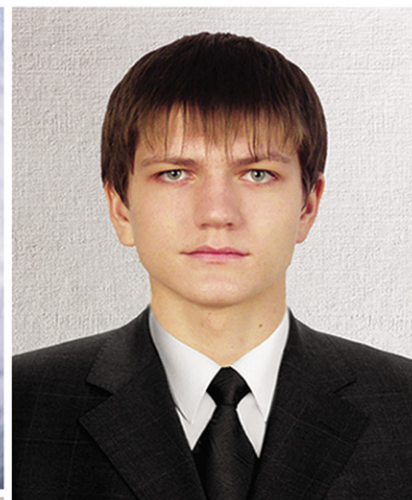


ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 1'2013

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



ВОЗРАСТНАЯ КАТЕГОРИЯ: 16+

XI Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

Конференция традиционно рассматривается как важный инструмент обмена передовым опытом в деле взаимодействия университетов и индустрии информационных технологий при участии государства. Среди тематических направлений конференции:

- Инициативы бизнеса и учебных заведений по профориентации школьников и студентов в области ИТ.
- Роль и статус предмета «информатика» в современной школе.
- Методические вопросы преподавания информатики для школьников.
- Влияние новых государственных инициатив и программ на развитие ИТ образования в краткосрочной и долгосрочной перспективе.
- Специфика электронного образования в подготовке ИТ-специалистов.
- Возможности использования глобальных платформ и приложений и других инструментальных средств в современном образовательном процессе.
- Фундаментальная и прикладная компоненты ИТ-образования.
- Содержание и методология конкретных ИТ дисциплин.
- Вопросы интеллектуальной собственности и роль открытых технологий в ИТ-образовании.
- Роль, статус и будущее профессиональных стандартов ИТ-отрасли в подготовке специалистов.
- Авторизованное обучение, сертификация преподавателей и студентов.
- И другие.

Организаторы конференции:

Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ), Воронежский государственный университет (ВГУ), администрация Воронежской области, Ассоциация предприятий информационно-коммуникационных технологий Воронежской области, Российский союз ректоров.

Приглашаем потенциальных докладчиков из учебных заведений, заинтересованных в массовой подготовке специалистов в области информационных технологий!

Доклады на конференцию отбираются программным комитетом на конкурсной основе. Для подачи тезисов воспользуйтесь ссылками в Вашем Личном кабинете на сайте «<http://2013.ит-образование.рф>». Срок подачи тезисов: до 24 марта 2013 г. Работа конференции предполагает очное участие всех утвержденных Программным комитетом докладчиков (устные выступления, стендовые доклады).

Регистрация участников конференции без выступления до 11 мая 2013 г.

Представители образовательных учреждений освобождены от уплаты оргвзноса.

E-mail: EDU@APKIT.RU

<http://ит-образование.рф>, it-education.ru

С уважением,

Оргкомитет конференции

Десятая открытая всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» состоялась в мае 2012 г. в Москве при содействии МГУ им. М.В. Ломоносова и Российского союза ректоров, и собрала около 500 участников из различных регионов страны.





№ 1 (240)
февраль 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

От редакции 3

КОНКУРС ИНФО-2012

Итоги конкурса научно-практических работ ИНФО-2012 4

Гущина О. М., Крайнова О. А. Выбор и оценка эффективности средств
разработки электронных образовательных ресурсов 7

Горутько Е. Н., Шалкина Т. Н. Применение метода анализа иерархий
для оценки качества электронного издания учебного назначения 13

Скорнякова А. Ю. Опыт практической реализации подхода
к управлению учебным процессом педвуза с использованием
информационно-коммуникационной среды 20

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Уваров А. Ю. Структура ИКТ-компетентности учителей и требования к их
подготовке: Рекомендации ЮНЕСКО. Версия 2.0 26

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Грек В. В. Управление самостоятельной работой учащихся при изучении
информатики с использованием системы дистанционного обучения 41

Кравцова А. Ю., Трубина И. И., Трубина А. А. О направлениях воспитательной
работы в школьном курсе информатики 52

Минькович Т. В. Укрупнение дидактических единиц в информатике: обратные
задачи 54

Смирнов К. К. Комбинированная защита информации в сетевых системах
управления 63

Беспалько А. А., Сочнева Н. В. Метод проектов в обучении веб-дизайну 66

Хомышак О. Б. Использование информационно-коммуникационных технологий
в обучении иностранному языку 68

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 11.02.13.
Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 12,0
Тираж 2100 экз. Заказ № 0122.
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,
член-корр. РАН

Смолянинова

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

Тихонов

Александр Николаевич
доктор технических наук,
профессор, академик РАО

Федорова

Юлия Владимировна
кандидат педагогических наук,
доцент

Христочевский

Сергей Александрович
кандидат физико-математических
наук, доцент

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Абдуразаков М. М., Азиева Ж. Х. К вопросу совершенствования методической подготовки будущего учителя информатики 71

Васина О. С. Структурно-содержательная сущность формирования готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства 74

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Гриншкун В. В. Качество информационных ресурсов и профессиональные качества педагогов. Взаимосвязь и проблемы 79

Покосовская О. В. Индивидуальное информационное пространство педагога как один из компонентов информационно-образовательной среды 82

Романова О. В. Формирование современной информационно-образовательной среды вуза 87

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ленглер О. А. Роль содержания обучения информатике в формировании субъектности учащихся 90

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

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

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

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

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Уважаемые читатели!

Перед вами первый номер журнала «Информатика и образование» 2013 года. Впереди — 12 месяцев, которые принесут в нашу жизнь новые события и переживания, новые трудности и победы. Мы надеемся, что материалы, публикуемые на страницах журнала, помогут вам в повседневной работе и будут интересны для разных категорий работников образования. А редакция приложит все усилия к тому, чтобы вы с нетерпением ждали ежемесячные встречи с ИНФО.

Для журнала становится хорошей традицией открывать новый издательский год выпуском, посвященным итогам конкурса научно-практических работ по методике обучения информатике и информатизации образования. Обложка первого номера журнала стала «доской почета» для победителей и дипломантов конкурса ИНФО, а в самом журнале вы можете познакомиться с его итогами и лучшими работами в номинациях «Опыт выбора и оценки методической эффективности электронных образовательных ресурсов» и «Опыт использования автоматизированных информационных систем в управлении образовательным учреждением». Работы, победившие в номинации «Проектная и исследовательская деятельность на уроках информатики», опубликованы в номере 1-2013 журнала «Информатика в школе».

Мы признательны вам за внимательное отношение к нашим изданиям и к тем конкурсам, которые на протяжении всего года проводит издательство «Образование и Информатика». Участие в них педагогов не только из разных регионов России, но и из стран ближнего зарубежья — важный показатель того, что журнал «Информатика и образование», выходящий уже более четверти века, и сегодня остается русскоязычным центром, который объединяет вокруг себя творческих личностей, новаторов в области информатики и информатизации образования. И приятно видеть, что все большую популярность у читателей завоевывает журнал «Информатика в школе», на страницах которого каждый учитель может найти массу практических материалов для своей работы.

В 2013 году журнал «Информатика и образование» будет вновь выходить в виде тематических номеров, посвященных актуальным вопросам информатизации образования в различных субъектах РФ. Своим опытом в этой области поделятся представители Республики Марий Эл, Саратовской области, Москвы, Ханты-Мансийска. В планах редакции знакомство читателей с образовательными проектами в сфере информатизации образования, которые реализуют компании Intel и «АВЕРС», в том числе с опытом участия регионов в этих проектах.

Уважаемые коллеги! Обратите внимание: с февраля 2013 года **вы можете оформить подписку на электронные версии наших журналов**. Подписка оформляется на весь текущий год на один из журналов или на их комплект. Вы можете подписаться на электронную версию журналов в любое время, и сразу после оформления подписки вам будет доступен архив всего 2013 года. Подробную информацию о подписке вы можете узнать на сайте ИНФО: <http://www.infojournal.ru/>

Подписывайтесь на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе», присылайте нам свои материалы. Вместе мы сделаем наши издания еще более насыщенными актуальной информацией, интересными и полезными. Мы очень надеемся на вашу активность и всегда открыты для сотрудничества.

