурсов и ссылок на внешние источники с настраиваемым доступом;
- управление контентом, группами обучающихся, форумами и блогами;
- получение отзывов и комментариев от преподавателя и членов группы, публикация резюме;
- организация работы в рамках сетевой группы с элементами социальной сети.





Основные отличия сайта-портфолио в соцсети заключаются в том, что не нужно оплачивать хостинг, доменное имя и работу программистов по созданию сайта и его регулярному обновлению. Автор сам вправе контролировать доступ к каждой из страничек своего сайта-портфолио, легко открывать просмотр или закрывать любую страничку [2].

Определено, что для ведения веб-портфолио инструментарий социальной сети должен предоставлять современные средства интерактивного взаимодействия с пользователем на основе принципов Веб 2.0: привлечение пользователей к разработке контента, использование асинхронной технологии передачи данных Ajax, возможность загрузки/вы-

грузки файлов, поддержка средств коммуникаций с социальными сетями, поддержка мобильных устройств, интеграция внешнего контента YouTube, Google и т. д. Использование инструментария портфолио предполагает наличие в системе функциональных блоков — артефактов, позволяющих быстро и эффективно сформировать нужный материал и скомпоновать его на страницах электронного портфолио.

Проведен анализ отечественного и зарубежного опыта использования **инструментальных платформ для построения веб-портфолио**, были выбраны и рассмотрены следующие платформы.

Google Apps — облачная платформа, представляющая блок информационных сервисов, которые можно использовать для разработки компонентов электронного портфолио:

	Google Sites — организация совместного рабочего пространства для учащихся и преподавателей. Инструмент позволяет создавать и обновлять интернет-страницы портфолио. Содержит большое количество шаблонов. В портфолио можно добавлять самые разнообразные объекты: документы, видеоролики, изображения, общие календари и многое другое.
	Календарь и планировщик событий. Позволяет публиковать события и рассылать напоминания о них по электронной почте и SMS. Легко интегрируется с другими приложениями Google Apps и мобильными платформами.
	Google Disk — облачный диск; обеспечивает хранение и систематизацию материалов, а также их синхронизацию. Каждому пользователю бесплатно предоставляется до 15 ГБ дискового пространства.
	Google Docs — онлайн-редактор WYSIWYG, позволяющий работать с документами и сохранять их на облачной платформе. Имеется возможность работы с электронными таблицами, рисунками, графиками, диаграммами, презентациями.

Кроме этих основных инструментов Google Apps содержит и много других приложений, таких как Gmail — сервис электронной почты, Google Hangouts — чат, Blogger — создание и публикация блогов, Picasa — редактор фотоальбомов, управление группами Google и др. [9]. Некоторая часть дополнительных инструментов (например, «Сейф» для организации архива документов) предоставляется за небольшую ежемесячную плату.

Mahara — открытая серверная платформа для поддержки электронного портфолио, распространяющаяся под лицензией GPL 2.0. Система Mahara представляет собой инструмент для создания и публикации электронного портфолио с элементами социальной сети. Имеет достаточно развитый веб-интерфейс, который позволяет разрабатывать компоненты портфолио, публиковать их на страницах пользователя и организовывать взаимодействие в рамках группы/сообщества пользователей [2, 7, 15].

Компоненты электронного портфолио — артефакты — представлены в Mahara в следующих видах:



Записные книжки



Резюме



Личные страницы сайта-портфолио пользователя



Планы



Сообщения форума



Страницы группы



Блог для комментариев (стена)



Изображения



Аудио- и видеофайлы



Ссылки к загруженным файлам



Ссылки на внешние медиаресурсы



Ссылки на приложения Google



Внешние новостные ленты



Контактная информация

Использование системы Mahara позволяет быстро разработать электронное портфолио, опубликовать его в сети Интернет и организовать качественную обратную связь с группой/сообществом пользователей. Все сайты-портфолио собираются на одной платформе, и у пользователя есть возможность обсуждения представленных страничек портфолио других пользователей. Если возникает необходимость продемонстрировать кому-то свои работы, достаточно просто отправить ему ссылку с адресом веб-портфолио.

Elgg — открытая платформа для построения социальных мини-сетей, распространяющаяся под лицензией GPL 2.0. Система выполняет следующие функции:

- учет активности пользователей — дает возможность легко и быстро проследить деятельность пользователей по всему сайту;
- отправка личных сообщений и рассылка уведомлений пользователям с помощью электронной почты и SMS-уведомлений;
- публикация общедоступных сообщений в профиле пользователя на стене (messageboard);

- публикация сообщений в микроблоге пользователя. Имеется возможность интеграции с Twitter;
- организация групп пользователей. Пользователи могут создавать группы вокруг интересующей темы и участвовать в совместной групповой дискуссии, обмениваться файлами и изучать страницы групп. Группы могут быть открытыми — для всех пользователей и закрытыми — группы с ограниченным членством;
- публикация сообщений в блогах с возможностями автосохранения, поддержки категорий, предварительного просмотра, возможностью вставки изображений, музыки, видео и других медиаресурсов;
- возможность подключения фотогалереи;
- плагин Pages позволяет хранить иерархически организованные страницы с текстом, а также устанавливать права доступа;
- возможность подключения внешних страниц;
- возможность вставки медиаресурсов — фотографий, аудио- и видеозаписей в блоги, страницы, комментарии, темы форума и в поля профиля. Имеется всплывающее окно загрузки новых файлов;
- работа с файловым хранилищем, поддерживающим широкий спектр форматов файлов.

Платформа Elgg также может использоваться для разработки электронного портфолио и организации взаимодействия пользователей в пределах группы [14].

Результаты проведенного анализа представлены в виде сравнительной таблицы существенных технологических характеристик вышеприведенных платформ (табл. 1).

Рассматривая применение инструментальных средств для создания электронного портфолио, необходимо учитывать его назначение, выделяемые ресурсы, проблемы защиты информации в соответствии с российским законодательством.

В качестве базового инструментария для создания электронного портфолио можно рекомендовать использование платформы Mahara [1, 2, 3, 7, 15]. Одна из последних версий Mahara была локализована, и на ее основе был разработан **сетевой ресурс «4Портфолио»**, который в настоящее время успешно функционирует по адресу: <http://4portfolio.ru>. Данный проект является полноценной всероссийской площадкой для создания веб-портфолио учащихся и педагогов. Использование социальной сети 4portfolio.ru в учебном процессе обеспечивает:

- создание не просто профиля, а персонального интернет-пространства для хранения любой информации в цифровом формате и общения;
- самопредставление в интернет-сообществе: представление в наглядном и красочном виде не только полученных знаний, умений, навыков, но и учебных, творческих и коммуникативных способностей;
- демонстрацию своих достижений родителям, друзьям, преподавателям, профессиональному сообществу, работодателям, поиск интересной работы;
- оценку собственных достижений и сравнение их с достижениями других пользователей;
- управление доступом к содержанию собственных страниц (управление контентом);
- получение помощи, консультации и подсказки от преподавателя, комментариев от друзей;
- ведение дискуссии с заинтересованными людьми, с учащимися из других школ и вузов;

Таблица 1

Технологические характеристики инструментальных платформ для построения веб-портфолио

№ п/п	Возможность	Google Apps	Mahara	Elgg
1	Официальный сайт	http://google.com	http://mahara.org	http://elgg.com
2	Русскоязычная версия, адрес сайта	Да, http://google.ru	Да, компания http://4portfolio.ru	Да, сообщество http://elgg.spb.ru
3	Управление контентом	Да, в облаке	Да	Да
4	Управление дизайном	Да	Да	Да
5	Ведение блогов	Да, в Blogger	Да	Да
6	Планирование	Да, в Calendar	Да	Нет
7	Поддержка сообществ	Только обмен сообщениями	Да	Да
8	Публикация отзывов, рассылка сообщений	Да	Да	Да
9	Использование сторонних медиаресурсов	Да	Да	Да
10	Требуется хостинг	Нет	Нет (при использовании сайта 4portfolio.ru)	Да
11	Дисковое пространство	15 ГБ (бесплатно)	50 МБ (зависит от размера диска)	—
12	Техническая поддержка	Да	Да	Ограниченная
13	Защита персональных данных	Регламентируется законодательством США	Все данные по умолчанию закрыты	Часть данных закрыта

- ориентацию на весь жизненный цикл человека, а не только на отдельный этап обучения.

Литературные и интернет-источники

1. Брылева В. А., Сафонова О. П. Технология организации и методического сопровождения электронной веб-ориентированной среды для учебного процесса гуманитарного профиля // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2013. № 2 (22). doi: 10.12731/2218-7405-2013-2-8
2. Панюкова С. В. Использование электронного портфолио в системе среднего и высшего образования // Материалы Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании, науке и производстве». Протвино, 2012.
3. Панюкова С. В., Есенина Н. Е. Е-портфолио // Информатика и образование. 2007. № 3.
4. Полилова Т. А. Концепция электронного портфолио. <http://schools.keldysh.ru/courses/e-portfolio.htm>
5. Продукты Google Apps для учебных заведений. <http://www.google.com/intx/ru/enterprise/apps/education/products.html>
6. Смолянинова О. Г. Электронный портфолио в системе оценки образовательных достижений студента // Педагогика развития: образование и социализация личности в современном обществе: Материалы VI Международной научной конференции Красноярск, 2009.

7. Смолянинова О. Г., Иманова О. А. Разработка Е-портфолио студента средствами веб-приложения Mahara // Информатика и образование. 2013. № 5.

8. Barrett H. Authentic Assessment with Electronic Portfolios using Common Software and Web 2.0 Tools. up. 2006. <http://electronicportfolios.com/web20.html>

9. Barrett H. Differentiating Electronic Portfolios and Online Assessment Management Systems // Proceedings of the 2004 Annual Conference of the Society for Information Technology in Teacher Education. <http://electronicportfolios.org/svsystems/concerns.html>

10. Barrett H. ePortfolio Mash Up with GoogleApps. up. 2009. <http://electronicportfolios.org/google>

11. Barrett H. My «Online Portfolio Adventure». up. 2013. <http://electronicportfolios.org/myportfolio/versions.html>

12. Barrett H. Selecting a «Free» Online Tool for ePortfolio Development. up. 2012. <http://electronicportfolios.org/eportfolios/tools.html>

13. Beers M., Verma S. SFSU Open Source Comparison Matrix. San Francisco State University, 2009. <http://teachingcommons.cdlib.org/eportfolio/index.html>

14. Elgg. Основные возможности. <http://ru.wikipedia.org/wiki/ELGG>

15. Kent D., Hand R., Bradbury G., Kent M. Mahara 1.2 ePortfolios Beginner's Guide. Birmingham — Mumbai: Packt Publishing, 2010.

НОВОСТИ

Прощание с ПК

По прогнозам исследовательской компании Canalys, в следующем году объем продаж планшетов составит половину общего оборота рынка ПК. Утверждается, что планшеты оставят позади все другие разновидности ПК, вместе взятые, включая настольные и портативные компьютеры. В 2014 г. поставки планшетов достигнут 285 млн устройств, а в 2017-м вырастут до 396 млн единиц. В третьем квартале нынешнего года на планшеты приходилось около 40 % общего объема продаж ПК, и в количественном выражении они отставали от ноутбуков всего на полмиллиона единиц. Несмотря на снижение поставок настольных и портативных компьютеров, мировой рынок ПК благодаря включению в эту категорию планшетов вырос по итогам квартала на 18 %.

Главной движущей силой роста популярности планшетов, по свидетельству аналитиков Canalys, стали устройства на платформе Android, доля которых на рынке достигла 65 %. Лидером здесь, как и в сегменте смартфонов, является компания Samsung, на которую в третьем квартале 2013 г. пришлось 27 % общего объема продаж. Основным конкурентом Samsung за пределами поля Android остается компания Apple. «Спад Apple на рынке ПК с учетом используемой ею бизнес-модели становится неизбежным, — утверждает старший аналитик Тим Куллинг. — Samsung в этом квартале вышла в лидеры в странах Европы, Ближнего Востока и Африки, а Apple в перспективе уступит свои позиции конкурентам на большинстве рынков».

Вместе с тем компания Apple остается одной из немногих, кто продолжает получать на волне бума планшетов высокую прибыль. Продукты старшего класса привлекают богатых покупателей. Apple сохраняет высокую рентабельность и извлекает прибыль из всей

своей экосистемы, что имеет гораздо большее значение, чем статистические выкладки рыночных долей.

В среднесрочной перспективе Samsung и Apple по-прежнему будут удерживать лидерство, однако и конкуренты их тоже не дремлют. Стремительно растущий рынок быстро наполняется как никому не известными брендами, так и продукцией транснациональных игроков, к которым относятся в первую очередь Acer, ASUS, Lenovo и HP.

Дешевые планшеты привлекают потребителей, и в этих условиях устройства под своей маркой начинают продавать даже супермаркеты и предприятия розничной торговли, такие как Tesco и Argos.

«Умело манипулируя теми ценами и сроками, которые предлагают им китайские поставщики, владельцы небольших брендов проводят активную экспансию и укрепляют свои позиции на рынке», — отмечает аналитик Джеймс Вонг.

После приобретения бизнеса смартфонов Nokia корпорации Microsoft необходимо представить потребителям четкий перечень выпускаемой продукции. Нужно также сосредоточиться на разработке приложений, а если компания намерена остаться в аппаратном бизнесе всерьез и надолго, ей следует укреплять отношения с партнерами и потребителями. «Важнейшим первым шагом должно стать разрешение вопросов, связанных с совместным существованием Windows Phone и Windows RT, — подчеркнул аналитик Canalys Пин Чен Тонг. — Наличие трех разных операционных систем на рынке смартфонов приводит в замешательство разработчиков и потребителей».

Согласно прогнозам, доля Microsoft на рынке планшетных компьютеров увеличится с 2 % в 2012 г. до 5 % в 2014-м.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

В. А. Губкин,

Российская академия образования, Москва

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ВУЗОВ ПО ЗАПРОСАМ И ОЖИДАНИЯМ АБИТУРИЕНТОВ

Аннотация

В статье рассматриваются последние изменения в системе высшего образования как фактор дезориентации абитуриентов на рынке образовательных услуг. Обоснована необходимость создания системы оценки вузов в соответствии с запросами и ожиданиями абитуриентов, предложены требования к такой системе. Рассмотрены конкретные реализации системы оценки вузов посредством создания информационной системы. Выявлены недостатки такой реализации и предложены пути их устранения.

Ключевые слова: система оценки, критерии, вуз, абитуриент, запросы, ожидания, потребности, информационная система, анкетирование, идентификация респондента.

Последние двадцать лет стали знаковыми для системы высшего образования в России. В отличие от десятков лет, предшествующих им, когда система была практически в состоянии покоя, последнее время ознаменовалось значительными изменениями, характер которых оценить достаточно сложно даже сегодня. Произшедшие изменения обусловлены множеством как внутренних, так и внешних факторов, которые вылились в такие **преобразования**, как:

- переход на двухуровневую систему высшего образования;
- введение Единого государственного экзамена;
- взрывной рост количества высших учебных заведений и количества их студентов;
- распределение части бюджетных мест для негосударственных вузов.

Наиболее значительным изменением, безусловно, является **переход высшего образования на двухуровневую систему: бакалавриат — магистратура**. В 2003 г. на берлинской встрече министров образования европейских стран Россия, в лице министра образования В. М. Филиппова, присоединилась к Болонскому процессу. В 2005 г. Министерством науки и образования был утвержден «План мероприятий по реализации положений Болонской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации на 2005—

2010 годы». Первой и основной целью этого плана являлось развитие системы высшего профессионального образования, основанной на двух уровнях — бакалавриат и магистратура [3]. С 31 декабря 2010 г. квалификации бакалавра и магистра стали основными для вузов Российской Федерации [2]. Данное изменение существенно отразилось как на самой структуре высшего образования, так и на организации учебного процесса, поставив в сложную ситуацию всех участников образовательного процесса, в том числе потенциальных, т. е. абитуриентов.

Второе существенное (и наиболее противоречивое) изменение — **введение Единого государственного экзамена**. Если до введения ЕГЭ абитуриенты проходили вступительные испытания в стенах каждого вуза, в который желали поступить, то теперь абитуриенту необходимо сдать вступительные экзамены единойжды, в форме ЕГЭ, в специальных аттестационных центрах. ЕГЭ был призван уничтожить коррупцию в школах и вузах и обеспечить эффективную проверку знаний выпускников. С 2009 г. Единый государственный экзамен является единственной формой выпускных экзаменов в школе и основной формой вступительных экзаменов в высшие учебные заведения, а также средние специальные учебные заведения [4].

Одной из ярких черт для высшего образования последних двадцати лет является **взрывной рост**

Контактная информация

Губкин Владислав Александрович, научный сотрудник Российской академии образования, Москва; адрес: 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; телефон: (499) 245-99-71; e-mail: articles2@mail.ru

V. A. Gubkin,
Russian Academy of Education, Moscow

SYSTEM OF UNIVERSITIES' ASSESSMENT IN ACCORDANCE WITH THE NEEDS AND EXPECTATIONS OF ENTRANTS

Abstract

The article describes latest changes in higher education as a factor of disorientation entrants in the education market. The necessity of establishing a system of universities' assessment in accordance with the needs and expectations of entrants is substantiated, criteria of the system are given. The concrete implementation of the system of universities' assessment through the establishment of an information system is considered. Weaknesses of this implementation and proposed ways to address them are identified.