Желаем всем удачи и новых свершений в наступившем году!

*Редакция журнала
«Информатика и образование»*

ИТОГИ КОНКУРСА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ИНФО-2012

В июле 2012 года издательство «Образование и Информатика» совместно с Всероссийским научно-методическим обществом педагогов объявили конкурс научно-практических работ ИНФО-2012 по номинациям:

- «Проектная и исследовательская деятельность на уроках информатики»,
- «Изучение информатики в условиях профильного обучения на старшей ступени школы»,
- «Опыт выбора и оценки методической эффективности электронных образовательных ресурсов»,
- «Опыт использования автоматизированных информационных систем в управлении образовательным учреждением».

Было организовано жюри конкурса, в которое вошли представители Российской академии образования, ведущие методисты, учителя информатики, члены редакционных советов журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудники издательства.

В конкурсе приняли участие работники образования — учителя, преподаватели вузов, педагоги системы дополнительного образования, методисты, работники органов управления образованием — из разных регионов Российской Федерации, а также из Беларуси, Украины, Казахстана.

ЛАУРЕАТЫ КОНКУРСА ИНФО-2012

Номинация «Проектная и исследовательская деятельность на уроках информатики»



Агрба Лариса Маратовна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 149,
Нижний Новгород*



Армеева Ольга Николаевна,
*учитель физики и информатики лицея № 623 имени И. П. Павлова,
Санкт-Петербург*



Батина Елена Алексеевна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 58
с углубленным изучением отдельных предметов,
г. Новоуральск, Свердловская область*

Номинация «Опыт выбора и оценки методической эффективности электронных образовательных ресурсов»



Гущина Оксана Михайловна,
преподаватель
кафедры информатики
и вычислительной техники
Тольяттинского
государственного университета



Крайнова Ольга Анатольевна,
преподаватель
кафедры информатики
и вычислительной техники
Тольяттинского
государственного университета



Горутко Елена Николаевна,
ведущий методист управления
современных информационных
технологий в образовании
Оренбургского государственного
университета



Шалкина Татьяна Николаевна,
преподаватель Института
геологии и нефтегазодобычи
Тюменского государственного
нефтегазового университета

Номинация «Опыт использования автоматизированных информационных систем в управлении образовательным учреждением»



Скорнякова Анна Юрьевна,
преподаватель кафедры высшей математики
Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета

К сожалению, в номинации «Изучение информатики в условиях профильного обучения на старшей ступени школы» не было работ, авторы которых достойны были бы, по мнению жюри, звания лауреата.

Лауреаты конкурса будут награждены дипломами, их работы будут опубликованы в номере 1—2013 журналов «Информатика и образование» (работы в номинациях «Опыт выбора и оценки методической эффективности электронных образовательных ресурсов» и «Опыт использования автоматизированных информационных систем в управлении образовательным учреждением») и «Информатика в школе» (работы в номинации «Проектная и исследовательская деятельность на уроках информатики»).

ДИПЛОМАНТЫ КОНКУРСА ИНФО-2012



Матяш Наталья Викторовна,
преподаватель
Брянского государственного
университета имени академика
И. Г. Петровского



Володина Юлия Анатольевна,
преподаватель
Брянского государственного
университета имени академика
И. Г. Петровского



Борисова Наталья Петровна,
старший методист лаборатории
информационных технологий
и технических средств
Красноярского Ресурсного
центра, с. Красный Яр,
Красноярский район, Самарская
область



Воронин Сергей Анатольевич,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 717, Москва



Долгих Елена Александровна,
*преподаватель математики и информатики
Стерлитамакского колледжа строительства, экономики и права,
г. Стерлитамак, Республика Башкортостан*



Попова Людмила Анатольевна,
учитель информатики лицея № 26, г. Подольск, Московская область



Синицина Елена Валерьевна,
учитель информатики и экономики «Лицея города Черногорск», Республика Хакасия

Дипломанты конкурса будут награждены дипломами, их работы будут опубликованы в выпусках журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе» первого полугодия 2013 года.

Также по результатам конкурса отмечены жюри и рекомендованы к публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» работы следующих авторов:

Вознесенская Наталья Владимировна, Сафонов Владимир Иванович,
*преподаватели кафедры информатики и вычислительной техники
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева*

Гарипова Розалия Минировна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 5 с углубленным изучением
английского языка,
г. Альметьевск, Республика Татарстан*

Порываева Нафиса Сабитовна,
*преподаватель информатики Мамадышского профессионального колледжа № 87,
Республика Татарстан*

Сакович Ирина Сергеевна,
*педагог дополнительного образования Гомельского городского центра дополнительного образования
детей и молодежи, г. Гомель, Республика Беларусь*

Созонтова Виктория Михайловна,
*учитель информатики Звонаревокутской средней общеобразовательной школы,
с. Звонарев Кут, Омская область*

Шеронова Анна Викторовна,
учитель информатики и математики средней общеобразовательной школы № 67, г. Иваново

Участники конкурса, чьи работы рекомендованы к публикации, получают соответствующие сертификаты Оргкомитета конкурса вместе с авторским экземпляром журнала, в котором будет опубликована работа.



О. М. Гущина,

победители конкурса ИНФО-2012 в номинации «Опыт выбора и оценки методической эффективности электронных образовательных ресурсов», Тольяттинский государственный университет



О. А. Крайнова,

победители конкурса ИНФО-2012 в номинации «Опыт выбора и оценки методической эффективности электронных образовательных ресурсов», Тольяттинский государственный университет

ВЫБОР И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация

В статье подробно рассмотрены требования, предъявляемые к электронным образовательным ресурсам (ЭОР), и критерии оценки эффективности ЭОР для образовательных целей. Описаны наиболее популярные средства разработки ЭОР, выделены критерии оценки их эффективности, представлен сравнительный анализ этих средств и выводы, сделанные по результатам этого анализа.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, средства разработки электронных образовательных ресурсов.

На сегодняшний день использование электронных образовательных ресурсов (ЭОР) как самостоятельных интерактивных электронных изданий комплексного назначения, которые могут содержать систематизированные теоретические и/или практические и/или контролирующие материалы с использованием элементов мультимедийных технологий [1], в процессе обучения является необходимой реакцией на все более убыстряющийся темп и мобильность жизни общества в целом.

Основной чертой сложившейся к настоящему времени в образовательной системе ситуации с использованием в учебном процессе информационных технологий, в том числе электронных образовательных ресурсов, является то, что соответствующая деятельность педагогов ранее не являлась для них обязательной. С принятием и введением в действие федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), содержащих требования к результатам освоения основной образовательной программы; условиям реализации основной образовательной программы; структуре основной образовательной программы, существенно изменилось отношение к использованию в учебном процессе ЭОР. ФГОС фактически обязывают педагогов самим ис-

пользовать ЭОР в образовательном процессе, а также научить разумному и эффективному использованию их обучаемыми [4]. В связи с этим появилось множество готовых, разработанных ЭОР, предназначенных для учебного процесса.

Необходимо отметить, что на фоне огромного выбора разнообразных доступных педагогу ЭОР существует значительный дефицит научно-методических разработок по их системному использованию, адресованных именно работникам образования. Это обусловлено тем, что их разработкой занимаются различные группы лиц, зачастую не имеющие отношения к педагогической деятельности. Выделим основные группы разработчиков ЭОР:

- группы программистов, создающие достойный юзабилити ЭОР, но мало знакомые с основами методики преподавания тех или иных дисциплин, в связи с чем полученный программный продукт может остаться невостребованным педагогами;
- педагоги со своим «авторским» взглядом на методику преподавания, которые зачастую не способны создать хорошо структурированный современный ЭОР, так как не обладают достаточными знаниями в области программирования.

Контактная информация

Крайнова Ольга Анатольевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Тольяттинского государственного университета; *адрес:* 445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 14; *телефон:* (8482) 53-91-81; *e-mail:* kraynovaoa@yandex.ru

O. M. Guschina, O. A. Krainova,
Tolyatti State University

CHOICE AND ASSESSMENT OF TOOLS FOR DEVELOPING E-LEARNING RESOURCES

Abstract

The article describes in detail the requirements for e-learning resources and criteria of their assessment. The popular tools for developing e-learning resources are described, criteria to assess their effectiveness are identified, a comparative analysis of these tools are given and conclusions are made on the results of this analysis.

Keywords: e-learning resources, tools for developing e-learning resources.

Проблему дефицита научно-методических разработок по системному использованию ЭОР, адресованных именно работникам образования, можно решить путем использования преподавателями прикладных программ, упрощающих процесс разработки ЭОР. Данные прикладные программы позволяют создать полноценный ЭОР, относящийся к одному из типов, определенных федеральным центром информационно-образовательных ресурсов [5]:

- компьютерная обучающая система;
- компьютерная система контроля знаний;
- компьютерная учебная (развивающая) игра;
- компьютерный задачник;
- компьютерный лабораторный практикум;
- компьютерный словарь;
- компьютерный справочник (энциклопедия);
- компьютерный тренажер;
- компьютерный учебник;
- презентация / демонстрация;
- учебное пособие;
- учебно-методическое пособие и др.

Качество ЭОР как учебного продукта в первую очередь определяется его соответствием дидактическим принципам и научно-методическим требованиям (особенно, если ЭОР самостоятельно разработан педагогом).

К традиционным критериям оценки ЭОР относятся [3]:

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

К каждому ЭОР как прикладной программе предъявляются определенные требования, относящиеся к инновационным качествам ЭОР:

- обеспечение всех компонентов образовательного процесса:
 - получение информации;
 - практические занятия;
 - аттестация (контроль учебных достижений);
- интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение сектора самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения;
- возможность удаленного (дистанционного) полноценного обучения.

Кроме того, существует необходимость ориентироваться на непосредственное применение ЭОР в учебно-воспитательном процессе; при подготовке, переподготовке и повышении квалификации кадров сферы образования; в целях развития личности обучаемого, интенсификации процесса обучения.

По функциональному назначению ЭОР подразделяются на три типа:

1) предназначенные для организации и поддержки учебного диалога пользователя с компьютером ЭОР, в функции которых входит предоставление учебной информации и управление обучением при наличии обратной связи;

2) диагностические тестовые ЭОР, цель которых — констатация причин ошибочных действий обучаемого, оценка его знаний, умений, навыков, установление уровня его обученности или уровня интеллектуального развития;

3) предназначенные для конструирования ЭОР инструментальные программные средства.

Для эффективного использования ЭОР в учебном процессе важно не только его содержание, но и технические параметры: работоспособность, эргономические особенности и т. д.

В связи с этим к ЭОР предъявляются следующие технические требования [1]:

- оптимальность объема необходимой для функционирования ЭОР памяти, корректность автоматической установки, ее доступность для обучающихся;
- выполнение всех заявленных для ЭОР функций и логических переходов;
- адекватность использования и гармония средств мультимедиа, оригинальность и качество мультимедийных компонентов;
- оптимальность организации интерактивной работы ЭОР;
- юзабилити ЭОР как программного продукта (интуитивная ясность, дружелюбность, удобство навигации и т. д.).

Для полноценной реализации ЭОР педагог должен выбрать инструмент обучения, в максимальной степени соответствующий его требованиям. Дело в том, что разные средства создания ЭОР обладают разными преимуществами и функциональностью.

По своему методическому назначению ЭОР и их компоненты можно классифицировать следующим образом:

- обучающие — сообщают знания, формируют умения, навыки учебной или практической деятельности, обеспечивая необходимый уровень усвоения;
- тренажеры — предназначены для отработки разного рода умений и навыков, повторения или закрепления пройденного материала;
- контролирующие — предназначены для контроля и/или самоконтроля уровня овладения учебным материалом;
- информационно-поисковые и информационно-справочные — сообщают сведения, формируют умения и навыки по систематизации информации;
- демонстрационные — визуализируют изучаемые объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения;
- имитационные — представляют определенный аспект реальности для изучения его структурных или функциональных характеристик;
- лабораторные — позволяют проводить удаленные эксперименты на реальном оборудовании;

- моделирующие — позволяют моделировать объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения;
- расчетные — автоматизируют различные расчеты и другие рутинные операции;
- учебно-игровые — предназначены для создания учебных ситуаций, деятельность обучаемых в которых реализуется в игровой форме;
- игровые — предназначены для организации досуга, развивают память, реакцию, внимание и другие качества.

В зависимости от назначения и типа создаваемого ЭОР выбирают то или иное средство его создания. Кроме того, необходимо учитывать, что платные средства создания ЭОР не будут пользоваться популярностью в педагогической среде. Поэтому авторами были рассмотрены **основные из бесплатных (условно бесплатных) платформ для создания ЭОР:**

- **Айрен** — бесплатная программа, позволяющая создавать тесты для проверки знаний и проводить тестирование в локальной сети, через Интернет или на одиночных компьютерах. Кроме того, предусмотрено создание тестов в виде автономных исполняемых файлов, которые можно раздать учащимся для прохождения тестирования без использования сети и без сохранения результатов (режим самопроверки);
 - **AVELife TestGold Agent** — бесплатная программа, предназначенная для проведения тестирования по технологии TestGold. Программное обеспечение позволяет проводить тестирование на одиночном компьютере, на рабочих местах в локальной сети организации с централизованным хранением данных и дистанционное тестирование посредством электронной почты. ПО имеет многоуровневый механизм обеспечения безопасности данных и повышения достоверности результатов тестирования;
 - **SunRav TestOfficePro** — программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов. С помощью SunRav TestOfficePro возможны организация и проведение тестирования, экзаменов в любых образовательных учреждениях (вузах, колледжах, школах) как с целью выявления уровня знаний по любым учебным дисциплинам, так и с обучающими целями. ПО включает в себя tMaker — программу для создания тестов;
 - **TestTurn** — бесплатная, компактная и простая в применении программа для проведения тестирования. Поддерживает многопользовательский режим работы, хранение и возможность печати подробных протоколов выполнения теста;
 - **LCDS** — бесплатная система для разработки учебных материалов, с помощью которой могут создаваться и публиковаться высококачественные интерактивные электронные курсы. Позволяет создавать высокоспециализированные тексты, интерактивные задания, конкурсы, игры, тесты, анимационные эффекты, демо-ролики и другие мультимедийные материалы;
 - **SunRav BookOffice** — пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников с использованием мультимедийных средств;
 - **xDLS SE** — условно бесплатная система дистанционного обучения, имеет расширяемую многоплатформенную масштабируемую архитектуру, поддерживает все основные функции (публикация учебных материалов, тестирование, администрирование) и может быть использована в учебных заведениях и организациях для комплексного решения широкого спектра задач;
 - **Moodle** — это инструментальная среда для разработки как отдельных онлайн-курсов, так и образовательных веб-сайтов, распространяется в открытом исходном коде, что дает возможность настроить систему под особенности конкретного образовательного проекта, а при необходимости и встроить в нее новые модули;
 - **СДО «Прометей»** — позволяет построить в Интернете или Интранете виртуальный университет и проводить дистанционное обучение большого числа слушателей, автоматизировав при этом весь учебный цикл — от приема заявок до отметки о выдаче итогового сертификата;
 - **CourseLab** — мощное средство для создания интерактивных учебных материалов (электронных курсов), предназначенных для использования в сети Интернет, в системах дистанционного обучения, на компакт-диске или любом другом носителе;
 - **WebTutor** — система комплексной автоматизации бизнес-процессов, связанных с подбором, оценкой, тестированием и обучением персонала, систематизацией и хранением данных, а также с организацией корпоративных коммуникаций;
 - **ATutor** — веб-ориентированная система управления учебным контентом (Learning Content Management System — LCMS) с открытым кодом, обеспечивающая возможность доступа и адаптации по желанию пользователя.
- Данное многообразие средств разработки ЭОР диктует педагогу необходимость определения наиболее подходящих для решения задач обучения и не требующих наличия специальных знаний критериев отбора. **Наиболее известными критериями, которые могут быть положены в основу оценки эффективности ЭОР для образовательных целей, являются [1]:**
- наличие возможности обучения;
 - возможность средствами данного продукта сформировать и предоставить обучаемым для изучения лекционный материал, опорные конспекты, теоретические, справочно-нормативные сведения и пр.;
 - наличие возможности тестирования;
 - возможность реализации с помощью данного средства различных типов тестов, автоматизация их заполнения;