Keywords: assessment system, criteria, university, entrant, needs, expectations, information system, questionnaire, identify of respondent.

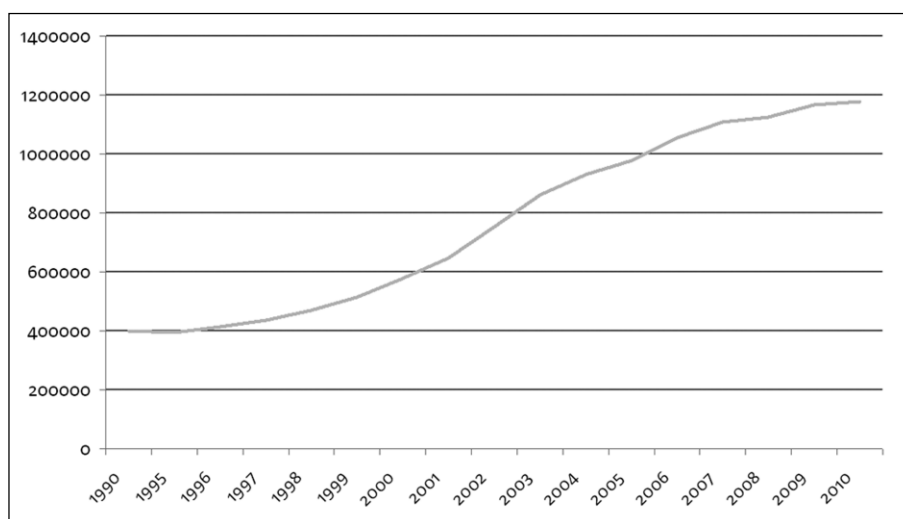


Рис. 1. График роста количества выпускников вузов с течением времени [5, 6]

количества вузов и соответственно студентов, выпускающихся из них.

По состоянию на декабрь 2013 г., по данным сводного реестра лицензий Росособнадзора [11], действует 1188 лицензий на образовательную деятельность в сфере высшего образования. Стоит отметить, что вести образовательную деятельность и выдавать дипломы о высшем образовании имеют возможность не только вузы, но и их филиалы. Если учесть филиалы, то количество образовательных учреждений составляет 2411, а это значит, что общее их количество за последние двадцать лет увеличилось от двух до шести раз. Такое быстрое и значительное расширение рынка ведет к занижению требований к абитуриенту и студенту, девальвации высшего образования, дезориентации абитуриента на рынке образовательных услуг. Ведь среди новых вузов появились и такие, которые продают дипломы в рассрочку, и сильные инновационные вузы. Некоторые вузы с историей поддаются демпингу ценностей, связанному волной новых вузов, тем самым теряя свой престиж. Другие, напротив, несмотря ни на что, даже в новых условиях выпускают востребованных специалистов и тем самым на фоне общего спада только набирают «очки престижа».

Еще одним важным событием последних лет является тот факт, что **негосударственные вузы**

имеют возможность вести набор на бюджетное отделение. С 1 февраля 2012 г. вступил в силу Федеральный закон № 318-ФЗ от 16.11.2011, в соответствии с которым коммерческие вузы получают возможность обучать студентов за счет государства (бюджетные места). В 2012 г. количество бюджетных мест, выделенное Министерством образования и науки негосударственным вузам, составило 4624. В 2013 г. количество бюджетных мест было сокращено до 2105. Данное сокращение было объяснено тем, что негосударственные вузы показали плохие результаты в мониторинге эффективности вузов, проведенном в 2012 г.

Учитывая все четыре вышеуказанных и наиболее значимых изменения последних лет, **можно констатировать тот факт, что система высшего образования в России претерпела существенные изменения в плане как нормативно-правовой базы, так и резкого увеличения и изменения рынка образовательных услуг.**

Другой стороной данного процесса являются **потребители высшего образования** со своими интересами, ожиданиями и информационными потребностями, которые в значительно изменившихся условиях оказались дезориентированы. Отсутствует «дорожная карта», позволяющая ориентироваться в новых условиях, а также комплексная система

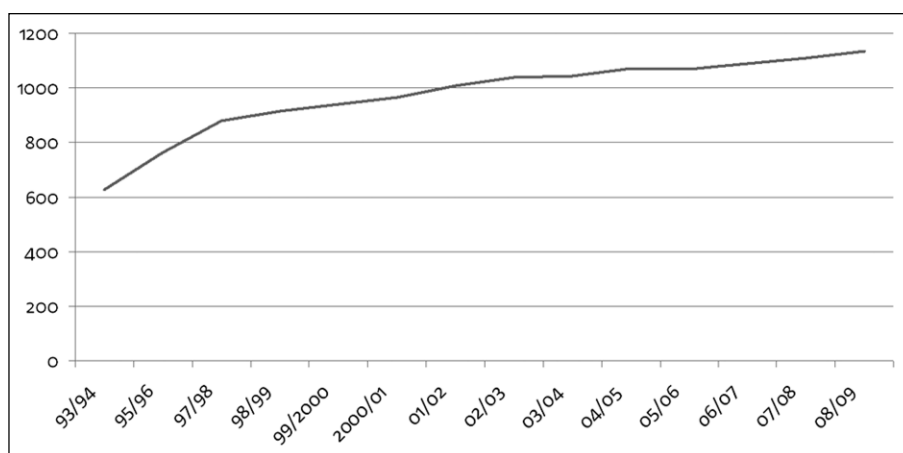


Рис. 2. График роста количества вузов с течением времени [10]

оценки проделанных изменений, способная дать ответы каждой группе потребителей на вопрос о том, как сказались вышеуказанные изменения на каждом конкретном вузе. Актуальность проблемы отсутствия системы оценки обусловлена тем, что именно сейчас, спустя три года после того как двухуровневая система высшего образования стала основной, можно говорить о первых результатах проведенных изменений и их влиянии как на систему высшего образования в целом, так и на каждый вуз в частности. Связано это с тем, что как раз в 2014 г. завершат обучение первые бакалавры и магистры, прошедшие полный образовательный цикл по программам бакалавриата или магистратуры.

Стоит учесть, что система высшего образования имеет множество потребителей, каждый из которых предъявляет к ней свои собственные запросы и ожидания.

Группой потребителей, наиболее остро нуждающейся в удовлетворении информационных потребностей в изменившихся условиях, являются абитуриенты. В отличие от других групп потребителей, уже невольно стоящих на «рельсах» измененной системы высшего образования, абитуриентам только предстоит столкнуться с ней. Ситуацию усугубляет тот факт, что это столкновение является крайне важным в жизни абитуриента и во многом определит его будущее. Большинство других групп уже находятся в устойчивых отношениях с вузом и могут сориентироваться в процессе (студенты, преподаватели и др.).

Для того чтобы помочь абитуриентам в удовлетворении их информационных потребностей, необходимо выявить их интересы, запросы и ожидания по отношению к высшему образованию.

Существует множество систем оценки (ранжирования) вузов, российских и зарубежных, проводимых как профильными государственными ведомствами, так и общественными или коммерческими организациями. Это, в частности, государственная аккредитация, проекты общественной аккредитации, «Мониторинг деятельности федеральных образовательных учреждений высшего профессионального образования» 2012–2013 гг., «Рейтинг качества приема по вузам» (НИУ ВШЭ), «Качество приема в российские государственные вузы» (РИА Новости), «Webometrix», Рейтинг агентства «Эксперт РА» и многие другие. Вышеуказанные *системы оценки вузов в своей основе имеют различные подходы*, такие как: оценка формальных показателей вуза; оценка вуза в свободной форме (интернет-отзывы); оценка активности вуза в сети Интернет; анкетирование вузов и др. Проанализировав различные исследования по данному вопросу и существующие методы оценки (ранжирования) вузов, мы пришли к выводу, что все эти реализации и подходы к оценке вузов имеют один или несколько из нижеперечисленных *недостатков*: проводились на строго ограниченной аудитории (менее тысячи человек); являются монокритериальными; оценивают ограниченное количество вузов. Таким образом, *данные реализации оценки вузов не могут в значительной степени удовлетворить информационные потребности абитуриентов.*

Для реализации комплексной системы оценки вузов с учетом запросов и потребностей абитуриентов необходимо учесть следующие требования:

- многокритериальность;
- периодическая актуализация критериев в соответствии с изменениями интересов абитуриентов;
- федеральный охват вузов;
- учет как объективных (балл ЕГЭ, количество трудоустроенных и т. д.), так и субъективных (отзывы, мнения потребителей вуза) показателей;
- массовость и добровольность опроса.

Все это даст возможность эффективно оценить соответствие каждого вуза запросам и ожиданиям абитуриентов.

Учитывая вышеизложенные критерии системы оценки, **наилучшей реализацией части анкетирования является информационная система с научно обоснованными критериями оценки**, так как именно такая реализация обеспечит возможность массового, заочного, территориально неограниченного анкетирования. Современные технологии позволяют использовать в информационных системах даже самые сложные алгоритмы анкетирования, в том числе адаптивные. Это дает возможность дифференцировать респондента как конкретного потребителя (студент, выпускник, сотрудник вуза и др.) и, соответственно, «задавать» ему только те вопросы, на которые он может ответить.

Не стоит забывать, что реализация информационной системы имеет как свои достоинства, так и недостатки.

Ярким недостатком реализации системы оценки вузов как информационной системы является сложность идентификации респондента, приводящая к возможной «накрутке» отзывов. Изучив опыт как отечественных, так и зарубежных крупных интернет-компаний, старающихся нивелировать данный недостаток посредством *идентификации пользователя при помощи номера мобильного телефона*, мы пришли к выводу, что данный метод идентификации достаточно эффективен и в значительной мере способен сократить возможность «накрутки».

В рамках реализации информационной системы стоит предусмотреть *ограничение на количество анкетирований одного идентифицированного респондента* для исключения ситуации, когда респондент (умышленно или нет) проходит анкетирование много раз, предоставляя несодержательные данные. Мы предлагаем следующие ограничения: учитывать данные только одной анкеты одного респондента для одного вуза и ограничить количество анкетирований тремя вузами. Таким образом, будут учтены данные не более трех анкет одного респондента, касающиеся разных вузов.

Другим негативным фактором является организация централизованного анкетирования студентов сотрудниками вузов с заведомо искаженными данными в свою пользу, возможно, даже в учебное время. Для решения этой проблемы *необходимы подсистема анализа появляющихся мнений и подсистема арбитража*. Технический анализ данных анкетирования может быть использован для выяв-

ления их «накрутки» в рамках вуза. Можно учитывать такие факторы, как: IP-адрес, технические данные интернет-браузера, естественный разброс данных анкетирования, анализ количества мнений за период времени и др. Это поможет в автоматическом режиме отслеживать подозрительную активность и передавать полученные данные в подсистему арбитража. Арбитраж — подсистема разрешения конфликтных ситуаций, в частности, пресекающая попытки «накрутки» данных. Она выносит решение об аннулировании части данных анкетирования. На рассмотрение в арбитраж попадают результаты, показавшиеся подозрительными, — при техническом анализе или по жалобе респондента об оказании давления на него, организации массового анкетирования, предоставления недостоверных данных.

Реализация подобной системы оценки вузов является сложной и трудоемкой задачей, а ее эффективность напрямую зависит от количества респондентов. Тем не менее нельзя отрицать необходимость проведения такой оценки, так как помимо более эффективного распределения абитуриентов по вузам данная система подтолкнет вузы к совершенствованию. Рассмотренная система станет прекрасным инструментом самодиагностики вуза, позволит руководству вуза понять слабые и сильные стороны учебного заведения в глазах абитуриентов, повысит эффективность приемных кампаний, даст возможность представить информацию о вузе широкому кругу общественности.

Литературные и интернет-источники

1. Кузнецов А. А., Рыбаков Д. С., Губкин В. А. О совершенствовании взаимодействия вузов с абитуриентами // Высшее образование сегодня. 2012. № 3.

2. Переход российских вузов на двухуровневую систему высшего образования: бакалавриат и магистратуру // Образование России. <http://ru.education.mon.gov.ru/articles/66/>

3. План мероприятий по реализации положений Болонской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации на 2005–2010 годы. http://www.edu.ru/db-mon/mo/data/d_05/prm40-1.htm

4. Роденков П. ЕГЭ — подготовка к ЕГЭ, правила, апелляции, поступление в ВУЗы по результатам ЕГЭ // Официальный информационно-образовательный портал Тихоокеанского государственного университета. <http://pnu.edu.ru/ru/applicant/ege/>

5. Российский статистический ежегодник. Федеральная служба государственной статистики. http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/IssWWW.exe/Stg/d2/07-55.htm

6. Российский статистический ежегодник. Федеральная служба государственной статистики. http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/IssWWW.exe/Stg/d2/07-56.htm

7. Рыбаков Д. С., Губкин В. А. Выделение критериев поиска вузов как важнейший аспект проектирования и реализации эффективной информационно-поисковой системы вузов // Информатика и образование. 2011. № 11.

8. Рыбаков Д. С., Губкин В. А. Информационная среда взаимодействия «вуз-абитуриент» // Информатика и образование. 2011. № 7.

9. Рыбаков Д. С., Кузнецов А. А., Губкин В. А. Edunetwork.ru — Информационное пространство взаимодействия вузов с абитуриентами // Информатика и образование. 2012. № 5.

10. Сборник «Россия в цифрах». Федеральная служба государственной статистики. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135075100641

11. Сводный реестр лицензий на ведение образовательной деятельности. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. http://obrnadzor.gov.ru/ru/about/general_information/

НОВОСТИ

В Башкирии выбрали лучшие электронные школы

В число 20 лучших учебных заведений республики в сфере ИТ-образования вошли не только городские гимназии и лицеи, но и одна сельская средняя общеобразовательная школа из села Буторинский Хайбуллинского района.

— Раньше я думала, что электронное образование — это прежде всего Уфа. Но благодаря этому форуму, на котором была представлена вся республика — от Нефтекамска до Хайбуллинского района, — изменила свое мнение. Теперь ясно, что конкуренция в этом направлении между школами с каждым годом будет расти, — отметила на церемонии вручения дипломов председатель комитета по образованию, культуре, спорту и молодежной политике Госсовета — Курултай РБ Эльвира Аиткулова.

Заявки на участие в форуме подали 70 школ, в которых есть не только электронные дневники, но и мультимедиа, внедрены электронные учебники, проводятся вебинары и т. д. В финал прошли 32 конкурсанты, которые представили свои презентации на тему электронной школы. Но лишь 20 признаны победителями.

Ребята, готовившие презентации своих учебных заведений, подошли к заданию творчески. Например,

ученики уфимской школы № 159 показали интерпретацию сказки «Репка», где на помощь бабушке и дедушке, не знающим, как вытащить репку, приходит внучка с планшетом. Учащиеся нефтекамского лицея № 1 представили виртуальный спор между школьниками прошлого века и новым поколением о пользе электронного образования.

В числе победителей форума также бирская школа № 7, которую в этом году приводили в пример на августовском республиканском педсовете. Тогда было отмечено, что в ней используются новейшие технологии. Большая часть оборудования была закуплена в рамках программы модернизации образования — интерактивные доски, планшеты и три компьютерных класса.

По словам первого заместителя министра образования РБ Руслана Хабибова, электронное образование зависит прежде всего от желания учителей использовать современные технологии на уроках. Финансирование — вопрос второстепенный.

Следующий форум «Электронная школа» планируется провести уже летом следующего года. Но теперь в него включат еще и обучающие семинары.

(По материалам «Российской газеты»)

С. В. Зенкина, О. А. Савельева, Е. М. Жимаева,
Академия социального управления, Москва

РАЗВИВАЮЩАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ФАКТОР СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ

Аннотация

В статье представлен опыт Московской области в проектировании, создании развивающей информационно-образовательной среды дистанционного обучения для сопровождения детей-инвалидов.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда (ИОС), дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), дети-инвалиды, дистанционные образовательные технологии (ДОТ), цифровые образовательные ресурсы (ЦОР).

Для реализации законодательства Российской Федерации по созданию адаптивной модели образования, обеспечивающей равный доступ детей-инвалидов к полноценному качественному образованию в соответствии с их интересами и склонностями, в Московской области с 2009 г. осуществляется проект дистанционного образования детей-инвалидов. На данный момент в Московской области с помощью дистанционных образовательных технологий обучаются 630 детей-инвалидов из 148 базовых школ.

Для успешного внедрения и эффективной реализации дистанционного образования детей-инвалидов разработан комплект базовых документов, утвержденных Министерством образования Московской области, в которых описаны нормативная база, принципы, модель построения системы, роли участников, ожидаемые результаты.

Координацию по реализации дистанционного образования детей-инвалидов в Московской области, научно-методическое и организационно-техническое сопровождение осуществляет Региональный научно-методический центр дистанционного образования детей-инвалидов (РЦДО) (www.vacad.ru), являющийся структурным подразделением Академии социального управления.

Дистанционное образование детей-инвалидов осуществляется по индивидуальному учебному плану, предусматривающему сочетание традиционного посещения учителем детей-инвалидов на дому с ис-

пользованием дистанционных образовательных технологий (при условии отсутствия у детей-инвалидов медицинских противопоказаний для работы с компьютером).