- наличие статистической обработки данных;
- возможность выдачи результатов тестирования для обучающихся по окончании самопроверки;
- защищенность от несанкционированного доступа;
- обеспеченность защиты от взлома или изменения готового ЭОР;
- удобство добавления и форматирования материала (возможно ли добавлять материал путем копирования из других приложений или данные вносятся вручную, возможно ли форматирование в ЭОР);
- достоинства использования программного продукта для разработки ЭОР;
- недостатки использования программного продукта для разработки ЭОР;
- необходимость специализированных знаний по работе со средством реализации ЭОР;
- требуются ли от разработчика ЭОР специальные знания при работе с данным средством для реализации определенных функций (например, знание языков программирования для проведения различных видов контроля и реализации автоматической обработки результатов тестирования).

Выделенные критерии не позволяют дать точную оценку эффективности средств разработки ЭОР, так как затрагивают в основном *качественные* характеристики (функциональные возможности, корректность, способность к взаимодействию, защищенность, надежность, практичность, эффективность, сопровождаемость, мобильность). Для более точного обоснования необходимо определить критерии, которые позволят провести и *количественную* оценку, определяющую выбор наиболее универсального средства разработки ЭОР. От выбора средства разработки будет зависеть эффективность осуществления учебного процесса. Разработка системы критериев для оценки эффектив-

ности применения средств создания ЭОР должна позволить [2]:

- делать выводы о методической обоснованности использования того или иного средства создания ЭОР для различных целей, а также оценивать качество созданного электронного продукта и итоговую эффективность его применения в учебном процессе;
- оценивать результативность материальных затрат на создание ЭОР, использование которого в итоге должно давать эффект в виде измеряемого повышения уровня обучения, улучшения качества образования в целом;
- выявлять передовой опыт педагогической деятельности в области создания и использования ЭОР, инновационные методические решения в отношении применения ЭОР;
- сопоставлять между собой достижения в области создания ЭОР как отдельными педагогами, так и образовательными учреждениями в целом.

Для оценки эффективности средств разработки ЭОР был выполнен сравнительный анализ программных продуктов, а также форматов представления информации по следующим группам, включающим в себя ряд **критериев**:

- удобство средства создания ЭОР (со стороны пользователя);
- универсальность средства создания ЭОР (со стороны технических возможностей);
- надежность средства создания ЭОР;
- способность средства создания ЭОР к развитию (со стороны технической поддержки и сопровождения).

Для выбора ИТ-решений на основе выделенных критериев был применен метод экспертной оценки, результаты которой представлены в таблице 1. В таблице знаком «+» обозначено наличие выделенного критерия в исследуемом средстве разработки ЭОР, знаком «-» — его отсутствие.

Таблица 1

Сравнительный анализ средств разработки электронных образовательных ресурсов

Наименование критерия 1-го уровня	Наименование критерия 2-го уровня	Наименование критерия 3-го уровня	Айрен	AVELife TestGold Agent	SunRay TestOfficePro	TestTurn	LCDS	SunRay BookOffice	xDLS SE	Moodle	СДО «Прометей»	CourseLab	WebTutor	ATutor
1. Удобство средства создания ЭОР (со стороны пользователя — педагога)	1.1. Легкость освоения		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1.2. Возможность пользовательской настройки		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1.3. Дружелюбность интерфейса	1.3.1. Легкая загрузка большого количества уже настроенных элементов	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
		1.3.2. Простой и быстрый способ размещения настраиваемого блока,	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

Наименование критерия 1-го уровня	Наименование критерия 2-го уровня	Наименование критерия 3-го уровня	Айрен	AVELife TestGold Agent	SunRay TestOfficePro	TestTurn	LCDS	SunRay BookOffice	xDLS SE	Moodle	СДО «Прометей»	CourseLab	WebTutor	ATutor	
		элемента, ресурса в нужное место экрана													
		1.3.3. Удобный и функциональный сервис поиска инструмента или группы инструментов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	1.4. Диапазон выбора средства создания ЭОР	1.4.1. Выбор и ассортимент подгружаемых модулей (единообразие интерфейса приложений и платформы)	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	
		1.4.2. Наличие обновлений и технической поддержки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2. Универсальность средства создания ЭОР	2.1. Поддержка программного и аппаратного обеспечения	2.1.1. Поддержка интеграции с другим ПО	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	
		2.1.2. Поддержка дополнительного оборудования (устройства ввода /вывода)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		2.2. Возможность многофункциональной настройки системы	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
		2.3. Наличие многоплатформенности (устанавливается под различные операционные системы)	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	
		2.4. Поддержка сетевого размещения	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	
	2.5. Поддержка хранения данных	2.5.1. Поддержка баз данных	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
		2.5.2. Поддержка хранения данных в файлах различных форматов	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		2.6. Удовлетворение минимальным системным требованиям	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Надежность средства создания ЭОР	3.1. Уровень надежности (непрерывная работа)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	3.2. Безопасность	3.2.1. Безопасность учетной записи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		3.2.2. Безопасность хранения баз данных (кодирование информации)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	
	3.3. Производительность сред-		3.3.1. Производительность	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Наименование критерия 1-го уровня	Наименование критерия 2-го уровня	Наименование критерия 3-го уровня	Айрен	AVELife TestGold Agent	SunRay TestOfficePro	TestTurn	LCDS	SunRay BookOffice	xDLS SE	Moodle	СДО «Прометей»	CourseLab	WebTutor	ATutor
	ства создания ЭОР	(как экономия времени создания ЭОР)												
		3.3.2. Быстрота реакции системы на действия пользователя	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Способность средства создания ЭОР к развитию	4.1. Наличие доступа со стороны администратора образовательного учреждения к большому числу настроек системы		-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	4.2. Возможность полной и достаточно простой настройки педагогами		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4.3. Наличие бесплатных обновлений		+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
	4.4. Возможность доработки исходного кода		-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
	4.5. Возможность разработчиков платформы быстро реагировать на проблемы, обнаруженные при эксплуатации		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Общее количество критериев, которым удовлетворяет средство создания ЭОР:			17	15	15	16	17	16	24	25	23	23	23	23

На рисунке 1 представлена диаграмма, наглядно демонстрирующая, какое средство разработки ЭОР максимально удовлетворяет обозначенным ранее критериям.

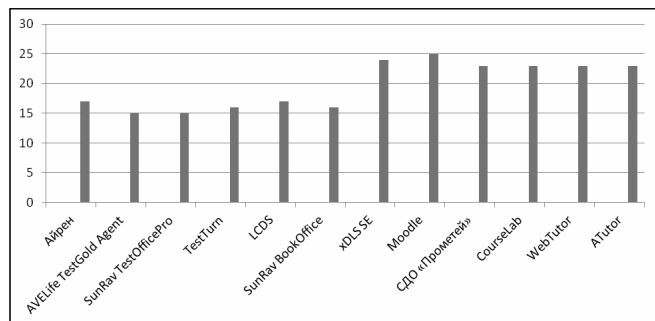


Рис. 1. Диаграмма демонстрации оценки эффективности средств разработки ЭОР

Согласно проведенному анализу, наиболее эффективным средством разработки ЭОР является система дистанционного обучения Moodle, которая предполагает работу в различных режимах: студент, ассистент (преподаватель без права редактирования), преподаватель, преподаватель-создатель, администратор. Каждый из выделенных режимов характеризуется определенным функционалом, предусматривающим широкий спектр возможностей системы

дистанционного обучения для решения образовательных задач, связанных с обучающей, контролирующей и обучающе-контролирующей деятельностью.

Разработка системы критериев для оценки эффективности применения средств разработки ЭОР позволила сделать вывод об универсальности использования системы дистанционного обучения Moodle для различных целей образовательного процесса, оценить качество данного электронного продукта.

Интернет-источники

1. Внедрение электронных образовательных ресурсов в образовательный процесс. <http://www.monographies.ru/136-4485>
2. Критерии эффективности использования средств информационно-коммуникационных технологий в образовательном учреждении: методические материалы. <http://www.rostov-gorod.ru/upload/uf/3c0/3c00dfeb5759f1966fc019f83351b706.pdf>
3. Осин А. В. ЭОР нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы. http://ed.gov.ru/files/materials/5192/eor_np.doc
4. Практическое внедрение ЭОР. <http://eor-np.ru/node/91>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
6. Чернов В. Г., Трохинская И. А. Выбор ИТ-решения на основе качественных критериев оценки. http://tvvlibrary.narod.ru/papers/2011/2011_2/2-29.pdf



Е. Н. Горутько,
победитель конкурса ИНФО-2012
в номинации «Опыт выбора и оценки методической
эффективности электронных образовательных ресурсов»,
Оренбургский государственный университет



Т. Н. Шалкина,
победитель конкурса ИНФО-2012
в номинации «Опыт выбора и оценки методической
эффективности электронных образовательных ресурсов»,
Институт геологии и нефтегазодобычи Тюменского
государственного нефтегазового университета

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННОГО ИЗДАНИЯ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты построения автоматизированной информационной системы поддержки принятия решения для оценки качества электронных изданий учебного назначения на основе метода анализа иерархий.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, электронное издание учебного назначения, метод анализа иерархий (МАИ), Т. Саати, автоматизированная информационная система поддержки принятия решения.

В настоящее время сформированы новые компетентностно-ориентированные федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) — стандарты третьего поколения, в которых помимо содержания образования нашли отражение и изменения в организации учебной работы вуза. В соответствии с новыми стандартами произошло перераспределение учебной нагрузки: уменьшение часов аудиторных занятий и увеличение доли самостоятельной работы студентов. Переход на качественно новый уровень подготовки студентов в условиях глобальной информатизации общества обуславливает необходимость наряду с традиционными дидактическими методами и средствами разрабатывать и применять современные компьютерные технологии обучения. К их числу относятся, в частности, электронное и дистанционное обучение, предполагающее

активное использование **электронных изданий учебного назначения (ЭИУН).**

Современные ЭИУН должны обеспечивать не только получение информации, но и возможность осуществлять интерактивное взаимодействие, а также контроль учебных достижений. Применение специальных программных средств (мультимедиа, виртуальное моделирование, компьютерные тренажеры и т. д.) в структуре ЭИУН позволяет оказывать целенаправленное педагогическое воздействие, способствующее овладению студентами навыками исследовательской деятельности. Следствием этого является изменение учебных функций педагога и обучающегося и, соответственно, перенос некоторых традиционно аудиторных видов занятий в самостоятельную работу студентов. Качество такого обучения во многом зависит от качества ЭИУН, что делает актуальной проблему экспертизы электронных изданий.

Контактная информация

Шалкина Татьяна Николаевна, канд. пед. наук, доцент, Институт геологии и нефтегазодобычи Тюменского государственного нефтегазового университета; *адрес:* 625000, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38; *телефон:* (3452) 46-30-10; *e-mail:* shalkina-tn@yandex.ru

E. N. Gorut'ko,
Orenburg State University,

T. N. Shalkina,
Institute of Geology and Geoinformation of Tyumen State Oil and Gas University

USE OF THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS FOR ASSESSING THE QUALITY OF ELECTRONIC EDITIONS FOR EDUCATIONAL PURPOSES

Abstract

The article deals with the theoretical and practical aspects of automated information decision support system for assessing the quality of electronic editions for educational purposes based on the analytic hierarchy process.

Keywords: e-learning resources, electronic edition for educational purposes, analytic hierarchy process (AHP), T. Saaty, automated information decision support system.

Обзор подходов к оценке качества ЭИУН

Электронное издание учебного назначения (ЭИУН), или электронное средство учебного назначения (ЭСУН), — учебное средство, реализующее возможности средств информационных и коммуникационных технологий и ориентированное на достижение следующих целей: предоставление учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа; осуществление обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии; контроль результатов обучения и продвижения в учении; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением [9].

ЭИУН являются составной частью информационно-методического обеспечения учебного процесса. Существуют различные классификации ЭИУН в зависимости от критериев, взятых за основу (по структуре, по организации текста, по характеру представляемой информации, по форме изложения, по целевому назначению и т. д.). Для вуза характерна дифференциация учебных изданий по функциональному признаку, определяющему их значение и место в учебном процессе [1]:

- *программно-методические* — учебные планы и учебные программы;
- *учебно-методические* — методические указания, руководства, содержащие материалы по методике преподавания учебной дисциплины, изучения курса, выполнению курсовых и дипломных работ;
- *обучающие* — учебники, учебные пособия, тексты лекций, конспекты лекций;
- *вспомогательные* — практикумы, сборники задач и упражнений, хрестоматии, книги для чтения;
- *контролирующие* — тестирующие программы, базы данных.

Если говорить о качестве ЭИУН как программного средства с технико-технологической позиции, то здесь может быть использована различная нормативная документация (например, ГОСТы) и научно-техническая литература по данной проблеме [3—6]. Набор критериев оценки качества программных средств достаточно четко определен, имеются соответствующие методики, позволяющие оценить качество программного продукта. В современных подходах под качеством объекта понимается совокупность характеристик, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Если говорить о качестве ЭИУН как учебного средства, то здесь стоит упомянуть о тех параметрах и критериях, которые предъявляются ко всем учебно-методическим средствам, используемым в образовательном процессе. Как правило, выделяют качественные параметры оценки: соответствие образовательному стандарту, доступность изложения материала, системность, наглядность и т. д. Помимо этого важным аспектом является тот образовательный эффект, который достигается средствами ЭИУН. Обоснованность выделения образовательного эффекта определяется комплексным характером

воздействия ЭИУН на обучающегося, которое призвано сделать максимально интенсивным процесс обучения, тем самым расширить рамки изучаемого материала [10].

В качестве методов оценки качества ЭИУН могут быть использованы следующие [2]:

- *экспериментальный*: программное средство оценивается в ходе проведения педагогического эксперимента;
- *экспертный*: программное средство оценивается на основании знаний, опыта, интуиции ведущих специалистов, работающих в данной области;
- *комплексный*: оценка качества программных средств, интегрирующая первые два подхода.

В случае экспериментального метода оценки обычно используют *сравнительный эксперимент*, который предполагает одновременную работу контрольной и экспериментальной групп.

Критерии, на основании которых оценивается разработанный программный продукт, подразделяются на:

- *количественные*:
 - объем усвоенных знаний;
 - коэффициент усвоения учебного материала;
 - коэффициент прочности усвоения материала;
 - соотношение скорости усвоения учебного материала и времени, затраченного на его усвоение;
- *качественные*:
 - уровень знания учебного материала;
 - уровень понимания учебного материала;
 - уровень овладения учебным материалом;
 - уровень овладения интеллектуальными навыками.

Одной из проблем экспериментальной оценки является выбор абсолютно одинаковых групп студентов, что практически невозможно, поэтому, как правило, подбираются группы, приблизительно равные по общей успеваемости. Другой проблемой является выбор адекватных критериев, характеристик, параметров. Критерии должны быть объективными, четко и ясно сформулированными, отражать существенные моменты исследуемого явления.