Оборудование и программное обеспечение, поставляемое в комплекте аппаратно-программных средств, зависит от ступени обучения ребенка-инвалида (начальная, основная, старшая школа). Среди специализированного оборудования для детей-инвалидов (в зависимости от ограничения здоровья) имеются комплекты: для обучающихся с мышечной атрофией, для слабовидящих обучающихся, для обучающихся с тяжелым нарушением функциональных возможностей рук [4].

Характеризуя особенности развития детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе и детей-инвалидов, можно констатировать, что:

- наличие физического дефекта (и/или нарушения в развитии) определяет для ребенка совершенно новые социально-педагогические условия, изменяет его социальную позицию, социальную установку в окружающей среде;
- взаимодействуя с окружающей средой, ребенок сталкивается с различными трудностями. Эти трудности, по словам Л. С. Выготского, «стимулируют повышенное, усиленное движение вперед» [1].

Физические недостатки детей сказываются на психоэмоциональном развитии. Хорошие результа-

Контактная информация

Савельева Оксана Анатольевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, Москва; адрес: 129344, г. Москва, ул. Енисейская, д. 3, корп. 5; телефон: (499) 798-01-02; e-mail: oksmar@mail.ru

S. V. Zenkina, O. A. Savelyeva, E. M. Zhimayeva,
Academy of Social Management, Moscow

INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT DISTANCE LEARNING AS THE FACTOR IN DISABLED CHILDRENS DEVELOPMENT AND SOCIALIZATION

Abstract

The article covers unique practices of distance learning targeted at disabled children and their support. The ways of projecting information educational environment, experience of its creating and functioning in Moscow region are the central point.

Keywords: information educational environment, alternatively abled children, disabled children, distance educational technologies, digital educational resources.

ты по адаптации таких детей в современном информационном обществе можно получить только при учете их социально-педагогических и психологических особенностей, а также специфики развития познавательной сферы при разработке инновационных методик обучения.

Л. С. Выготский отмечал, что у ребенка с ОВЗ включаются компенсаторные механизмы, которые позволяют ему из-за наличия дефекта не останавливаться в своем развитии. Учитывая это, необходимо создавать специальные условия для включения таких механизмов, в том числе и в образовательном процессе, для повышения личностного, познавательного и социального статуса любого ребенка с нарушениями в развитии [2].

В связи с этим приоритетным направлением для реализации процесса обучения детей-инвалидов является **дистанционное обучение** в условиях развивающей информационно-образовательной среды, способной обеспечить, с одной стороны, возможность получения качественного образования, с другой стороны, включение детей-инвалидов в различные виды коммуникаций со сверстниками для вхождения в социум.

Дистанционное обучение реализуется совокупностью технологий, обеспечивающих оперативную доставку обучаемым основного объема изучаемого материала в процессе интерактивного взаимодействия учащихся и педагогов. Также данный вид обучения предоставляет обучающимся возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала.

В условиях информатизации образования развивающая информационно-образовательная среда [3] организована средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), открывающими новые перспективы инклюзивного обучения и социализации детей с ОВЗ.

Современные средства ИКТ позволяют:

- выстраивать индивидуальный образовательный маршрут, используя принцип модульности и учитывая познавательные потребности ребенка;
- осуществлять совместную, взаимодополняющую деятельность с родителями, учителями, тьюторами и др.

Эффективность обучения в подобной среде во многом основана на том, что обучаемые имеют возможность работать с учебными материалами в таком режиме и объеме, который подходит непосредственно им, реализуя тем самым индивидуальную траекторию своего обучения.

Термин «информационно-коммуникационная образовательная среда» близок по значению к термину «информационно-образовательная среда» (ИОС). Например, под **информационно-коммуникационной образовательной средой** понимается совокупность субъектов (преподаватель, обучаемые) и объектов (содержание, средства обучения и учебных коммуникаций, прежде всего, на базе ИКТ и т. д.) образовательного процесса, обеспечивающих эффективную реализацию современных инновационных технологий, ориентированных на повышение качества образовательных результатов и выступающих как

средство построения личностно-ориентированного обучения. Компоненты информационно-коммуникационной образовательной среды должны иметь гибкую структуру и функционал, адаптирующиеся к особенностям конкретного контента среды, потребностям и способностям обучаемых [3].

Согласно такой трактовке, в состав структуры среды входят объекты образовательного процесса: содержание образования, методы и средства обучения, организационные формы, а также субъекты — преподаватель и обучаемые.

Компонентный состав ИОС может включать:

- инструменты учебной деятельности;
- инструментальные компьютерные средства обучения;
- источники учебной информации;
- телекоммуникационные программно-аппаратные средства;
- информационные ресурсы накопления, хранения и распространения знаний;
- инструменты управления учебно-познавательной деятельностью;
- сервисы поддержки учебного процесса.

За счет перечисленных выше инструментов ИОС **осуществление индивидуализации для детей с ОВЗ предусматривает:**

- учет начального уровня знаний, умений и навыков обучаемых;
- организацию учебного процесса с учетом уровня их интеллектуального развития, физиологических, психологических, социальных и возрастных особенностей;
- разработку содержания обучения с учетом индивидуальных потребностей и пожеланий обучаемого;
- выбор места, времени, сроков и режима обучения;
- дифференцирование подхода к обучаемым на основе использования учебных заданий и обучающих материалов различной сложности;
- использование эффективных индивидуальных способов руководства познавательной деятельностью обучаемых и развитие у них умений учиться самостоятельно, навыков саморегуляции собственной учебной деятельности, самоопределения, самоутверждения; осуществление индивидуального контроля за обучением, развитие самоконтроля в процессе самообучения.

Распространенными технологиями дистанционного обучения являются кейсовые и сетевые технологии. Кейс-технология (case-technology) реализуется с помощью специального набора («кейса») учебно-методических материалов, сформированного согласно учебному плану и адресуемого учащемуся для самостоятельного изучения текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно-методических материалов, их рассылки при организации регулярных консультаций у преподавателей (тьюторов) традиционным или дистанционным способом. Технологии этой группы могут использовать компьютерные сети и современные коммуникации для проведения консультаций, конференций, переписки и обеспечения учащихся учебной и другой ин-

формацией из электронных библиотек, баз данных и систем электронного администрирования.

Сетевая технология базируется на использовании сети Интернет (или Интранет) для обеспечения учащимся доступом к информационным и учебно-методическим материалам, для интерактивного взаимодействия между преподавателем (тьютором) и учащимися, для проведения аттестационных мероприятий.

Специфика дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проявляется, прежде всего, в применяемом инструментарии для организации учебного процесса — использовании современных средств ИКТ. Так, например, объяснение новой темы в условиях дистанционного обучения осуществляется с помощью видеоконференций, чатов, форумов; лабораторные занятия организуются с помощью автоматизированного лабораторного практикума или виртуального лабораторного практикума через сеть Интернет либо с применением кейсовых технологий. Консультации с преподавателем (тьютором) могут проходить в режиме офлайн (электронная почта, форумы на сайтах учебных подразделений) или онлайн (видеоконференции, чаты на сайтах учебных подразделений). В условиях дистанционного образования Интернет является и средством доставки учебного контента, и информационно-образовательной средой, определяющей педагогические принципы дистанционного образования.

В последнее время в дистанционном образовании обязательным условием его организации являются онлайн-образовательные материалы (цифровые образовательные ресурсы) и возможность обеспечения интерактивного онлайн-общения с тьютором и специалистами в изучаемой области знаний. Таким образом, речь идет о технологии интерактивного дистанционного образования.

В целом, развивающая ИОС ориентирует обучающихся на творческо-поисковую деятельность по конструированию новых знаний. Перечисленные ДОТ развивают умения ориентироваться в системе готовых электронных документов [5]:

- осуществлять выбор из предложенного мультимедийного материала (текст, графика, звук, анимация, видео) для наилучшего представления информации;
 - находить, сохранять, преобразовывать, пересылать информацию, используя коммуникационные сервисы Интернета;
 - использовать различные коммуникационные сервисы Интернета непосредственного (чат) и опосредованного (электронная почта, форум) общения;
- использовать сетевой инструментарий для создания интеллектуальных продуктов в Интернете (презентация, фотогалерея, сайт).

Основываясь на компонентах развивающей ИОС, можно предложить структуру среды дистанционного обучения:

- 1) организационный блок (учебный план, карта знаний);
- 2) блок помощи (форум, чат, видеоконференц-связь);
- 3) блок работы с информацией (модули электронных учебных курсов, веб-источники);

4) блок коммуникации (форум, чат, видеоконференцсвязь);

5) блок цифровых образовательных ресурсов (ЦОР);

6) блок совместной работы (блог, чат, форум, вики-технология);

7) блок планирования (календарь обучения, учебный план);

8) блок контроля и оценки.

При организации и реализации дистанционного обучения детей с ОВЗ в развивающей информационно-образовательной среде необходимо учитывать следующие установки:

1) учителя (тьюторы), школьные психологи, кураторы, методисты должны владеть информацией о форме и специфике заболевания ребенка, о развитии познавательной сферы детей с ОВЗ для проектирования оптимального пути обучения и развития такого ребенка;

2) для каждого занятия и с учетом специфики заболевания необходимо подобрать технологии дистанционного обучения (кейс-технология, сетевая технология и др.) и виды дистанционных образовательных технологий (веб-форум, чат, видеоконференция, вебинар, телеприсутствие, работа с электронными учебными модулями и др.);

3) нужно выделить специфический контент и выбрать цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) из коллекций Интернета.

Специфика и особенности содержания используемых ЦОР при дистанционном обучении детей с ОВЗ заключаются в компенсирующе-развивающем характере контента и проявляются в наличии следующих составляющих:

- усиленные мотивирующие компоненты (системы поощрений, контроля, управления собственной деятельностью);
- развитая система навигации по содержанию ЦОР;
- элементы, развивающие пространственное восприятие, внимание;
- учебные видеоролики, видеофильмы, анимации, элементы интерактивного взаимодействия и коммуникации (обязательно с озвучиванием, но без резких звуков);
- элементы, устанавливающие причинно-следственные связи между процессами и объектами.

Учитывая данную специфику ЦОР, учителя, применяющие дистанционные образовательные технологии, не только создают новые и адаптируют для обучения детей-инвалидов имеющиеся ЦОР (например, www.school-collection.edu.ru, www.fcior.ru), но и предлагают соответствующие методики, технологии и ресурсы, например здоровьесберегающие технологии для компенсации того или иного нарушения.

Практика использования средств ИКТ в обучении детей с ОВЗ выявила компоненты и технологии, **необходимые для включения в состав соответствующих ЦОР:**

- технологии дифференциации содержания обучения;
- технологии, повышающие соотношение формализованных и неформализованных знаний,

ориентированные на психофизиологические особенности контингента обучающихся;

- специализированные мультимедиа-технологии при живом контакте педагога и обучающегося (голос, жест, тактильное общение и пр.).

Важное значение для организации дистанционного обучения детей-инвалидов имеет **использование специализированного оборудования и программных средств:**

- программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи;
- системы поддерживающей альтернативной коммуникации;
- программное обеспечение, позволяющее предсказывать и завершать слова;
- программное обеспечение, предназначенное для развития навыков планирования;
- брайлевский дисплей и клавиатура;
- манипуляторы — трекбол, джойстик;
- набор цветных выносных компьютерных кнопок;
- увеличенная клавиатура с минимальным усилием для позиционирования и ввода;
- сенсорная и облегченная клавиатура, наклейки на клавиатуру, сенсорный экран, графический планшет;
- электронные музыкальные инструменты; цифровой микроскоп и т.д.

Также для успешного освоения программы обучения общеобразовательной школы детьми-инвалидами необходим поиск альтернативных способов контроля и оценки результатов обучения при организации индивидуального образовательного маршрута.

В традиционных системах контроля и оценки знаний и умений учащихся один из факторов — индивидуальные особенности учащихся (медлительность, застенчивость или, наоборот, самоуверенность и т. д.) — редко принимается во внимание. Дистанционные образовательные технологии в обучении детей-инвалидов должны учитывать и регулировать этот фактор при формировании индивидуально-образовательного маршрута, в котором учащийся может проявить инициативу, самостоятельность, ответственность.

В качестве альтернативного способа контроля и оценки в данном случае может выступить учебное электронное портфолио (е-портфолио) [6].

Таким образом, поставляемый комплект аппаратно-программных средств [7] для реализации обучения детей-инвалидов с использованием дистанционных образовательных технологий позволяет существенно расширить их образовательные возможности, а при контроле и оценивании результатов обучения детей-инвалидов учитывает имеющиеся психолого-физиологические особенности детей-инвалидов для построения их индивидуальной образовательной траектории.

В рамках реализации дистанционного образования для детей-инвалидов необходимо развивать различные формы и разрабатывать вариативные

программы для повышения квалификации педагогических работников (учителей-предметников, тьюторов, педагогов-психологов), непосредственно работающих с данной категорией учеников.

В настоящий момент для эффективной реализации дистанционного образования детей-инвалидов в Московской области функционирует постоянно действующий проблемный семинар для педагогов **«Психолого-педагогические и организационно-методические аспекты реализации дистанционного образования детей-инвалидов»** [7]. В рамках семинара обсуждаются вопросы:

- особенностей заболеваний, развития личности детей с ОВЗ, их эмоционально-волевой сферы, специфики семейного воспитания;
- возможностей современных учебно-методических комплексов дистанционного образования, познавательных особенностей детей с ОВЗ, использования данных учебно-методических материалов в развитии познавательных способностей ученика;
- развивающих технологий в рамках онлайн-урока для облегчения усвоения и закрепления изучаемого материала.

Таким образом, возможности развивающей информационно-образовательной среды в рамках дистанционного обучения детей-инвалидов кардинально меняют организацию и характер учебно-познавательной деятельности, повышают эффективность деятельности субъектов образовательного процесса (ученика, учителя, тьютора), обеспечивают качественную результативность обучения, развитие и самоактуализацию личности детей с ОВЗ, что позволяет решать задачи системы образования по успешной адаптации детей-инвалидов в современный социум.

Литературные и интернет-источники

1. *Выготский Л. С.* Основы дефектологии. <http://www.koob.ru>
2. *Дименштейн Р. П., Герасименко О. А.* Несколько слов к вопросу об интеграции // Педагогика, которая лечит: опыт работы с особыми детьми / сост. М. С. Дименштейн. М.: Теревинф, 2008.
3. *Зенкина С. В.* Информационно-образовательная среда как фактор повышения качества образования // Педагогика. 2008. № 6.
4. *Савельева О. А.* Из опыта дистанционного образования детей-инвалидов в Московской области // Информатика и образование. 2012. № 2.
5. *Савельева О. А.* Развитие информационной и коммуникативной компетентности в системе информационной подготовки студентов-психологов на основе информационно-образовательной среды: дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2004.
6. *Савельева О. А.* Учебное портфолио как альтернативная форма оценки учебных достижений в рамках реализации дистанционного образования детей-инвалидов // Материалы Региональной Ассамблеи «Построение индивидуальной образовательной траектории как фактор расширения образовательных возможностей детей-инвалидов». Орехово-Зуево, 2013.
7. Программно-технический комплекс. http://vacad.ru/news/seminars/news_detail.php?ID=3087

С. Р. Хаблиева,

Северо-Осетинский республиканский институт повышения квалификации работников образования, г. Владикавказ,

З. К. Каргиева,

Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова, г. Владикавказ

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС

Аннотация

В статье рассматриваются комплекты учебного оборудования на базе цифровой техники, состоящие из автоматизированных рабочих мест учителя и обучающихся, способствующие внедрению ФГОС нового поколения и использованию современных ЭОР, а также система подготовки учителей-предметников к применению средств ИКТ и ЭОР в учебном процессе.

Ключевые слова: ФГОС, АРМ ученика и учителя, мобильный класс, система голосования, интерактивная доска.

В современном информационном обществе, когда информатизация идет ускоренными темпами, многие учителя общеобразовательных школ оказываются неподготовленными к работе с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), тем более к конструированию и использованию электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

В Республике Северная Осетия — Алания средний возраст учителей составляет 51 год, и оказывается, что ученики опережают многих педагогов в знании ИКТ. Не в лучшем положении оказываются выпускники вузов, направляемые на работу в школы. Как показал констатирующий эксперимент, даже выпускники педвузов — молодые преподаватели естественнонаучных дисциплин — не готовы к работе с ИКТ. Поэтому актуальной становится проблема подготовки педагогов к конструированию и использованию ЭОР.

Внедрение ИКТ способствует достижению основной цели модернизации образования — улучшению качества обучения, увеличению доступности обра-

зования, обеспечению гармоничного развития личности, ориентирующейся в информационном пространстве, приобщенной к информационно-коммуникационным возможностям современных технологий и обладающей информационной культурой, что обусловлено социальным заказом информационного общества.