Качество экспертных оценок зависит в значительной мере от компетентности экспертов, достоверности их суждений. Несмотря на трудность подбора экспертов, экспертный метод обладает рядом достоинств по сравнению с педагогическим экспериментом: высокая производительность и точность (в случае высокой квалификации экспертов). К недостаткам можно отнести недостаточную прозрачность выставленных оценок.

Для оценки ЭИУН возможно использовать комплексный метод, включающий в себя и элементы педагогического эксперимента, и методы групповых экспертных оценок.

Система оценки качества ЭИУН экспертным методом должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- в качестве экспертов должны привлекаться специалисты разного профиля, в совокупнос-

ти обеспечивающие всесторонний анализ издания;

- работа по экспертизе должна быть разделена на основную (непосредственно оценка ЭИУН) и подготовительную (формирование системы критериев, подбор экспертов и т. д.).

Требования к организации комплексной экспертизы предполагают подход, включающий экспертизу технических, педагогических, психолого-педагогических, эргономических и других аспектов создания и эксплуатации ЭИУН. Итоговое заключение по качеству ЭИУН должно основываться на результатах всех указанных экспертиз. Каждый вид экспертизы проводится специалистами соответствующей предметной области [7].

Комплексная оценка качества ЭИУН с использованием метода анализа иерархий

В настоящее время существует множество информационных технологий, позволяющих предельно облегчить жизнь и помочь в решении проблем, связанных с процессами принятия решений в различных предметных областях. В частности, очень распространены системы поддержки принятия решений на основе **метода анализа иерархий (МАИ)** (Analytic Hierarchy Process — АНР), разработанного американским ученым Т. Саати [8]. Основное достоинство метода — его простота и наглядность. Недостатками являются: рассогласование оценок, связанное с трудностями оценки отношений сложных элементов; резкое увеличение количества оценок с увеличением набора элементов; пересчет отношений значимости элементов в их важность осуществляется приближенным методом.

Рассмотрим применение МАИ для решения задачи оценки качества ЭИУН.

Все задачи в МАИ представляются в виде иерархий:

- на самом верхнем уровне всегда располагается цель;
- на нижних уровнях могут располагаться подцели, факторы и т. д.;
- на самом нижнем уровне располагаются альтернативы.

В данном случае иерархия будет состоять из двух уровней: цель и альтернативы (т. е. критерии или группы критериев).

После построения иерархии необходимо произвести попарные сравнения критериев (или групп критериев) между собой. В ходе попарных сравнений эксперт определяет, насколько один критерий (или группа критериев) по значимости превосходит другой. После математической обработки данных, предоставленных экспертами, получается вектор приоритетов. Этот вектор содержит весовые коэффициенты для каждого критерия (или группы критериев).

Использование весовых коэффициентов обусловлено тем, что разные критерии имеют разную значимость. Так, например, наглядность представления учебного материала в мультимедийной лекции является более приоритетной, чем доступность изложения. Для одних и тех же критериев, но для

разных типов ЭИУН весовые коэффициенты также могут различаться.

Отличительной особенностью МАИ по сравнению с другими методами является то, что он позволяет установить достоверность суждений экспертов за счет анализа характеристик согласованности. Принято считать, что если отношение согласованности больше 0.2, то суждения экспертов являются недостоверными и подлежат пересмотру.

Комплексную оценку ЭИУН на основе метода анализа иерархий можно представить в виде схемы (рис. 1).

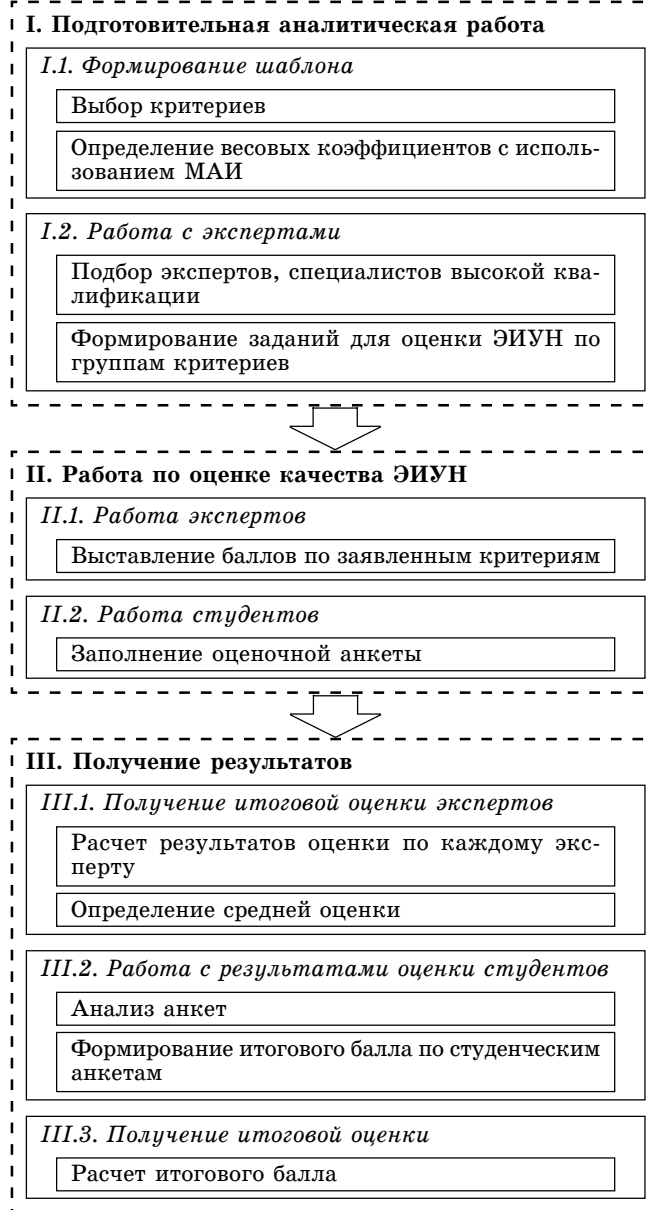


Рис. 1. Комплексная оценка ЭИУН на основе метода анализа иерархий

В ходе подготовительной работы создаются специальные шаблоны, которые представляют собой набор критериев, объединенных в группы. Каждая группа критериев создается для конкретного вида экспертизы. Каждому критерию (или группе критериев) может быть сопоставлен так называемый **весовой коэффициент**. Весовой коэффициент харак-



Рис. 2. Пример иерархии, полученной методом анализа иерархий, для группы критериев «Дизайн-эргономические»

теризует важность критерия (или группы критериев). Весовые коэффициенты могут определяться экспертным путем по методу анализа иерархий [2] и зависят от типа ЭИУН, для которого создан шаблон.

На рисунке 2 представлен пример иерархии, полученной МАИ, для группы критериев «Дизайн-эргономические».

В таблице 1 представлен пример шаблона для оценки качества электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) с весовыми коэффициентами, полученными в ходе экспертизы методом анализа иерархий.

Согласованность суждений экспертов находится в норме (отношение согласованности меньше 0.2 в каждом компоненте).