В арсенале учителя появились не только новые организационные формы, но и новый современный инструментарий: интерактивная доска, электронные учебные пособия, ЭОР, способствующие выстраиванию учащимися системы своего самообразования, помогающие в поисковой, творческой, познавательной деятельности учащихся. Потребность общеобразовательной школы в повышении мотивации учебной деятельности учащихся посредством использования на уроках ЭОР привела к необходимости формирования образовательной среды нового типа. Новая информационно-образовательная среда (ИОС) должна обеспечивать комфортные условия для образования и ориентацию на формирование ком-

Контактная информация

Хаблиева Светлана Руслановна, зав. учебно-методическим кабинетом центра дистанционного образования Северо-Осетинского республиканского института повышения квалификации работников образования, г. Владикавказ; *адрес:* 363040, Республика Северная Осетия—Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова, д. 46; *телефон:* (8672) 53-70-43; *e-mail:* svetlana-hablieva@mail.ru

S. R. Hablieva,

North Ossetian Republican Institute for Professional Development of Education Workers, Vladikavkaz,

Z. K. Kargieva,

North Ossetian State University named after Kosta Levanovich Khetagurov, Vladikavkaz

FORMATION OF SKILLS FOR USING MODERN TEACHING TOOLS AND ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN EDUCATIONAL PROCESS TO MEET THE REQUIREMENTS OF THE FSES

Abstract

The article describes sets of training equipment on the basis of the digital equipment, consisting of student and teacher workstations that promote the implementation of the FSES and the use of a new generation of modern e-learning resources as well as the system of the training teachers to use ICT tools and the e-learning resources in the educational process.

Keywords: FSES, student and teacher workstations, mobile classroom, voting system, interactive whiteboard.

муникативной компетентности, творческих качеств личности, критического мышления, рефлексии, реализацию художественно-творческого потенциала учащихся, изменение сферы мотиваций и жизни в открытом информационном пространстве. При этом важную роль играют современные средства обучения, которые лежат в основе формирования ИОС и которые призваны обеспечить вхождение в следующий этап образовательного процесса и возможность полноценной жизни и общения.

Требования ФГОС к материально-техническому и информационному оснащению, возможности использования достижений современных ИКТ определяют новый подход к оснащению образовательного процесса средствами обучения. Применение интерактивного оборудования на уроках и во внеурочной деятельности позволяет педагогам использовать такие методы и приемы обучения, которые способствуют развитию познавательных процессов обучающихся. Технологические ресурсы сами по себе не приводят к изменениям в учебном процессе — учителям нужно освоить эти ресурсы, превратить их в свой собственный педагогический ресурс. У педагогов должно быть стремление к достижению новых целей через формирование и использование новых педагогических технологий на основе современных интерактивных средств обучения.

Одной из задач комплекса мер по модернизации образования в Республике Северная Осетия — Алания является улучшение инфраструктуры общеобразовательных учреждений. Наличие в школе современного оборудования очень важно для повышения качества учебного процесса. Высокотехнологичное учебное оборудование на базе цифровой техники — настоящий подарок ученикам и педагогам.

Комплекты учебного оборудования, которое поставляется в школы РСО—Алания, состоят из автоматизированных рабочих мест (АРМ) учителя и обучающихся.

Автоматизированное рабочее место обычно определяют как совокупность информационных, программных и технических ресурсов, обеспечивающих конечному пользователю обработку данных и автоматизацию профессиональных функций в конкретной предметной области.

К основным причинам необходимости создания АРМ относят:

- увеличение объемов информации и необходимость сократить сроки ее обработки;
 - повышение производительности труда за счет интенсификации;
 - усложняющиеся требования к деятельности в различных сферах и стремление к сокращению численности штата сотрудников;
 - постоянное совершенствование форм и методов профессиональной деятельности [1, с. 151].
- АРМ присущи следующие признаки:
- доступная пользователю совокупность технических, программных, информационных и других средств;
 - размещение вычислительной техники непосредственно на рабочем месте пользователя (или рядом);

- возможность создания и совершенствования проектов автоматизированной обработки данных в конкретной сфере деятельности;
- осуществление обработки данных самим пользователем;
- диалоговый режим взаимодействия пользователя с компьютером как в процессе решения задач конкретной предметной области, так и в процессе их проектирования [2, с. 365].

Однако под автоматизированным рабочим местом учителя понимается не только комплект оборудования, с помощью которого учитель-предметник может проводить интерактивные уроки, а еще и комплекс учебных материалов различного вида, нормативно-правовых, методических материалов и программных средств, позволяющих структурировать и организовывать деятельность учителя.

Комплекты учебного оборудования, которое поставляется в школы РСО—Алания, имеют в своем составе следующие элементы:

- мобильная тележка с ноутбуками Acer TM5360 B812G32Mnsk W7Pro 32Bit;
- документ-камера Gaoke GK-9000A;
- интерактивная доска SMART Board 480, мобильная стойка HMC-2;
- система голосования SMART Response;
- мультимедийный проектор прямой проекции Vivitek D509;
- короткофокусный проектор Vivitek D791ST;
- моноблок Acer Veriton Z2610G 20.1”;
- сервер Треугольник Power 1385 / Xeon E3-1220;
- коммутатор D-Link DES-1210-52/E;
- точка доступа Wi-Fi Asus RT-N16;
- групповой терминал видеоконференцсвязи HiTech OWC B99.

Все школы получили **дистрибутивы с лицензионным программным обеспечением:**

- Windows Professional XP, Vista, 7;
- Microsoft Office Professional 2003, 2007, 2010;
- Microsoft Visio 2007, 2010;
- Microsoft Visual Studio Pro 2005;
- Core CAL Suite;
- Windows Server 2008 CAL;
- Exchange Server 2010 Standard CAL;
- SharePoint Server Standard CAL;
- System Center Configuration Manager Client ML;
- Forefront Endpoint Protection;
- Lync Server 2010 Standard CAL.

Портативный программно-технический комплекс на базе ноутбуков Acer Travel Mate включает пакет программ Serif Design Suite для работы с векторной и растровой графикой, фото- и видеоматериалами, создания публикаций и веб-сайтов и т. п.:

- WebPlus X5;
- MoviePlus X5;
- PhotoPlus X5;
- PagePlus X5;
- Acoustica Mixcraft 6;
- Kudlian I Can Animate;
- Acer Classroom Manager с 30-дневным пробным периодом, затем активируется бесплат-

но для всех образовательных учреждений после регистрации в Acer Education;

- Apple iTunes 10 for Windows — не требует ввода ключа;
- Google Picasa 3 — не требует ввода ключа.

Копии лицензий с ключами на ПО были переданы в ОУ в 2012 г. [3].

АРМ учеников образуют **мобильный компьютерный класс**, который может иметь различную комплектацию.

Минимальный уровень комплектации:

- тележка-сейф;
- 13 компьютеров (ноутбуков, 1 компьютер — 2 ученика).

Базовый уровень комплектации:

- тележка-сейф;
- 13 компьютеров (ноутбуков, 1 компьютер — 2 ученика);
- интерактивная система тестирования (1 пульт — 2 ученика).

Расширенный уровень комплектации:

- тележка-сейф;
- 25 компьютеров (ноутбуков, 1 компьютер — 1 ученик),
- интерактивная система тестирования (1 пульт — 2 ученика).

Мобильный компьютерный класс — это полнофункциональный компьютерный класс «на колесах». Составляющие его мобильные устройства были разработаны специально для использования на уроках и внеклассных занятиях, позволяют школьникам и учителю работать с интерактивными учебными программами и приложениями, организовать групповую работу школьников с реализацией обратной связи, проверки знаний, тестирования и иных видов учебной деятельности в цифровой среде. Мобильный компьютерный класс предоставляет преподавателю возможность свободно перемещать оборудование из одного помещения в другое и быстро разворачивать компьютерный класс, произвольно располагать компьютеры в классе во время занятий или лабораторных работ, а также управлять индивидуальной и групповой работой учащихся во время урока, проводить опросы и голосования.

Различные варианты технического оснащения общеобразовательных учреждений, как правило, определяют **организационно-педагогические модели применения ИКТ и ЭОР в учебном процессе** этих учреждений. В связи с этим можно выделить следующие наиболее распространенные модели:

- 1) компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору, и экран;
- 2) компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору и интерактивной доске;
- 3) один ученик — один компьютер;
- 4) интерактивный мобильный электронный учебник у каждого ученика [4].

Рассмотрим более подробно элементы комплекта учебного оборудования.

Моноблок — это элегантный вариант обычного стационарного компьютера. Он предлагает те же достоинства и функционал, что и классический ПК, отличие лишь в числе компонентов. Веб-камера позволяет участвовать в видеоконференциях лицом

к лицу с собеседниками, а беспроводное соединение и низкий уровень шума системы отлично подходят для организации рабочей среды.

Интерактивная доска SMART Board позволяет повысить качество преподавания за счет сочетания традиционных и компьютерных методов организации учебной деятельности. Доска в образовательном учреждении должна использоваться по назначению со всеми имеющимися функциями и возможностями, а не только как дорогой экран для презентации. Принципы работы на любых интерактивных досках одинаковые. Поэтому, изучив инструменты одной интерактивной доски, познакомившись с приемами работы, можно без труда перейти на другую. Важно понимать, что, независимо от типа интерактивного оборудования, доска должна работать в комплекте с компьютером и проектором, иметь оригинальное программное обеспечение на русском языке и руководство пользователя. В зависимости от решаемых задач можно работать в режиме компьютерной мыши, экранных надписей или в специализированном программном обеспечении. Возможности интерактивной доски позволяют переключить школьников на понимание того, что видео и игровые программы успешно используются для обучения, способствуя развитию творческой активности, увлечению предметом. Применение интерактивной доски помогает правильно и четко построить план работы, зафиксировать на доске наиболее важные аспекты, наглядно показать и выделить значимые детали урока.

Система голосования SMART Response представляет собой простую и красочную интерактивную систему опросов. Система сочетает в себе беспроводные пульты дистанционного управления, приемник и программное обеспечение. Программное обеспечение SMART Response очень дружелюбное и интуитивно понятное, тем более что оно интегрируется в SMART Notebook. Пульты очень просты в управлении.

Выбирая нужный ответ из набора легко понятных символов на своих пультах, ученики отвечают на простые вопросы, получают моментальную обратную связь от учителя и более активно участвуют в процессе урока. Не покидая своего урока в SMART Notebook, учителя способны быстро оценить результаты каждого ученика в классе и корректировать их в процессе обучения.

Анализ выполненных работ можно вывести и в табличном виде, и в виде диаграмм, можно сделать анализ выполнения работы всего класса, можно по каждому ученику отдельно. Встроенный журнал успеваемости в любой момент даст информацию о всех проведенных опросах, с полным анализом работы, с тем чтобы учитель мог своевременно поработать над устранением пробелов в знаниях учащихся. Использование пультов SMART Response существенно повышает мотивацию учащихся.

Мультимедийный проектор прямой проекции Vivitek D509 благодаря многоканальной обработке цвета демонстрирует поистине живое изображение. Это не только повышает общую точность цветопередачи, но и увеличивает яркость дополнительных цветов, что способствует созданию четких реали-

тичных изображений. Мультимедийные проекторы Vivitek представляют собой бесфильтровые конструкции проекторов. Отсутствие фильтров обеспечивает существенную экономию и снижение расходов на обслуживание в течение всего срока службы проектора, а это подразумевает сокращение общих эксплуатационных расходов.

Короткофокусный проектор Vivitek D791ST. Разработанный для малых помещений, где необходим большой экран, короткофокусный проектор Vivitek сочетает в себе гибкость и функциональность, что особенно важно для сферы образования. Он позволяет проводить такие презентации, когда свет от проектора ни при каких условиях не слепит глаза, а тени от докладчика на экране полностью исключены. Короткофокусные проекторы можно ставить близко к экрану, и при этом они будут показывать картинку такой же ширины, как обычные проекторы.

Документ-камера Gaoke GK-9000A — это, по сути, камера с возможностью увеличения и показа на экране. Но помимо выведения картинки на экран документ-камера дает возможность еще и сохранять изображение на компьютере, чтобы затем производить с ним разные манипуляции. Это инструмент, позволяющий сделать уроки нагляднее и увлекательнее, а значит, эффективнее. Подключение к компьютеру через USB не требует специальных драйверов, система определяет камеру как USB-видеоустройство и может использоваться, например, как веб-камера в Skype, ICQ и других подобных программах.

Сервер Треугольник Power 1385 / Xeon E3-1220. Серверы на базе семейства процессоров Intel Xeon E3 обеспечивают более интеллектуальное управление всеми наиболее важными показателями, а благодаря функциональной надежности и передовым функциям безопасности позволяют пользователям уделять больше внимания своим основным задачам.

Коммутатор D-Link DES-1210-52/E — это коммутатор с 48 портами 10/100 Мбит/с, 2 портами 10/100/1000 BASE-T и 2 комбо-портами 10/100/1000 BASE-T/SFP, объединяет в себе функции расширенного управления и безопасности, обеспечивающих лучшую производительность и масштабируемость. Функции управления включают SNMP, управление на основе Web-интерфейса, утилиту SmartConsole и Compact Command Lines.

Точка доступа Wi-Fi ASUS RT-N16. Маршрутизатор ASUS RT-N16 работает по стандарту 802.11n, имеет гигабитные LAN и WAN-порты и реализует концепцию 3S:

- *Speed* — высокоскоростная передача данных;
- *Simplicity* — простота настройки и управления;
- *Security* — максимальная безопасность и защищенность для работы в Интернете.

Speed (скорость): мощный процессор и поддержка максимальной скорости передачи данных до 300 Мбит/с, что обеспечивает высокую производительность.

Simplicity (простота): наличие инновационного интерфейса EZ UI позволяет пользователям легко

управлять сетевой средой, выделять полосу пропускания в соответствии с конкретными потребностями, обмениваться мультимедийным контентом и производить сетевую печать и сканирование.

Security (безопасность): благодаря поддержке WPS (Wi-Fi Protected Setup) маршрутизатор ASUS RT-N16 позволяет пользователям быстро создать безопасную Wi-Fi-сеть с максимальной защитой от несанкционированного доступа.

Групповой терминал видеоконференцсвязи HiTech OWC B99 осуществляет прием и передачу видео с разрешением HD/SD качества соответственно. Терминал видеоконференцсвязи и дистанционного обучения разработан в рамках комплексной программы «Современная школа России» и программы внедрения интерактивных технологий в систему органов государственной власти субъектов РФ «Открытый регион». Представляет собой групповой терминал видеоконференцсвязи и дистанционного обучения высокого разрешения, оснащенный встроенным сервером многоточечной конференции на 6 абонентов (1 + 5), опцией записи и протоколирования видеоконференций, опцией вещания в локальную сеть или Интернет. Возможность показа данных с флеш-носителей: текстовых документов в форматах Microsoft Word, Adobe Acrobat; видеофайлов в формате avi; изображений в форматах jpg, tiff, bmp, gif. Поддерживает режим двух мониторов и 16:9. Может быть организатором (председателем) или участником интерактивной мультимедийной видеоконференции в локальной или виртуальной сети. Позволяет отправлять в идущую видеоконференцию текстовое сообщение в виде бегущей строки, используя ПК.

Поступившее в школы оборудование ново для многих учителей, и его установка и применение часто становятся проблемой для педагога. Поэтому *возникает необходимость в подготовке учителей к эффективному его использованию.*

Сказать, что работа по **подготовке учителей к овладению основами ИКТ** до этого не велась, было бы неправильно. Раз в пять лет каждый педагог проходит курсы повышения квалификации при Северо-Осетинском республиканском институте повышения квалификации работников образования (РИПКРО), включающие в себя в числе прочего курс по изучению ИКТ и их внедрению в учебно-воспитательный процесс. Многие педагоги овладели компьютером и информационными технологиями путем самообразования. Учитывая основные задачи профессиональной подготовки учителя в условиях внедрения новых ФГОС, необходимо рассматривать подготовку учителей к использованию ИКТ как процесс формирования у них системы психолого-педагогических, методических, а также междисциплинарных знаний; развития общих и специальных умений, навыков, компетенций, способов деятельности; накопления и обогащения субъективного личностного опыта применения.

Основной причиной недостаточного использования учителями современного интерактивного оборудования и ЭОР в образовательном процессе является то, что не все педагоги знакомы с коллекцией ЭОР, не знают, как пользоваться представленными

материалами и какое программное обеспечение необходимо, чтобы применять ЭОР в своей работе. Необходима подготовка учителей не только к использованию готовых ЭОР, но и к разработке электронных учебно-методических материалов, позволяющих обеспечить развитие ИКТ-компетентности учителей. Умение современного учителя применять ЭОР является составляющей его компетентности в области использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности), которые отображены в ФГОС.

Педагог нового поколения должен владеть информационной культурой — одной из составляющих общей культуры человека, понимаемой как высшее проявление образованности, включая личностные качества и его профессиональную компетентность. На сегодняшний день мы являемся свидетелями того, как система образования встраивается в сетевой мир, это естественный процесс, которому нет альтернативы. Одна из основных задач педагога — помочь учащимся правильно ориентироваться в огромном потоке информации. Опыт показывает, что решение многих проблем образования начинается с профессиональной подготовки педагогов. В связи с этим актуальным становится обучение как будущих учителей школ, так и уже работающих. Оно должно основываться не только на фундаментальных знаниях в избранной области, в педагогике и психологии, но и на общей культуре, включающей информационную. Педагоги нового поколения должны уметь квалифицированно выбирать и применять именно те информационные технологии, которые в полной мере соответствуют содержанию и целям изучения конкретной дисциплины, способствуют достижению целей гармоничного развития учащихся с учетом их индивидуальных особенностей. Наличие в школе современных средств ИКТ не влечет за собой автоматически рост профессионального мастерства педагогов и качества образования. Вовлечение учителей в процесс информатизации школы идет не такими быстрыми темпами, какими растет уровень требований к профессиональной компетентности и квалификации педагогического коллектива. В школах необходимо иметь продуманную систему обучения, которая позволит создать необходимые условия для постоянного пополнения этих знаний, перейти от «обучения» к «образованию» и самообразованию, сделать стремление педагогов к использованию ИКТ осознанным и стабильным. Результатом такого подхода будут создание необходимых научно-методических материалов образовательного назначения, методик проведения уроков с использованием ЭОР, а также изменения в педагогическом процессе, в структуре занятий, мотивах и как следствие — рост профессиональных качеств учителей. Однако такая система обучения не должна быть навязана извне, она должна являться следствием общей системы методической работы в школе, отвечать профессиональным запросам личности учителя и соответствовать специфике школы.