Таблица 1

Шаблон оценки качества ЭУМК

№	Группы критериев / Критерии оценки ЭИУН	Весовой коэффициент
I	Содержательные	0.367
1	Соответствие целям обучения, заявленным в рабочей программе / ФГОС ВПО / др. нормативной документации	0.073
2	Структуризация и системная организация материала	0.342
3	Наличие междисциплинарных связей	0.185
4	Профессиональная направленность учебного материала	0.400
II	Дидактические	0.259
1	Научность изложения материала	0.193
2	Доступность изложения и соответствие целевой аудитории	0.155
3	Последовательность изложения	0.087
4	Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и стимулирование познавательной активности	0.564
III	Методические	0.158
1	Наличие методических инструкций и пояснений к изучению	0.111
2	Возможность выбора индивидуальной траектории обучения	0.422
3	Наличие уровней сложности освоения материала	0.144
4	Наличие и разнообразие элементов контроля	0.062
5	Наличие элементов для интерактивного взаимодействия	0.261
IV	Дизайн-эргономические	0.106
1	Дружественность интерфейса	0.152
2	Качество и уместность использования графических изображений, аудио- и видеоматериалов, анимационных объектов и т. д.	0.303
3	Учет физиологических особенностей восприятия цветов и форм	0.156
4	Цветовое и шрифтовое оформление учебного материала	0.227
5	Соблюдение принципа единообразия в оформлении всех элементов	0.161
V	Технологические	0.071
1	Наличие системы поиска	0.243
2	Ведение журнала учебных достижений	0.118
3	Наличие и уместность использования вспомогательных элементов (гlossарий, справочник, персоналии и т. д., ссылки на интернет-ресурсы)	0.639
VI	Технические	0.039
1	Нормальное функционирование в заявленной технической среде	0.108
2	Защита от несанкционированных и непредумышленных действий пользователей	0.624
3	Простота установки и использования	0.267

На основном этапе работы каждому эксперту соответствующей предметной области предлагается оценить качество ЭИУН по группе критериев, соответствующей виду экспертизы. Для каждого критерия эксперт выставляет оценку в диапазоне от 0 до 5: в случае, если ЭИУН полностью удовлетворяет требованиям данного критерия, ставится оценка 5, если же данный критерий в ЭИУН полностью отсутствует, то ставится оценка 0. Также эксперт может выставлять промежуточные оценки, если ЭИУН частично удовлетворяет требованиям данного критерия.

В зависимости от использования весовых коэффициентов можно выделить **четыре способа вычисления итоговой оценки качества ЭИУН по результатам экспертиз [12]:**

1. Суммирование всех оценок экспертов без использования весовых коэффициентов:

$$R = \sum_{k=1}^l \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_{ijk} + r,$$

где R — оценка качества по результатам экспертизы;
 l — количество групп критериев в шаблоне;
 n — количество экспертов k -й группы;
 m — количество критериев в k -й группе;
 x_{ijk} — оценка j -го эксперта по i -му критерию k -й группы.

2. Суммирование всех оценок экспертов с использованием весовых коэффициентов критериев:

$$R = \sum_{k=1}^l \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m p_{ik} x_{ijk} + r,$$

где p_{ik} — весовой коэффициент i -го критерия k -й группы.

3. Суммирование всех оценок экспертов с использованием весовых коэффициентов групп критериев:

$$R = \sum_{k=1}^l \sum_{j=1}^n \left(q_k \sum_{i=1}^m x_{ijk} \right) + r,$$

где q_k — весовой коэффициент k -й группы.

4. Суммирование всех оценок экспертов с использованием весовых коэффициентов критериев и групп критериев:

$$R = \sum_{k=1}^l \sum_{j=1}^n \left(q_k \sum_{i=1}^m p_{ik} x_{ijk} \right) + r.$$

Для получения результатов педагогического эксперимента можно использовать специальные **оценочные анкеты**. Анкета представляет собой набор вопросов с вариантами ответов. Вопросы могут быть двух типов — с выбором одного варианта ответа или с выбором нескольких вариантов. Каждому варианту ответа сопоставляется определенное количество баллов в диапазоне от 0 до 5 в зависимости от его значимости по отношению к качеству ЭИУН. Анкеты, как и шаблоны, составляются отдельно для каждого типа ЭИУН.

Заполнением анкет занимаются студенты, обучающиеся по оцениваемому ЭИУН. Каждый студент должен выбрать наиболее подходящие, с его точки зрения, варианты ответов. По завершении анкетирования **итоговая оценка качества ЭИУН по результатам педагогического эксперимента** подсчитывается путем сложения баллов по выбранным студентами вариантам ответов:

$$r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij},$$

где r — оценка качества по результатам педагогического эксперимента;

n — количество студентов, участвовавших в педагогическом эксперименте;

m — количество выбранных i -м студентом вариантов ответов;

x_{ij} — количество баллов за выбранный i -м студентом j -й вариант ответа.

Общая оценка качества ЭИУН может быть вычислена по следующей формуле:

$$R_{\%} = \frac{(R / R_{\max} + r / r_{\max})}{2} \cdot 100 \%,$$

где $R_{\%}$ — общая оценка качества по результатам экспертизы и педагогического эксперимента;

R — оценка качества по результатам экспертизы;

r — оценка качества по результатам педагогического эксперимента;

R_{\max} — максимально возможная оценка качества по результатам экспертизы;

r_{\max} — максимально возможная оценка качества по результатам педагогического эксперимента.

Как видно, общая оценка качества ЭИУН характеризуется величиной от 0 до 100 %.

Архитектура системы поддержки принятия решений

Оценка качества ЭИУН является трудоемким процессом, требующим как высокой квалификации специалистов, участвующих в этом процессе, так и большого количества операций, ими выполняемых. Это обуславливает **необходимость разработки автоматизированной информационной системы (АИС)**, которая позволяла бы, с одной стороны, упростить процедуру принятия итогового решения, с другой, облегчить бумажную работу.

На основе постановки задачи и функциональных требований к системе, используя нотацию UML, была построена диаграмма вариантов использования, которая отражает функции системы, доступные пользователю, в зависимости от его категории (рис. 3).

Все пользователи делятся на четыре категории:

- администратор;
- аналитик;
- эксперт;
- студент.

Каждой категории пользователей доступны свои определенные функции:

- функция «Сменить пароль» доступна всем категориям пользователей за исключением студентов;