Информационно-технологическая подготовка будущего учителя к применению и созданию ЭОР должна осуществляться поэтапно.

Этап 1 — базовый, 1–2-й курсы. Формирование навыков работы с ИКТ начинается на учебных занятиях по информатике у студентов первого курса. В рамках этих занятий они знакомятся с компьютером как средством автоматизации информационных процессов, изучают приложения MS Office, генератор тестов, специализированное программное обеспечение для работы с интерактивной доской, создание и обработку изображений с помощью сканера и видеокамеры. Этот этап обучения является базовым, в процессе которого формируется компетенция в области применения инструментальных программных средств решения учебных задач.

Этап 2 — практико-ориентированный, 3–4-й курсы. Студентов в рамках учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» необходимо знакомить с технологией обработки данных, технологией защиты информации, сетевыми и мультимедийными технологиями, а также с возможностями новых информационных технологий. Они должны научиться готовить дидактический материал в виде презентаций, буклетов и т. п. для дальнейшего его использования при проведении уроков на учебной практике. Студенты знакомятся с возможностями применения интерактивного оборудования в дальнейшей профессиональной деятельности.

Этап 3 — профессионально-ориентированный, 5-й курс. Заключительным, профессионально-ориентированным, этапом обучения должен стать курс методики использования современного интерактивного оборудования, обеспечивающий приобретение учителями опыта по применению и созданию ЭОР для реализации учебно-воспитательных целей.

Поскольку преподаватели призваны готовить своих студентов к вхождению в последующую педагогическую систему, следовательно, должны сами использовать современные информационные технологии в рамках учебных занятий, готовя таким образом студентов на собственном примере к использованию ИКТ в школе.

Методическая система подготовки учителей к конструированию и использованию ЭОР должна разрабатываться на основе комплексного подхода, включающего все компоненты подготовки, что создаст условия для достижения новых образовательных результатов. Соответственно, для эффективного использования ИКТ и ЭОР нужно готовить к этому учащихся общеобразовательных учреждений, студентов педагогических вузов, а также их преподавателей. При этом для эффективного использования полученных знаний с целью оказания технической, практической и методической помощи преподавателям и их студентам необходимо их дальнейшее обучение, систематическое проведение семинаров-практикумов, формирующихся из текущих потребностей. Основные усилия следует сосредоточить на формировании значимости ИКТ для самообразования учителя, для профессионального общения и обмена опытом работы на совершенно ином, более высоком уровне — с использованием ЭОР и возможностей Интернета. Таким образом, высокий уровень профессиональной подготовки педагогов в

области ИКТ является залогом их конкурентоспособности, успешной адаптации к быстро меняющимся условиям деятельности в рамках информатизации образовательной среды.

В заключение следует отметить, что наблюдения и сравнительный анализ результатов школьников в классах, где ИКТ применяется в системе, показали, что учащиеся демонстрируют более высокую степень вовлеченности в учебный процесс, мотивации и радости познания. Организация работы с систематическим использованием ИКТ — это средство повышения результативности учебного труда учащихся, особенно в средней и старшей школе.

Результатом работы с использованием ИКТ и ЭОР можно считать то, что дети перестают смотреть на компьютер как на дорогую игрушку, а видят в нем средство, позволяющее решать собственные конкретные задачи, будь то работа с электронным учебником, отбор информации в сети Интернет, создание реферата, модели или проекта. А это значит, развивается творческая личность, которая не потеряется в современном информационном мире.

Формирование информационно-образовательной среды школы на основе применения ИКТ является ключевым моментом в создании оптимальных условий для развития и саморазвития учителя, совершенствования его учебно-методической деятельности, педагогического творчества и информационной компетентности. ИКТ и ЭОР способствуют раскры-

тию, сохранению и развитию личностных качеств обучаемых.

Хотелось бы сказать, что многие учителя в процессе творческого поиска интуитивно пришли к осознанию необходимости использования ИКТ непосредственно на уроке. А следовательно, данная инновационная работа на современном этапе плавно перейдет в традицию и будет иметь полное право на существование.

На основании вышесказанного можно утверждать, что использование ИКТ и ЭОР является перспективным направлением в обучении. Благодаря использованию ИКТ на уроках ученики способны применять знания, полученные на занятиях в школе, для решения практико-познавательных задач и проблем, владеют практическими навыками анализа информации, навыками самостоятельной работы, навыками самоорганизации, становятся активными участниками образовательного процесса.

Литературные и интернет-источники

1. *Аппак М. А.* Автоматизированные рабочие места на основе персональных ЭВМ. М.: Радио и связь, 1989.
2. *Бесекерский В. А.* Теория систем автоматического управления. СПб.: Профессия, 2007.
3. Министерство образования и науки РСО—Алания. Ресурсный центр. Информатизация. <http://edu15.ru/Default.aspx?tabid=204&language=ru-RU>
4. Организационно-педагогические модели использования средств ИКТ и ЭОР в школе. Электронные образовательные ресурсы. <http://eor-np.ru/node/1642>

НОВОСТИ

Чего хотят пользователи от общественных точек Wi-Fi?

Из блога Стюарта Тейлора (Stuart Taylor), директора консалтингового подразделения Cisco Consulting Services

Культовый значок «Wi-Fi», похоже, висит уже на каждом здании. Поначалу он красовался в витринах кофеен как символ того, что посетители данного заведения могут подключить свои мобильные устройства к Интернету. Теперь же этот значок можно увидеть в бесчисленном множестве общественных мест. Сегодня Wi-Fi есть практически всюду, от розничного магазина и гостиницы до аэропорта, приемной врача и даже самолета.

Для многих компаний и общественных мест Wi-Fi стал почти такой же необходимостью, как электричество и вода, т. е. необходимым атрибутом бизнеса. Сегодня многие интернет-провайдеры разворачивают дорогостоящие сети общественных хот-спотов, которыми будут пользоваться мобильные клиенты и клиенты с домашним широкополосным подключением. Они стремятся улучшить и выделить свое предложение, чтобы тем самым обеспечить лояльность бизнес-клиентов. Вместе с тем практически ничего неизвестно о том, как используется общественный Wi-Fi и что об этом думают сами пользователи.

Чтобы получить ответ на эти вопросы, Cisco опросила 620 мобильных пользователей из США. Результаты исследования показали, что в настоящее время общественными точками доступа пользуются 70 % потребителей мобильных устройств. Из них 57 % под-

ключаются таким образом к Интернету как минимум раз в неделю, что означает значительный рост по сравнению с данными аналогичного исследования, проведенного в 2012 г.

Чаще всего к общественным хот-спотам пользователи подключаются с помощью смартфонов. Почти одна треть опрошенных подключается к точкам доступа в магазинах, парках и других общественных местах (например, в библиотеках или приемных врача) как минимум раз в неделю. Простого увеличения количества точек доступа Wi-Fi в традиционных общественных местах пользователям уже недостаточно. Они хотят, чтобы точки доступа были всюду за пределами их жилищ, мест работы или учебы. В целом мобильные пользователи удовлетворены общественным Wi-Fi, однако считают, что есть еще над чем поработать в плане скорости, защищенности и, конечно, доступности. Пользователи также полагают, что можно улучшить Wi-Fi, предлагаемый в парках и магазинах.

Результаты данного исследования очень важны, поскольку они могут помочь частным компаниям и интернет-провайдерам оценить потенциал, разработать выигрышные стратегии и оптимизировать свой Wi-Fi-пакет и развертывание сети, повышая в итоге ценность своего бизнеса.

(По материалам, предоставленным компанией Cisco)

А. М. Гостин, С. В. Панюкова, Н. В. Самохина,
Рязанский государственный радиотехнический университет

ИНТЕРАКТИВНОЕ ВЕБ-ПОРТФОЛИО СТУДЕНТА: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ*

Аннотация

В статье даются практические рекомендации студентам и преподавателям вузов о технологии ведения веб-портфолио студента. Рассматриваются структура и содержание страничек портфолио студента, обобщается опыт использования веб-портфолио в учебном процессе вуза.

Ключевые слова: карьерное портфолио, веб-портфолио, социальные сети, самопредставление.

Веб-портфолио как развитие идеологии карьерного портфолио студента

Рано или поздно студент вуза становится выпускником. Приступая к поиску работы, он пишет резюме, в котором описывает полученные знания, умения, навыки. Но на рынке труда его конкурентоспособность и востребованность будут определяться не только полученными знаниями и практическими умениями, но и способностью представить результаты своей деятельности. Сложно в кратких строчках резюме наглядно продемонстрировать уровень своего профессионализма, представить таланты и уникальные способности, личностные качества и богатый внутренний мир. Работодателю важно продемонстрировать не только уровень подготовки, но и умение мыслить, творить и действовать самостоятельно, решать нетрадиционные задачи. Для этих целей используют портфолио достижений [2, 4, 13 и др.].

Портфолио — это способ накопления индивидуальных образовательных, профессиональных, творческих и личных достижений его владельца [1, 5, 7 и др.]. Основная цель создания портфолио студента — сбор и наглядное, красочное представление успехов в процессе обучения в вузе. Создание портфолио — интересный и творческий процесс, позволяющий студенту собрать в одном месте результаты, достигнутые за время обучения в разнообразных видах деятельности (учебной, творческой,

общественной), систематизировать их и представить в выгодном свете. Рекомендуются вести портфолио своих успехов и достижений с первых дней учебы в вузе. После окончания вуза у студента должно быть сформировано карьерное портфолио. Карьерное портфолио демонстрирует не только достижения, но и уровень профессионализма и конкурентоспособности автора, его стремление к самореализации, умение общаться, мотивацию к личностному росту и профессиональному развитию, приобретению опыта в деловой конкуренции [3, 11, 12 и др.].

Ответом на новые вызовы, следующим закономерным этапом развития технологии портфолио стало появление его новой формы, которая получила название **веб-портфолио (webfolio)** [1, 12, 14]. Технология веб-портфолио позволяет не только вести портфолио своих достижений в виде сайта, но и представляет пользователю инструментальной социальной сети для взаимодействия, общения и обмена информацией. На страничках портфолио можно легко и просто размещать самую разнообразную информацию, прикрепленные файлы, представлять странички для оценки сообщества, обсуждать каждую страничку, общаться на форуме, писать личные сообщения.

В рамках гранта РГНФ в Рязанском государственном радиотехническом университете проводится работа по изучению опыта использования электронного портфолио студентов и преподавателей вузов в социальной сети. В ходе исследования для

* Работы по написанию методического обеспечения создания и ведения электронного портфолио в социальной сети поддержаны грантом РГНФ, соглашение (договор) № 13-06-00481/13 от 1 января 2013 г.

Контактная информация

Панюкова Светлана Валерьевна, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры дистанционных образовательных технологий Рязанского государственного радиотехнического университета; *адрес:* 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1; *телефон:* (4912) 46-03-74; *e-mail:* s.panyukova@mail.ru

A. M. Gostin, S. V. Panyukova, N. V. Samokhina,
Ryazan State Radio Engineering University

AN INTERACTIVE STUDENT'S PORTFOLIO: STRUCTURE AND CONTENT

Abstract

The article gives practical recommendations for students and teachers on how to host students' portfolio. The structure and content of the pages of the students' portfolio are described, the experience of using a web portfolio at a University is summarized.

Keywords: career portfolio, web portfolio, social networks, self-referral.

ведения портфолио и дистанционной работы со студентами, размещения студентами и преподавателями своего контента, контрольных и курсовых работ, докладов, рефератов и прочего была выбрана социальная сеть 4portfolio.ru («4Портфолио»). Пользователь сети получает возможность не просто вести сайт, затерявшийся в бескрайних просторах Интернета, но и вступать в сообщества, обмениваться информацией, демонстрировать созданные странички членам сообщества, друзьям, преподавателям.

Рассмотрим структуру персонального пространства студента в социальной сети 4portfolio.ru и примерное содержание портфолио студента [4, 10, 11 и др.].

Структура персонального пространства студента в социальной сети 4portfolio.ru

Веб-портфолио пользователя в социальной сети 4portfolio.ru содержит следующие закладки:

- «Профиль»,
- «Материалы для портфолио»,
- «Портфолио»,
- «Сообщества».

В закладке «Профиль» есть возможность представить личную информацию о себе, о своей семье и увлечениях. «Профиль» разбит на несколько страничек, чтобы было удобно размещать ту или иную страничку в своем портфолио.

В закладке «Материалы для портфолио» накапливается и хранится самая разная информация: резюме, записные книжки, планы, записи для ведения блогов и пр. Можно хранить файлы, коллекции рисунков, графиков, чертежей, схем, проектов и творческих работ в текстовом, графическом, мультимедийном форматах; коллекции ссылок. Очень удобно использовать эту закладку в качестве копилки файлов в облаках и в качестве дистанционного черновика при написании докладов, рефератов, контрольных работ.

Закладка «Портфолио» содержит в себе четыре раздела: «Личное портфолио», «Портфолио достижений», «Портфолио документов» и «Портфолио отзывов» (рис. 1). Содержание этих разделов рассмотрим ниже.

Закладка «Сообщества» отправляет пользователя на страничку социальной сети для общения с друзьями или представителями сообщества по интересам, есть возможность открыть странички портфолио друзьям, получить от них комментарии и пожелания.

Вступление студентов в сообщества по интересам расширяет рамки общения, способствует профессиональному и личностному росту. Можно организовать сообщество конкретной учебной группы и размещать интересную информацию на мини-сайте данного сообщества. Есть возможность вести в рамках сообщества форумы. Особенное внимание хочется обратить на возможность ведения страничек сообщества и возможность размещения файлов всех форматов для просмотра или скачивания.

Еще есть интересная возможность выделения внутри сети социальной мини-сети образовательной организации для облегчения общения преподавателей, студентов, администрации. Эту опцию особенно удобно использовать в учебном процессе.

Содержание портфолио студента в социальной сети 4portfolio.ru

Конкретное содержание портфолио целиком и полностью зависит от автора и требований конкретного учебного заведения, мы позволим себе лишь некоторые рекомендации по ведению и заполнению страничек веб-портфолио. Разделы портфолио пользователя (рис. 1):

- «Личное портфолио»,
- «Портфолио достижений»,
- «Портфолио документов»,
- «Портфолио отзывов».

«Личное портфолио»

В этом разделе портфолио размещается личная информация, которая может быть интересна близким друзьям, родителям и родственникам.

Любая информация, которая расположена в закладке «Материалы для портфолио», может быть размещена на отдельных страницах портфолио, доступ к которым можно контролировать. Следует отметить, что изначально вся информация, располо-

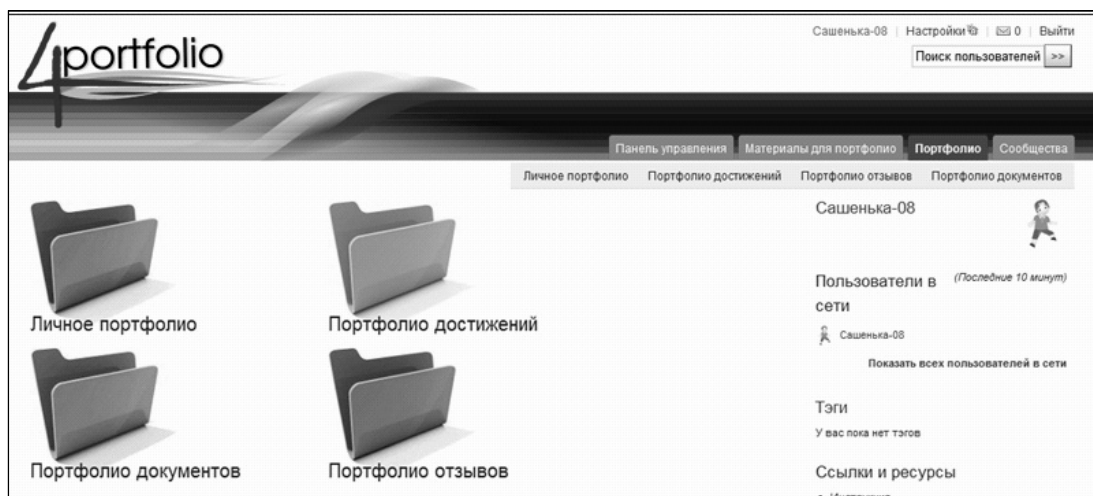


Рис. 1. Разделы портфолио студента в социальной сети 4portfolio.ru

женная в портфолио пользователя сети 4portfolio.ru, является закрытой от посторонних глаз.

«Портфолио достижений»

В портфолио достижений собираются материалы, которые будут наглядно демонстрировать успехи и достижения автора, доказательства его конкурентоспособности на рынке труда. Название и содержание всех разделов зависят только от автора портфолио. Рекомендуется систематизировать материалы, создать следующие странички (разделы) портфолио:

- «Учебные достижения»,
- «Научно-исследовательская и проектная деятельность»,
- «Внеучебная деятельность».

Рассмотрим более подробно содержание каждой из страничек (разделов) портфолио достижений.

Раздел «Учебные достижения» содержит наиболее значимые учебные достижения (успеваемость, сведения о рефератах, докладах, контрольных и курсовых работах, о дипломной работе, об участии в предметных олимпиадах, свидетельства о прохождении дополнительных образовательных программ). Можно создать следующие странички: «Успеваемость», «Сведения о рефератах, докладах, контрольных и курсовых работах», «Сведения о дипломной работе», «Участие в предметных олимпиадах», «Освоение дополнительных образовательных программ».

Страничка «Успеваемость» — это отчет по процессу обучения. Собирается следующая информация: средние баллы по дисциплинам учебного плана; средний балл оценок по производственной практике; основные рефераты, доклады, контрольные работы, отчеты о практике и пр. В этом разделе можно разложить информацию об успеваемости по разным страничкам, например, по одной страничке на дисциплину. На страничках рекомендуется представить документальные подтверждения учебных достижений и прокомментировать, высказать свое мнение о том, что получилось и какую работу еще предстоит сделать.

Страничка «Сведения о рефератах, докладах, контрольных и курсовых работах» сопровождается пояснениями. Можно указать тематику работ и полученную оценку, актуальность проделанной работы, ее научную и практическую значимость, содержание, этапы выполнения. Работодателю будет интересно прочитать отзыв научного руководителя о проделанной работе. Особенным «украшением» каждой странички станут комментарии преподавателя и друзей.

Страничка «Сведения о дипломной работе» наглядно демонстрирует уровень подготовки выпускника по выбранной специальности. Это очень важная информация для работодателя. Оформление странички должно быть безукоризненным как в эстетическом, так и в содержательном плане.

Страничка «Участие в предметных олимпиадах». Здесь желательно поместить не только скан-копию полученного диплома, грамоты или сертификата, но и название олимпиады, место и время ее проведения, а также добавить фотографии или видеоролики о мероприятии. Благодарственные

письма можно поместить непосредственно на страничке или же приложить в виде файлов.

Страничка «Освоение дополнительных образовательных программ». Если в ходе обучения в вузе студент изучал дополнительные предметы, например дистанционно, то стоит представить эту информацию на одной или нескольких страничках. Здесь же следует поместить информацию об академической мобильности, указать название программы, количество часов, приложить документ об освоении программы.

Формирование портфолио достижений поможет студенту осознать свои сильные и слабые стороны, а также выбрать приоритетные направления своей образовательной траектории.

Раздел «Научно-исследовательская и проектная деятельность» включает материалы о научно-исследовательской и проектной деятельности, участии в научно-практических конференциях, опытно-конструкторской и прочих видах научной деятельности. Здесь же размещается информация о публикациях в научных, учебно-научных, учебно-методических изданиях, прикладываются фото или видеоматериалы.

Раздел «Внеучебная деятельность» подтверждает участие в работе органов студенческого самоуправления и молодежных общественных объединениях, спортивные и творческие достижения. В этом разделе стоит подчеркнуть опыт руководства коллективом, навыки лидерства. Например: староста группы, руководитель студенческого научного кружка, куратор, член команды КВН и пр. Странички можно украсить фото, рисунками или видеоматериалами. Комментарии преподавателей, самооценка проделанной работы (рефлексия) характеризуют студента как личность цельную и способную к развитию и самосовершенствованию.

«Портфолио документов»

В «Портфолио документов» собираются электронные копии всех сертифицированных документов, подтверждающих индивидуальные достижения в различных видах деятельности. Систематизируются и размещаются на страничках портфолио отсканированные дипломы об участии в предметных олимпиадах различного уровня, грамоты за участие в конкурсах, сертификаты, благодарственные письма, свидетельства, свои дипломы, отзывы и рецензии на курсовые работы и дипломный проект, рецензии на статьи, на результаты научной, исследовательской, конструкторской деятельности.

«Портфолио отзывов»

На страничках в «Портфолио отзывов» можно размещать все отзывы. Например, это могут быть отзывы об уровне компетенций, уровне выполненных рефератов, докладов, исследовательских проектов, текстах заключений, рецензий, отзывы, резюме, рекомендательные письма, характеристики отношения студента к различным видам деятельности, представленные педагогами, родителями.

Примерный перечень отзывов:

- *Отзыв преподавателя.* Студент может взять отзыв у преподавателя того курса, который

он прослушал, с краткой характеристикой его как обучаемого.

- *Рекомендательные письма друзей.* Обучаемый может взять несколько (два-три) рекомендательных писем от друзей, где они могут написать свои впечатления от общения с ним.
- *Заключение о качестве различных работ,* в которых принимал личное участие студент (коллективный проект и т. д.).
- *Рецензии на статью,* опубликованную в СМИ.
- *Резюме* о работе в общественной организации.
- *Благодарственные письма* из различных органов и организаций.
- *Благодарности.*

В ходе заполнения портфолио студенту следует учитывать требования работодателя к личностным качествам работника, например, коммуникабельность, общительность, умение работать в команде.

Опыт использования веб-портфолио в учебном процессе Рязанского государственного радиотехнического университета

В ходе педагогического эксперимента, проведенного в Рязанском государственном радиотехническом университете в 2012/2013 учебном году, мы изучали возможности использования социальной сети 4portfolio.ru в учебном процессе. В эксперименте приняли участие студенты-заочники из четырех учебных групп.

На сайте, помимо общения, у пользователя есть возможность вступить в сообщества и представить для обсуждения членам сообщества свои странички, получить от них комментарии, пожелания и отзывы по сути работы. Преподаватель регистрировал сообщества, в каждое из которых приглашал студентов одной учебной группы. В этом случае педагог проверял работы студентов, представленные в виде страничек сайта-портфолио, в удобное время,

студенты обсуждали эти работы, оценивали работы других студентов, преподаватель консультировал студентов. На форумах студенты задавали вопросы, высказывали свои суждения о наиболее сложных, проблемных темах.

Учебные и методические материалы преподаватели размещали в системе для организации дистанционного обучения (СДО) Moodle. Студенты-заочники были зарегистрированы в Moodle, где читали учебные материалы (тексты и презентации лекций, задания, темы для обсуждения, вопросы для контрольных работ, зачетов, экзаменов и пр.). А в сети 4portfolio.ru они размещали свой контент, свои контрольные работы. Студенты создавали отдельные странички для написания каждого вопроса контрольной работы. Странички содержали фото, видео, графику и текст. Каждый студент писал комментарий к страничкам других студентов. Таким образом, все студенты невольно знакомились с новым для себя учебным материалом, вынуждены были разобраться в нем, чтобы написать грамотный комментарий. Конечно же, некоторые студенты подходили к заданию формально, но в целом данный подход позволил подключить студентов к обсуждению большей части изучаемых вопросов, вовлечь их в диалог. Студенты-заочники активно участвовали в учебном процессе в межсессионный период, они изучали представленные преподавателем в СДО материалы, писали контрольные работы и размещали их в сети 4portfolio.ru, участвовали в обсуждении работ других студентов. Ответы на задания контрольных работ, представленные на страничках веб-портфолио, комментарии к страничкам портфолио других студентов, рассуждения студентов на форумах позволили преподавателю контролировать учебную деятельность студентов (рис. 2). Преподаватель имел возможность осуществлять постоянную педагогическую поддержку, помощь и консультирование.

В ходе наблюдения за работой студентов определено, что открытость и объективность оценки

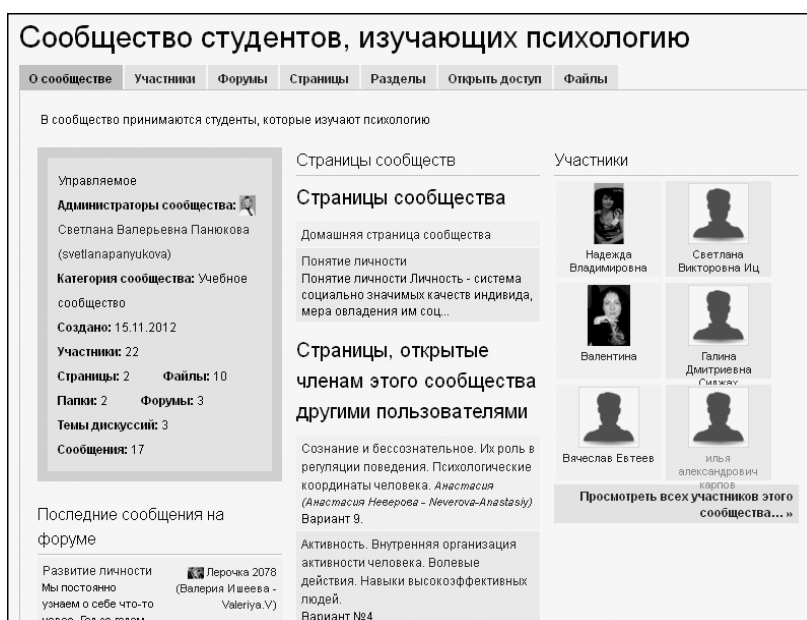


Рис. 2. Страница сообщества учебной группы

каждого вопроса контрольной работы, возможность сравнить свою работу с работами других студентов, обсудить на форуме проблемные вопросы способствовали активизации познавательной деятельности, повысили познавательную мотивацию студентов. Они старались не только раскрыть суть вопросов, но и представить свои работы в наиболее выгодном свете, красочно оформляли, добавляли на странички портфолио картинки по теме, фото, видео. Особенную активность в ведении и заполнении портфолио проявляют студенты, которым есть что рассказать о себе и своих успехах.

Активизация учебной деятельности студентов в условиях использования веб-портфолио инициирована тем, что материалы, представленные на страничках портфолио, используются преподавателем в периодическом контроле учебной деятельности студентов.

Выявлено, что вступление студентов в сообщества по интересам расширяет рамки общения, способствует обмену важной информацией, профессиональному и личностному росту студента; позволяет организовать и провести совместные исследования со студентами других вузов, расширить рамки группы и пригласить студентов из других вузов или высококласных специалистов для обсуждения сложных, специфических вопросов.

Заключение

Портфолио студента является эффективным инструментом для усиления познавательной мотивации и активизации учебной деятельности, осуществления постоянной дистанционной педагогической поддержки, самопредставления и самопрезентации студента. Ведение веб-портфолио в социальной сети типа 4portfolio.ru учитывает потребность каждой личности в общении. Разработка удобных и легко настраиваемых сервисов сети обеспечивает формирование личного интернет-пространства для каждого пользователя, возможность самопредставления своих успехов и достижений, вступления в различные сетевые сообщества для обмена информацией. И если дальше развивать эту мысль, то следует отметить, что постепенное наполнение каждым пользователем персонального интернет-пространства будет способствовать формированию единого информационного пространства общества для информационного взаимодействия, демонстрации достижений, расширения возможности обмена мнениями и идеями в профессиональной области.

Коллекционирование достижений в виде портфолио — это не только дань моде, но и реальная возможность представить себя и свои достижения в

лучшем виде. Грамотно заполненное портфолио станет одним из важных способов привлечения внимания работодателей к персоне выпускника. Конкурентоспособность автора веб-портфолио будет зависеть от того, насколько правдиво и наглядно он представил свои преимущества по сравнению с другими выпускниками или уже работающими специалистами.

Литературные и интернет-источники

1. *Государев И. Б.* Веб-портфолио. <http://design.gossoudarev.com/portfolio.html>
2. *Гуляева С. П.* Портфолио: рекомендации по созданию и использованию в предпрофильной подготовке. Новокузнецк: Изд-во МОУ ДПО ИПК, 2005.
3. *Загвоздкин В. К.* Портфель индивидуальных учебных достижений — нечто большее, чем просто альтернативный способ оценки. http://image.websib.ru/05/text_article.htm?457
4. *Могилевкин Е.* Портфолио карьерного продвижения как современная технология планирования и развития карьеры выпускников вузов // Управление персоналом. 2006. № 5.
5. *Мосина А. В., Лещенко О. С.* Электронное портфолио преподавателя как форма интернет-поддержки деятельности преподавателя в магистратуре педагогического вуза. <http://filippovt.narod.ru/portfolio.htm>
6. *Новикова Т. Г.* Анализ разработки портфолио на основе зарубежного опыта // Развитие образовательных систем в контексте модернизации образования. М.: Академия; АПКИПРО, 2003.
7. *Новикова Т. Г.* Папка индивидуальных учебных достижений «портфолио»: федеральные рекомендации и местный опыт. http://image.websib.ru/05/text_article.htm?454
8. *Панюкова С. В., Есенина Н. Е.* Е-портфолио // Информатика и образование. 2007. № 3.
9. Постановление Министерства образования РФ «О различных вариантах моделей «портфеля образовательных достижений» («портфолио») выпускников основной школы» от 25.08.2003.
10. *Райд Е. Ю.* Искусство составления резюме // Конкурент. 2000. № 26.
11. *Смолянинова О. Г.* Электронный портфолио в системе оценки образовательных достижений студента // Педагогика развития: образовательные результаты, их измерение и оценка: материалы 15-й науч.-практ. конф. Красноярск, апрель 2008 г. Красноярск: ИПК СФУ, 2009.
12. *Barrett H.* Differentiating Electronic Portfolios and Online Assessment Management Systems // Proceedings of the 2004 Annual Conference of the Society for Information Technology in Teacher Education. <http://electronicportfolios.org/svstems/concerns.htm>
13. *BECTA's View.* E-assessment and e-portfolio, January, 2006. <http://www.becta.org.uk>
14. *E-portfolio: A personal space for learning and the learner voice // Personalizing Learning in the 21st Century / ed. by Sara de Freitas and Chris Yapp. 2005.*

М. С. Тигина,

Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Аннотация

В статье рассмотрены особенности формирования профессиональных компетенций студентов. Приведена модель выпускника как специалиста, обладающего набором профессиональных компетенций, а также описаны алгоритм и этапы оценивания уровня сформированности компетенций. Представлена математическая модель оценки уровня сформированности компетенций.

Ключевые слова: компетенции, студент, выпускник, профессиональная должность, математическая модель, алгоритм, система оценивания.

На сегодняшний день в вузах достаточно остро стоит проблема подготовки будущих специалистов и определения их профессиональной направленности. Вследствие перехода образовательного процесса на новые стандарты требуется разработка нового подхода как к процессу обучения, так и к процессу оценивания знаний и успеваемости студентов. В настоящее время в образовании происходит переход от формирования традиционных знаний, умений и навыков к формированию компетенций, которые определяют профессиональную направленность будущих специалистов.

Рассмотрим подход к оценке успеваемости студентов с помощью модели, в которой профессиональный уровень студента представляет собой совокупность компетенций для определения его будущей профессии.

Формально модель студента и выпускника, обучающегося и получившего образование, можно представить в следующем виде:

$$M = (PK, OK, O, V, N, D), \quad (1)$$

где: M — условное обозначение модели студента или группы студентов; PK — набор профессиональных компетенций, которыми обладает выпускник по окончании обучения; OK — набор общеобразователь-

ных компетенций, которыми обладает выпускник по окончании обучения; O — набор показателей и методов оценки уровня сформированности компетенций в соответствии с изученными дисциплинами; V — весовые коэффициенты компетенций (характеристик) и дисциплин, их формирующих; N — нормы качества; D — баллы и оценки по изученным дисциплинам и их модулям и другим видам учебной работы.

Нормы качества устанавливают, какими должны быть сформированные профессиональные характеристики выпускника. Данный компонент определяют работодатели, заинтересованные в специалистах отрасли. В связи с этим в кадровых службах должны быть специалисты, работающие с вузами.

Значения компетенций зависят от оценок по дисциплинам и их модулям, которые меняются с течением времени — по мере изучения дисциплин, участвующих в формировании той или иной компетенции, и итоговую оценку за нее можно получить только по окончании обучения.

Уровень сформированности каждой компетенции, выраженной совокупностью признаков, можно определить по следующей формуле:

$$K = (Y, T, D, U, O, P), \quad (2)$$

Контактная информация

Тигина Мария Степановна, ассистент кафедры информационных систем и мультимедиа-технологий Московского государственного университета печати имени Ивана Федорова; адрес: 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2А; телефон: (499) 489-62-05; e-mail: maria.grechko@gmail.com

М. С. Тигина,

Moscow State University of Printing Arts named after Ivan Fedorov, Moscow

MATHEMATICAL MODEL FOR ASSESSING THE LEVEL OF COMPETENCIES DEVELOPMENT

Abstract

The peculiarities of formation of professional competencies of students are considered in the article. A model of the graduate as a specialist with a set of professional competencies is given and the algorithm and the stages of assessing the level of competencies development are described. A mathematical model for assessing the level of competencies development is given.

Keywords: competencies, student, graduate, professional position, mathematical model, algorithm, assessment system.

где: K — компетенция; Y_i — результат по i -ой дисциплине по окончании ее изучения; T — множество дисциплин, участвующих в формировании компетенции; D — все множество дисциплин, изучаемых слушателем на протяжении обучения (курса, семестра, всего обучения и т. д.); U — шкала оценивания определения; O — итоговая оценка с учетом всех дисциплин, может быть выставлена только по окончании обучения; P — погрешность измерений с учетом количества дисциплин, участвующих в формировании одной компетенции.

Математическая модель оценки уровня сформированности каждой компетенции студента описывается следующим образом и зависит от следующих параметров:

$$\begin{cases} O = O(Y, U), \\ K = K(Y, U, D, T, O, P), \\ K \geq U_{\min}. \end{cases} \quad (3)$$

Зависимость признаков можно представить в виде следующей формулы:

$$K_i(t) = \begin{pmatrix} K_1(D_n(t), M_m(t)) \\ K_2(D_n(t), M_m(t)) \\ \dots \\ K_i(D_n(t), M_m(t)) \end{pmatrix}, \quad (4)$$

где: $K_i(t)$ — компетенции, формируемые у студента, значения которых меняются с течением времени — по мере изучения дисциплин; $D_n(t)$ — дисциплины, изучаемые в течение всего обучения; $M_m(t)$ — модули, изучаемые в цикле каждой дисциплины в течение семестра или учебного курса.

По итогам обучения у студента формируется набор компетенций и выставляется оценка уровня их сформированности. В данном случае компетенция представляет собой некую профессиональную характеристику, которой должен обладать выпускник для работы в определенной отрасли. Каждая должность подразумевает некий начальный набор компетенций, который должен быть сформирован у студента после окончания обучения.

Матрицу формирования каждой компетенции у каждого студента, обучаемого по определенному направлению, можно представить в виде следующей формулы:

$$M_O = \begin{pmatrix} OK_{11} & OK_{21} & OK_{31} & \dots & OK_{n1} \\ OK_{12} & OK_{22} & OK_{32} & \dots & OK_{n2} \\ OK_{13} & OK_{23} & OK_{33} & \dots & OK_{n3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ OK_{1m} & OK_{2m} & OK_{3m} & \dots & OK_{nm} \end{pmatrix}, \quad (5)$$

$$M_{II} = \begin{pmatrix} PK_{11} & PK_{21} & PK_{31} & \dots & PK_{n1} \\ PK_{12} & PK_{22} & PK_{32} & \dots & PK_{n2} \\ PK_{13} & PK_{23} & PK_{33} & \dots & PK_{n3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ PK_{1m} & PK_{2m} & PK_{3m} & \dots & PK_{nm} \end{pmatrix}, \quad (6)$$

где: M_o — матрица общеобразовательных компетенций; M_{II} — матрица профессиональных компетенций; OK — общеобразовательные компетенции; PK — профессиональные компетенции; n — номер компетенции; m — номер студента.

Каждый выпускник, претендующий на занятие определенной должности, должен обладать начальным набором профессиональных характеристик (компетенций). Таким образом, зная уровни сформированности каждой компетенции студента, мы можем оценить его общий уровень подготовленности к работе в интересующей его должности.

Уровень сформированности профессиональной компетентности, образованный набором компетенций, можно определить по показателям, вычисляемым по следующим формулам:

аддитивный показатель:

$$M_m = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \cdot K_j; \quad (7)$$

мультипликативный показатель:

$$M_m = \prod_{j=1}^n K_j^{\alpha_{ij}}, \quad (8)$$

где: i — должность; j — номер компетенции, овладение которой необходимо для работы в оцениваемой должности; α_{ij} — коэффициент значимости каждой компетенции, овладение которой необходимо для работы в определенной профессиональной области, по которому определяется уровень подготовленности; K_j — уровень сформированности компетенции по окончании обучения; m — студент, обучающийся по определенному направлению; n — количество компетенций, необходимое для формирования профессиональной компетентности.

Таким образом, оценки уровня готовности работы по должностям представляют собой совокупность оценок по уровням сформированности компетенций и их коэффициентам важности.

Литературные и интернет-источники

1. Байденко В. И. Компетентный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): метод. пособие. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.

2. Бермус А. Г. Проблемы и перспективы реализации компетентного подхода в образовании // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>

3. Ефремова Н. Ф. Подходы к оцениванию компетенций студентов первого курса, приступающих к освоению основных образовательных программ // Вестник ДГТУ. Т. 10. 2010. № 5 (48).

4. Мартынюк О. И., Медведев И. Н., Панькова С. В., Соловьева О. И. Опыт формирования компетентностной модели выпускника педагогического вуза как нормы качества и базы оценки результатов образования (на примере физико-математического факультета): метод. пособие / под общ. ред. Н. А. Селезневой. М., 2006.

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ (РОСКОМНАДЗОР)

РОСКОМНАДЗОР ВЫНОСИТ НА ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБСУЖДЕНИЕ КОНЦЕПЦИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТЕЙ

25 ноября 2013 года. Концепция информационной безопасности детей, разработанная Роскомнадзором совместно с экспертным сообществом, вынесена на общественное обсуждение. Ознакомиться с текстом документа можно в разделе «Массовые коммуникации / Общественное обсуждение» официального интернет-портала Роскомнадзора: <http://rkn.gov.ru/mass-communications/p700/p701/>

Документ призван сформулировать предложения по детализации законодательства в сфере защиты детей от вредоносной информации, конкретизировать сложные правовые понятия и процедуры правоприменения.

Концепция разработана на основе многостороннего анализа законодательства разных стран мира в области информационной безопасности детей, а также практики применения российского федерального закона № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию». В частности, экспертами исследовалось соответствующее правовое поле Евросоюза, стран Азиатско-Тихоокеанского региона, США и Канады. В том числе исследована практика создания и функционирования в разных странах института саморегулирования информационного сообщества.

При подготовке Концепции проведен анализ содержания и структуры информационного потребления современных российских детей и подростков по возрастным категориям.

Концепция упорядочивает систему взглядов на защиту детей от негатива, с которым они сталкиваются в информационном пространстве. В частности, выделены и детально обоснованы требования к безопасной развивающей информационной среде для детей и подростков.

Концепцией определены четкие критерии информации, имеющей значительную историческую, художественную или иную культурную ценность.

В документе структурирована модель проведения экспертизы информационной продукции в рамках исполнения федерального законодательства об информационной безопасности детей. В частности, выделены предъявляемые к экспертам квалификационные требования, разработана методика проведения экспертизы, определены основные содержательные опорные точки, на основании которых эксперты смогут принимать однозначные взвешенные решения.

На основе изучения особенностей детского восприятия мультфильмов разработана методика классификации анимационной продукции по возрастным категориям.

В разработке Концепции принимали участие ученые и специалисты МГУ им. М. В. Ломоносова, Санкт-Петербургского государственного университета, Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова, Высшей школы экономики, Московского городского психолого-педагогического университета, Южного федерального университета, Аппарата Уполномоченного при Президенте РФ по правам ребенка.

Исследуемая в документе проблематика относится к зоне ответственности различных органов исполнительной власти. После завершения общественного обсуждения планируется утвердить разработанную Концепцию информационной безопасности детей распоряжением Правительства Российской Федерации.

ОТКРЫТ ПУБЛИЧНЫЙ ФОРУМ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТЕЙ

30 ноября 2013 года. Сетевой проект Роскомнадзора WeCanTrust.net (<http://wecantrust.net/>), созданный для публичного обсуждения инициатив ведомства, открыл специальную ветку форума — «Концепция информационной безопасности детей».

Цель интернет-обсуждения — собрать максимально широкий спектр мнений профессионалов для возможной корректировки и дополнения положений Концепции информационной безопасности детей.

К обсуждению, оценке предложений и формированию проектов изменений Концепции, приглашаются эксперты или профессионалы, имеющие непосредственное отношение к обсуждаемому вопросу.

ИНФОРМАТИКА 2–11. УМК «ШКОЛА БИНОМ»

Бородин М. Н. О месте учебного предмета «Информатика» в ФГОС	6
Босова Л. Л. Непрерывный курс информатики в основной школе. УМК «Информатика» для V–IX классов	6
Калинин И. А., Самылкина Н. Н. Один из подходов к содержанию углубленного курса информатики. УМК «Информатика» для X–XI классов, углубленный уровень	6
Матвеева Н. В. Фундаментальные основы информатики: в начале пути. УМК «Информатика» для II–IV классов	6
Могилев А. В., Цветкова М. С. О формировании информационной активности учащихся начальной школы. УМК «Информатика» для III–IV классов	6
Плаксин М. А. Интеграция информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий работы с информацией в начальной школе. УМК «Информатика» для III–IV классов	6
Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Предпрофессиональная подготовка в рамках углубленного курса информатики. УМК «Информатика» для X–XI классов, углубленный уровень	6
Семакин И. Г. Новое поколение учебников по информатике. УМК «Информатика» для VII–IX и X–XI классов	6
Угринович Н. Д. Мультисистемный и мультиплатформенный подход при изучении информатики. УМК «Информатика» для VII–IX и X–XI классов	6
Цветкова М. С., Самылкина Н. Н. Информационно-методическое обеспечение деятельности учителей информатики, методистов и администрации образовательных организаций	6

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Обращение к читателям министра образования Республики Марий Эл Г. Н. Швецов	4
Гусакова Т. М. О подходах к построению модели современной образовательной среды в условиях информатизации образования	4
Гусакова Т. М., Сушенцов А. А., Бочарова С. Т., Ипатов Н. В. Методические рекомендации по созданию и сопровождению официального сайта образовательной организации	4
Гусакова Т. М., Сушенцов А. А., Сахурия Л. А. Методические рекомендации по организации контентной фильтрации в образовательной организации	4
Комелина Е. В. Система обучения педагогов в области информатики на основе использования и развития модели информационно-образовательной среды школы	4
Кузнецова Н. М., Кротова О. Е. Совершенствование профессионального мастерства педагогов в условиях ИКТ-насыщенной образовательной среды	4
Положение об образовательном портале Республики Марий Эл	4
Сушенцов А. А. К вопросу об оценке эффективности процессов информатизации в образовательных системах	4

ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Бем Н. А. Применение электронных образовательных ресурсов в условиях перехода на новые ФГОС общего образования	7
Гавва Е. Д., Вишневская М. П., Новикова Е. Ю., Тяпкина Е. В. Профильное обучение школьников в дистанционной форме: из опыта работы	7

Жуковский В. П., Афонина Е. А., Рязанцева Е. А. Использование интернет-технологий в учебно-исследовательской деятельности обучающихся общеобразовательных учреждений	7
Зайнетдинова К. М., Зарубина Н. Л. Информационно-образовательная среда образовательной организации: управленческий аспект	7
Ильковская И. М. Опыт работы Саратовского института повышения квалификации и переподготовки работников образования в сфере информатизации	7
Козырева Н. А., Спицына М. Д. О некоторых электронных мониторингах региональной системы образования	7
Логинов Д. А. Тьюторское сопровождение обучающихся в условиях информатизации российской системы образования	7
Пикулик О. В. Организация сетевых мероприятий для участников образовательного процесса на региональном портале	7
Рахманкулов Р. Р. Место встречи — Сеть	7
Текучева Е. Н. Обучение и методическая поддержка учителей начальных классов Саратовской области по использованию ИКТ в образовательном пространстве школы	7

ИКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Бруттан Ю. В. Анализ взаимодействия российских вузов и компаний в сфере ИКТ	9
Гаваза Т. А. Роль информационно-коммуникационных технологий в формировании статистической культуры выпускника вуза	9
Ганиева А. Г., Петрова О. Г., Старикова Д. Е. Дидактические возможности мультимедиа	9
Гультяева Л. И. Курс «Безопасный Интернет» для начальной школы	9
Демьяненко Ю. А., Драгунов А. В., Минкушев В. М., Седунов А. В. Информационные и коммуникационные технологии в образовательном кластере Псковской области	9
Еремёнок А. П., Яникова Н. В. Робототехника в общем и дополнительном образовании Псковской области как составляющая начального политехнического обучения	9
Ермак Е. А., Алексеева К. В. Развитие геометрического мышления старшеклассников с использованием дистанционной формы обучения	9
Зильберберг Н. И. Компьютерное сопровождение учебника по математике в условиях ФГОС: проблемы и решения	9
Конькова С. В., Чупрынова Е. Ф. Возможности использования интерактивной системы голосования в учебно-воспитательном процессе (из опыта работы)	9
Кудимова Н. В., Петрова О. Г. Методические приемы создания дополненной реальности для достижения образовательных результатов	9
Медведева И. Н., Мартынюк О. И., Панькова С. В., Соловьев И. О. Использование информационно-образовательной среды ПсковГУ при реализации образовательных программ физико-математического факультета	9
Мотайленко Л. В., Полетаев Д. И. Методика интеграции образования и профессионального сообщества на базе информационных технологий	9
Спиридонова Н. Д. ИКТ-маршруты сельской школы: направления и эффекты деятельности	9
Тихонова Е. Г. Опыт применения ИКТ в обучении математике в условиях перехода к ФГОС основного общего образования	9
Урсова О. В. Современные IT-решения для образования и бизнеса: новые возможности для взаимодействия и развития	9

- Хмылко О. Н.** Особенности обучения информационно-коммуникационным технологиям работников образования 9
- Чирцов А. С., Марек В. П.** Варианты использования компьютерных технологий для интенсификации практикумов и приближения учебных работ к научным исследованиям 9

ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

- Захарьин К. Н., Цибульский Г. М., Чигинев Д. А.** Моделирование поведения агента дисциплины в мультиагентной обучающей системе 5
- Зыкова Т. В., Сидорова Т. В., Шершнева В. А., Цибульский Г. М.** Опыт использования веб-ориентированной среды Moodle в обучении математике студентов инженерного вуза на основе полипарадигмального подхода 5
- Носков М. В., Попова В. В.** Об оценке качества профессиональных компетенций 5
- Обращение к читателям ректора Сибирского федерального университета Е. А. Ваганова 5
- Паникарова Н. Ф., Гордеева А. Т.** Эффективность использования модели электронного курса смешанной технологии по английскому языку для неязыкового вуза 5
- Шниперов А. Н., Сантьев Е. А.** Подходы к проектированию защищенных гетерогенных информационно-образовательных систем 5
- Якунин Ю. Ю., Захарьин К. Н.** Взаимодействие агентов заведующих кафедрами в задаче управления учебным планированием 5

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПОРТФОЛИО КАК РЕСУРС ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

- Сиротинина Л. А.** Электронный портфолио в развитии мобильности магистрантов Сибирского федерального университета 5
- Смолянинова О. Г.** Использование электронного портфолио в непрерывном образовании и трудоустройстве 5
- Смолянинова О. Г., Иманова О. А.** Разработка e-портфолио студента средствами веб-приложения Mahara 5
- Трофимова В. В.** Формирование социальных компетенций средствами информационно-коммуникационных технологий 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

- Адольф В. А., Степанова И. Ю.** Дидактические аспекты формирования информационной культуры личности 5
- Ковалевич И. А.** Использование информационных технологий в процессе формирования человеческого капитала 5
- Шилина Н. Г., Россиев Д. А.** Информационно-технологическая инфраструктура образовательного пространства медицинского университета 5

ТЕХНОСФЕРА СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

- Квашнин А. Ю., Рабинович П. Д.** Разработка и апробация моделей образовательного процесса с использованием многомерных электронных образовательных ресурсов 2
- Кольцов Р. А.** Интерактивное оборудование Interwrite 2
- Марич Е. М., Рабинович П. Д.** Результаты апробации инновационных форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса с использованием ИКТ в практике дошкольных учреждений 2
- Перли Б. С.** Межпредметная интеграция математики, информатики и гуманитарных дисциплин в образовании школьников 2
- Рабинович П. Д.** Модель Техносферы образовательного учреждения 2

- Царьков И. С., Чеботарев П. Н.** Урок в цифровом кабинете физики в технологии «1 ученик : 1 компьютер» 2
- Чеботарев П. Н., Царьков И. С.** Опыт эффективного использования современной ИКТ-инфраструктуры средней школы 2

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

- Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Реморенко И. М.** «Умная аудитория»: от интеграции технологий к интеграции принципов 10
- Коротенков Ю. Г.** Знание и данные как объекты науки и образования 8
- Лапчик М. П.** Педагогика в многоуровневой системе подготовки кадров для образования: сближение с e-learning 8
- Лапчик М. П.** Россия на пути к Smart-образованию 2
- Уваров А. Ю.** Структура ИКТ-компетентности учителей и требования к их подготовке: Рекомендации ЮНЕСКО. Версия 2.0 1
- Хеннер Е. К., Семакин И. Г.** Школьная информатика в России на фоне стандарта K-12 (США) 4

КОНКУРС ИНФО-2012

- Итоги конкурса научно-практических работ ИНФО-2012 1
- Борисова Н. П.** Выбор вектора методической работы на основе оценки качества электронных образовательных ресурсов 2
- Воронин С. А.** Практический опыт отбора электронных образовательных ресурсов для использования в учебном процессе в средней школе 4
- Горутько Е. Н., Шалкина Т. Н.** Применение метода анализа иерархий для оценки качества электронного издания учебного назначения 1
- Гущина О. М., Крайнова О. А.** Выбор и оценка эффективности средств разработки электронных образовательных ресурсов 1
- Матяш Н. В., Володина Ю. А.** Проектирование автоматизированной базы данных «Оценка научно-педагогической активности преподавателей вуза» 3
- Скорнякова А. Ю.** Опыт практической реализации подхода к управлению учебным процессом педвуза с использованием информационно-коммуникационной среды 1

МЕТОДИКА

- Бочаров М. И., Симонова И. В.** Предметная область информационной безопасности при обучении информатике школьников 8

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

- Абдулгалимов Г. Л., Кугель Л. А., Васекин С. В.** О роли развития логического мышления в информационном обществе 3
- Агаханова Р. А.** Роль электронных средств обучения в формировании информационной компетентности студентов вуза 3
- Баракина Т. В.** Технология обучения информатике в начальной школе: понятийный аппарат 3
- Беспалько А. А., Сочнева Н. В.** Метод проектов в обучении веб-дизайну 1
- Бобровская Л. Н., Данильчук Е. В., Куликова Н. Ю.** Методические особенности использования интерактивных средств обучения для решения дидактических задач учителя на уроках информатики 2
- Бочаров М. И., Козлов О. А., Малюк А. А.** Система профессионального обучения информационной безопасности в Российской Федерации 10
- Власенко В. А.** Принципы организации информационной среды учебного проекта по информатике 4
- Власенко В. А.** Уровни учебной деятельности учащихся в информационной среде учебного проекта по информатике 3

Вознесенская Н. В. Смена парадигмы сайта современного вуза	9
Гончаренко В. Е. Проблемы трактовки меры Шеннона в курсе информатики	7
Государев И. Б. Мобильное обучение информатике и ИКТ	5
Грек В. В. Управление самостоятельной работой учащихся при изучении информатики с использованием системы дистанционного обучения	1
Дмитриев В. Л. Поэтапная разработка программы в среде Turbo Pascal на примере поиска пути с использованием волнового алгоритма	8
Ермолаева В. В., Кочетков А. В., Шашков И. Г. Применение интернет-технологий Google Earth для создания виртуальных 3D-моделей стационарных объектов	7
Есенина Н. Е. Лингводидактические возможности цифровых языковых лабораторий	7
Зенина М. И. Итоги Российского финала международной студенческой олимпиады в сфере информационных технологий «IT-планета 2012/13»	4
Зенина М. И. Международный финал студенческой олимпиады в сфере информационных технологий «IT-планета 2012/13»	5
Зубрилин А. А., Черемухина Е. В. Обучение бакалавров составлению таблиц арифметических операций в табличном процессоре OpenOffice.org Calc	7
Зубрилин А. А., Шалина О. Н. Обучение бакалавров педагогического образования решению задач компьютерной арифметики средствами табличного процессора OpenOffice.org Calc	6
Исаханян Н. Л. Теория и практика организации и проведения проектов в Интернете	2
Итпекова Г. С. Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении студентов решению предметно-ориентированных задач	8
Карчевская М. П., Рамбургер О. Л. Курсовая работа по информатике как средство формирования компетенций в техническом вузе	9
Комиссарова О. А. Индивидуальные образовательные маршруты студентов технического колледжа	7
Конова Е. А., Поллак Г. А. Интерактивный метод обучения программированию с использованием технологии кейс-стади	8
Кравцов В. В. Дистанционная поддержка процесса обучения в системе высшего и дополнительного профессионального образования	7
Кравцова А. Ю., Трубина И. И., Трубина А. А. О направлениях воспитательной работы в школьном курсе информатики	1
Лебедева Т. Н. Конструктор игр как средство развития алгоритмического мышления школьников	10
Лучанинов Д. В. Изменение тенденций в формах занятий в контексте смешанного обучения	8
Махутов Б. Н., Петров Д. А. Использование портала дистанционного образования в формировании профессиональной компетентности бакалавров	3
Миндзаева Э. В. Развитие общеобразовательного курса информатики в контексте становления «общества знания»	10
Минькович Т. В. Методы укрупнения познавательных схем в обучении решению задач по информатике	10
Минькович Т. В. Укрупнение дидактических единиц в информатике: обратные задачи	1
Минькович Т. В. Укрупнение дидактических единиц в информатике: принцип знакового укрупнения	7
Мухаметзянов Р. Р. Объектно-ориентированный подход для изучения массивов	3
Мухаметзянов Р. Р. Развитие абстрактного мышления студентов и школьников через объектно-ориентированное программирование	10
Наймушина О. Э. Визуализация условий при тестировании программ	3
Нетесова О. С. Методические особенности реализации элективного курса по робототехнике на базе комплекта LEGO Mindstorms NXT 2.0	7

Павлов Д. И. Из опыта применения технологий дистанционного обучения для сопровождения очного образовательного процесса в системе среднего профессионального образования	8
Пакшина Н. А. Потенциал веб-квестовой технологии при изучении тем обзорного характера	4
Салангина Н. Я. Урок и внеурочная деятельность, их место в подготовке учителей информатики	2
Семенова З. В., Яцюк Т. В. Виртуализаторы как средство развития этико-правовой культуры информационной деятельности учащихся в сфере ИТ	3
Смирнов К. К. Комбинированная защита информации в сетевых системах управления	1
Суворова Т. Н. Проектирование электронных образовательных ресурсов: исходные позиции	9
Теплая Н. А. Повышение эффективности процесса формирования информационной культуры специалиста инженерного профиля в многоуровневой системе	8
Трубина А. А. Формирование ИКТ-компетентности старшеклассников на основе развития у них информационного взгляда на окружающий мир	7
Федосеев А. И. Диагностика ограничения развития мышления учащихся при работе в современных информационных системах на примере задачи классификации	3
Хомышак О. Б. Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранному языку	1
Чарыкова С. В. «Умение учиться действительности»: перспективы формирования универсальных учебных действий на уроках информатики	8
Чиганова Н. В. Использование дидактического обучающего комплекта в учебном процессе вуза	8
Шамсутдинова Т. М. Развитие научного потенциала учащихся на примере изучения основ проектирования экспертных систем	9
Яникова Н. В. Возможности среды Scratch для развития ключевых компетенций учащихся и профессионального роста педагогов	8

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕСТЫ

Желтова И. А. Организация контроля знаний при использовании электронных обучающих курсов, созданных в среде LCDS	3
Касаткина А. С., Касаткина Ю. С. Организация различных видов педагогического контроля при изучении дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»	3
Кильдишов В. Д. Энтропийная оценка потенциальных возможностей схем тестовых заданий	4
Пакшина Н. А., Емельянова Ю. П. Адаптивные тесты самопроверки: достоинства, ограничения на использование, возможная реализация	5
Семакин И. Г., Бежина И. Н. Мониторинг динамики развития личностных качеств учащихся	6
Суханов М. Б., Баранова Е. В. Математическая модель оценки успеваемости студентов в условиях балльно-рейтинговой системы	5

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Деева С. А., Князева Е. В. Программа междисциплинарного модуля «Математические методы и информационные модели в лингвистике»	10
Карякин М. И., Кряквин В. Д., Хатламаджиян П. А. Принципы построения системы дистанционного математического образования школьников	8
Михайлова И. Г. MS Excel при обучении математике с использованием кейс-метода	10
Ольнева А. Б. Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении математике для повышения качества математического образования	5
Разумова О. В., Садыкова Е. Р., Хрусталева А. В. Универсальные инструментальные программные комплексы моделирования в математическом образовании	6

Чернецкая Т. А. Реализация межпредметных связей математики, физики и информатики на основе использования в учебном процессе конструктивных творческих сред 2

ИНФОРМАТИКА И ИКТ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Хиленко Т. П. Процесс формирования информационной компетентности младших школьников 6

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Абдуразаков М. М., Азиева Ж. Х. К вопросу совершенствования методической подготовки будущего учителя информатики 1

Абдуразаков М. М., Дзамыхов А. Х. Теория и методика преподавания непрерывного курса информатики в системе повышения квалификации учителей 3

Абдуразаков М. М., Мухидинов М. Г. Развитие компонентов готовности будущего учителя информатики к профессиональной деятельности 5

Бегаришева Г. Г. Факторы формирования готовности преподавателя к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности 4

Богатенков С. А. Информационная подготовка педагогических кадров как система управления качеством образования 7

Богатенков С. А. Проектирование информационной подготовки педагогических кадров по критерию безопасности 8

Богатырева Ю. И. Педагогическая деятельность и обеспечение информационной безопасности личности 2

Васина О. С. Структурно-содержательная сущность формирования готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства 1

Галкина Л. С. Современные информационные технологии в контексте реализации требований ФГОС ВПО 7

Горская Н. Н., Камскова И. Д. Проблемы перехода к компетентно-ориентированной модели подготовки специалистов и бакалавров по направлению «Прикладная информатика» 4

Егорова Л. Е. Гуманизация предметной подготовки учителей информатики в условиях информатизации образования 4

Ивашнёва С. В. Автоматизированное экспертное оценивание уровня профессиональной компетентности педагогических работников 10

Кузнецов А. А., Ниматулаев М. М. Основные направления подготовки руководителей системы образования к использованию электронных ресурсов в профессиональном самообразовании 10

Кузьмичева И. В. Электронное портфолио как средство распространения инновационного опыта образовательного учреждения 4

Пинчукова М. В. Подготовка учителей-предметников к использованию дистанционных технологий в учебном процессе 3

Привалов А. Н., Романов В. А. Профессиональная подготовка учителей начальных классов к работе со средствами электронных образовательных технологий 2

Савинкина С. Ю. Интерактивные плакаты, схемы, таблицы в современном учебном процессе 8

Федорова Г. А. Активные формы профессионального взаимодействия участников виртуального методического объединения 9

Федосов А. Ю., Ростовых Д. А. Формирование компетенций современного педагога в области организации учебного взаимодействия на базе распределенного информационного ресурса Интернета 3

Шихмурзаева А. Б. Курс «Электронные образовательные ресурсы» в формировании ИКТ-компетентности бакалавров педагогического образования по профилю «Информатика» 6

Шутикова М. И., Морозова И. В. Методические особенности изучения курса по выбору «Современные информационные технологии в работе учителя информатики» 9

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Вознесенская Н. В., Сафонов В. И. Построение информационно-образовательной среды вуза на базе SharePoint LMS 2

Гостин А. М., Панюкова С. В., Самохина Н. В. Интерактивное веб-портфолио студента: структура и содержание 10

Гостин А. М., Панюкова С. В., Самохина Н. В., Сапрыкин А. Н. Инструментарий Веб 2.0 для создания и ведения портфолио 10

Гриншкун В. В. Качество информационных ресурсов и профессиональные качества педагогов. Взаимосвязь и проблемы 1

Губкин В. А. Система оценки вузов по запросам и ожиданиям абитуриентов 10

Долгих Е. А. Психологические аспекты информатизации 4

Драгунов А. В. О некоторых подходах к быстрой разработке систем облачных приложений 7

Зенкина С. В., Савельева О. А., Жимаева Е. М. Развивающая информационно-образовательная среда дистанционного обучения как фактор социализации детей-инвалидов 10

Иванов Р. Н. Перспективы использования облачных баз данных в системе образования 7

Камалов Р. Р. Технология обеспечения достаточности информационного ресурса на примере организации мониторинга сайтов муниципальной системы образования 7

Касумова С. А., Тагай Л. В. Опыт внедрения ИКТ в воспитательно-образовательный процесс дошкольного образовательного учреждения 3

Кинева Е. В. Из опыта информатизации управления в средней общеобразовательной школе 4

Киргинцева Н. С., Нечаев С. А. Современные тенденции в разработке образовательных сред на основе средств ИКТ 3

Коновалова С. Ю., Пермьякова В. Н., Суставова Т. С. Реализация инновационного проекта «Использование ИКТ в управлении ДОУ» 4

Покосовская О. В. Индивидуальное информационное пространство педагога как один из компонентов информационно-образовательной среды 1

Романова О. В. Формирование современной информационно-образовательной среды вуза 1

Хаблиева С. Р., Каргиева З. К. Формирование навыков использования в образовательном процессе современных средств обучения и электронных образовательных ресурсов с учетом требований ФГОС 10

Харитонов А. С. Инфраструктура для образовательного процесса 8

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ

Емельянова В. В., Драгунов А. В. Влияние трансформации управления на использование ИКТ в системе образования 8

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Логонов А. В. Школьный курс информатики Украины: содержание, достижения, перспективы 8

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ленглер О. А. Роль содержания обучения информатике в формировании субъектности учащихся 1

Тигина М. С. Математическая модель оценки уровня сформированности компетенций 10

Якушева Н. М. E-Learning 3

Якушева Н. М. Развитие E-learning 5

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва рецензентов.

Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее трех месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (*.doc, *.rtf):
 - формат листа — А4;
 - все поля по 2 см;
 - шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала.
 - графические материалы вставлены в текст.
2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации, просьба придерживаться указанной ниже последовательности:
 - **И. О. Фамилия** автора(ов) на русском языке.
 - **Место работы** автора(ов) на русском языке. Необходимо указать место работы каждого автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую указать название населенного пункта.
 - **Название статьи** на русском языке.
 - **Аннотация** на русском языке.
 - **Ключевые слова** на русском языке (через запятую).
 - **Подробная информация об авторах:** для каждого из авторов фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, адрес места работы (с индексом), рабочий телефон (с кодом города), адрес электронной почты (e-mail).
 - **И. О. Фамилия** автора(ов) на английском языке.
 - **Место работы** автора(ов) на английском языке.
 - **Название статьи** на английском языке.
 - **Аннотация** на английском языке.
 - **Ключевые слова** на английском языке (через запятую).
 - **Текст статьи** в указанном выше формате.
 - **Список литературных и интернет-источников**, упорядоченный в алфавитном порядке.
3. К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе: фамилия, имя, отчество (полностью), домашний почтовый адрес (с индексом), номер контактного телефона (желательно мобильного), адрес электронной почты (e-mail). Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и **НЕ ПОДЛЕЖАТ ПУБЛИКАЦИИ**.
4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (презентации, листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте журнала.
5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF, 300 pixels/inch.

Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать статьи, иллюстрации и дополнительные материалы нужно по адресу readinfo@infojournal.ru в виде прикрепленных к письму файлов. Файлы должны быть упакованы архиваторами WinZIP или WinRAR. **Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!**
2. Письмо необходимо сопровождать русскоязычным текстом с указанием как минимум названия статьи и Ф.И.О. автора(ов). Редакция оставляет за собой право не рассматривать к публикации статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительную текстовую информацию).
3. При повторной отправке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием Ф.И.О. автора, названия публикации и даты отправки предыдущего письма.

Передача/пересылка материалов в редакцию лично или обычной почтой

При передаче/пересылке файлов статьи, дополнительных материалов и иллюстраций на дисках CD-R/RW действуют те же правила оформления, как и при пересылке по электронной почте.

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
(наименование издания) (индекс издания)

Информатика и образование 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)

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 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 улица
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	дом корпус квартира
					Фамилия И.О.

Научно-практический журнал ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

Издается с 2002 года

Периодичность – 10 раз в год

Подписные индексы в каталоге «Роспечать»: 81407, 81408

- ▶ Проектная деятельность в курсе информатики
- ▶ Сценарии конкурсов, викторин, деловых игр
- ▶ Занимательные материалы по информатике
- ▶ Рекомендации для подготовки к ЕГЭ и ГИА
- ▶ Использование ИКТ в начальной школе
- ▶ Задачи по информатике с решениями
- ▶ Свободное программное обеспечение
- ▶ Аттестация учителей информатики
- ▶ Методические разработки уроков
- ▶ Робототехника в школе



На наши издания можно подписаться через региональные агентства подписки, а также оформить в редакции льготную подписку на комплект ИНФО:

- «Информатика и образование»
- «Информатика в школе»

Бланки подписки и другие подробности – на сайте издательства: www.infojournal.ru

Издательство «Образование и Информатика»
119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8, офис 222
e-mail: info@infojournal.ru, тел./факс: 8 (499) 245-99-71



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Основные направления работы:

- Новые технологические решения фирмы «1С» и перспективы их эффективного использования образовательными организациями
- Практико-ориентированная подготовка новых кадров для высокотехнологичных рабочих мест, создаваемых на базе решений «1С»
- Использование платформы «1С:Предприятие 8» и методического обеспечения «1С» для эффективного обучения программированию
- Обучение принципам управления современным предприятием с использованием ERP-решений «1С»
- Повышение эффективности разработки и обновления методического обеспечения основных образовательных программ за счет адаптации сертифицированных курсов «1С»
- Повышение эффективности образовательного процесса с использованием технологий электронного обучения
- Применение технологий «1С» в научных исследованиях и экспериментальной деятельности
- Оценка качества образования с помощью технологий «1С»
- Повышение эффективности финансовой и административно-хозяйственной деятельности образовательных организаций с использованием автоматизированных систем «1С»
- Организационные формы и опыт взаимодействия образовательных организаций с партнерами «1С» в научной, педагогической и административно-хозяйственной деятельности.

Мероприятия в рамках конференции:

- Пленарные и секционные заседания
- Мастер-классы по использованию программных продуктов фирмы «1С»
- Вернисаж программных и методических разработок
- Торжественное награждение победителей конкурса дипломных проектов
- Тестирование «1С:Профессионал» по программным продуктам «1С:Предприятие 8»
- Отбор в программу У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых предприятий

В 2013 году в конференции приняли участие более 1300 человек.

Подробнее о тематиках конференции и условиях участия см. сайт www.1c.ru/educonf

Участие бесплатное для всех сотрудников образовательных организаций и органов управления образованием (проживание оплачивается отдельно).

Обязательная предварительная регистрация открыта до 26 января 2014 года на сайте <http://www.1c.ru/educonf>



ФИРМА «1С»
Оргкомитет конференции:
Тел./факс: +7 (495) 688-90-02
Email: npk@1c.ru
www.1c.ru/educonf

даты 28 – 29 января 2014 г.
Гостиница «Космос»,
Москва, проспект Мира, д. 150