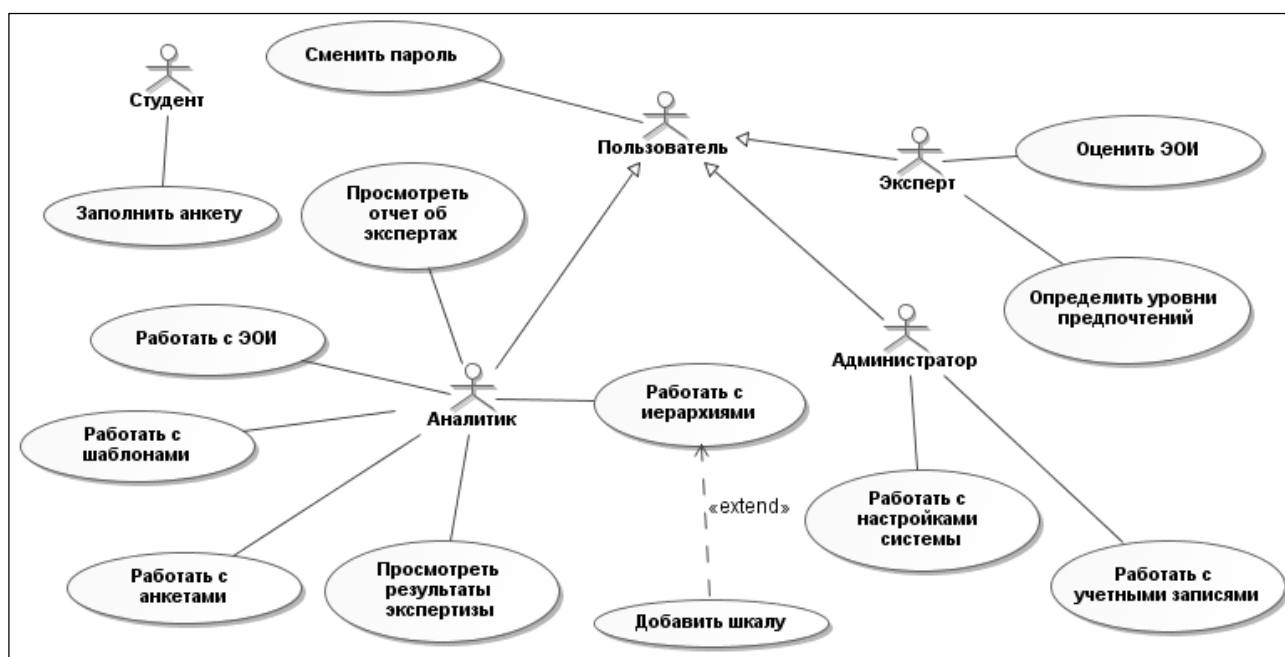


Рис. 3. Диаграмма вариантов использования АИС поддержки принятия решения

- функция «Работать с иерархиями» предполагает возможность создания новой иерархии, редактирование существующей иерархии, удаление иерархии и назначение задачи экспертам. Эта функция может быть расширена добавлением шкалы;
- функция «Работать с учетными записями» предполагает создание новой учетной записи, редактирование существующей учетной записи и удаление учетной записи;
- функция «Работать с ЭОИ (электронным образовательным изданием)» предполагает создание, редактирование, удаление и назначение ЭОИ экспертам и студентам;
- функция «Работать с шаблонами» предполагает создание нового шаблона, редактирование и удаление существующих шаблонов;
- функция «Просмотреть результаты экспертизы» предполагает просмотр распределения приоритетов альтернатив, а также просмотр оценок качества издания;
- функция «Работать с анкетами» предполагает создание новой анкеты, редактирование и удаление существующих анкет.

Общее описание системы

АИС поддержки принятия решения размещена по адресу: <http://iot-asu.ru>. Она имеет два режима работы: «ЭОИ» и «МАИ».

В режиме «ЭОИ» осуществляются:

- регистрация электронных образовательных изданий в системе;
- составление шаблонов с выбором способа оценки для проведения экспертизы;
- составление анкет для получения результатов педагогического эксперимента;
- просмотр промежуточных и итоговых результатов по оценке качества.

В режиме «МАИ» осуществляются:

- подготовка и хранение структурированных задач;
- опрос экспертов;
- получение результатов математической обработки суждений экспертов;
- вывод наилучшего варианта решения с указанием характеристик согласованности суждений.

АИС может использоваться для оценки качества и отбора наиболее качественных электронных учебников, электронных мультимедийных конспектов лекций, электронных учебных пособий и других образовательных изданий, которые предполагается внедрить в образовательный процесс. Также данная система может использоваться в любых сферах деятельности, где требуется принятие рациональных решений.

Основными пользователями АИС являются:

- лица, осуществляющие образовательную деятельность и занимающиеся оценкой качества образовательных изданий (преподаватели вузов и других учебных заведений);
- лица, ответственные за принятие решений (руководители фирм, подразделений, лабораторий и т. д.);
- эксперты разных предметных областей, оценивающие качество электронных изданий по специальным критериям и определяющие уровни предпочтений для задач МАИ;
- студенты, участвующие в педагогических экспериментах.

Пользователи в зависимости от полномочий делятся на четыре категории:

- **администратор** — управляет учетными записями пользователей, добавляет новых пользователей в систему и управляет настройками системы;
- **аналитик** — осуществляет работу с задачами, требующими принятия решений, регистрирует издания, подлежащие оценке качества,

составляет шаблоны и анкеты, назначает задачи экспертам, создает временные учетные записи студентов, просматривает и анализирует результаты экспертиз;

- **эксперт** — осуществляет оценку качества издания по специальным критериям и определяет уровни предпочтений для задач МАИ;
- **студент** — работая под временной учетной записью, заполняет специальные анкеты, характеризующие качество ЭИУН.

В настоящее время система внедрена на кафедре автоматизации и вычислительной техники Тюменского государственного нефтегазового университета, имеет государственную регистрацию [11].

Литературные и интернет-источники

1. Антонова С. Г., Тюрина Л. Г. Современная учебная книга: создание учебной литературы нового поколения. М.: Изд. сервис, 2001.
2. Вострокнутов И. Е. Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения: монография. М.: Госкоорцентр, 2001.
3. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения. Введ. 1990-01-07. М.: Изд-во стандартов, 1989.
4. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения. Введ. 01.01.1992. М.: Изд-во стандартов, 1990.

5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-90. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению. Введ. 01.07.1994. М.: Изд-во стандартов, 1990.

6. Лунаев В. В. Качество программных средств: методические рекомендации / под общ. ред. А. А. Полякова. М.: Янус-К, 2002.

7. Образовательные электронные издания и ресурсы. <http://www.ido.rudn.ru/Open/ikt/>

8. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993.

9. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: ИИО РАО, 2009.

10. Шалкина Т. Н., Запорожко В. В., Рычкова А. А. Электронные учебно-методические комплексы: проектирование, дизайн, инструментальные средства. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008.

11. Шалкина Т. Н., Змановский А. С. Автоматизированная информационная система экспертной оценки качества электронных образовательных изданий // Свидетельство № 2011615567 о государственной регистрации программы для ЭВМ / Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. 15.06.2011.

12. Шалкина Т. Н., Змановский А. С. Автоматизированная информационная система оценки качества электронных образовательных изданий // Современная наука: теория и практика. Материалы I Международной научно-практической конференции. Т. 1. Естественные и технические науки. Ставрополь: СевКав ГТУ, 2010.

НОВОСТИ

«Сеть знаний» Google теперь доступна на русском языке

Как сообщила компания Google, функция поиска Knowledge Graph теперь доступна на семи новых языках: русском, немецком, французском, португальском, итальянском, испанском и японском. Русскоязычный поиск становится умнее. Например, теперь по запросу «Петр I» выдается следующая информация: годы жизни царя, имена его родителей, главные события в его жизни, связи этого исторического персонажа с другими событиями и явлениями. «Сеть знаний» описывает предметы, людей, места и понятия из реального мира и связи между ними. Это первый шаг на пути

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

к созданию поисковой системы нового поколения, которая не просто ищет информацию по ключевым словам, а понимает смысл текста так же, как понимают его люди, используя знания об окружающем мире. Новый интерфейс позволяет переходить от одного объекта к другому, логически связанному с ним. При таком переходе изменится и поисковый запрос — в нем появится выбранный объект. Количество понятий, которые содержит и распознает Knowledge Graph, было увеличено до 570 млн, а число различных фактов и связей превысило 18 млрд.

Закат эры ПК: Intel не будет делать для них материнские платы

Intel обещает свернуть производство материнских плат для персональных компьютеров. Компания обещает закрыть соответствующее подразделение в течение ближайших трех лет. Издание AnandTech называет это событие началом «заката эры ПК».

Последней линейкой материнских плат Intel под брендом компании станут системные платы на архитектуре Haswell. Их появление запланировано на лето 2013 года.

В компании обещают, что после закрытия подразделения по выпуску материнских плат она не будет отказываться от гарантийного обслуживания этих своих продуктов.

В ближайшее время Intel собирается сделать акцент на решениях для ультрабуков, планшетов и компьютеров типа All-in-One-PC, когда все внутренности ПК сконструированы в корпусе его монитора. Издание PC World полагает, что причина такого решения Intel заключена в мировых трендах отрасли: они показывают, что спрос на десктопы снижается по мере роста популярности планшетов и ультрабуков.

Для пользователей, впрочем, никакой катастрофы не случится. Спрос на материнские платы для архаичных десктопов способен удовлетворить остальные традиционные игроки на этом рынке: Asus, Gigabyte и другие OEM-производители.

(По материалам сайта slon.ru)



А. Ю. Скорнякова,

победитель конкурса ИНФО-2012 в номинации «Опыт использования автоматизированных информационных систем в управлении образовательным учреждением», Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ ПЕДВУЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ

Аннотация

В статье представлен практический опыт создания информационно-коммуникационной среды для управления учебным процессом образовательного учреждения (на базе системы Moodle). Особое внимание уделено электронному портфолио студентов как элементу данной среды.

Ключевые слова: автоматизированная система управления обучением, информационно-коммуникационная среда, Moodle, портфолио, электронный портфолио, математическая подготовка студента.

Реализуемый в педагогическом образовании компетентностный подход в качестве результата обучения студентов предполагает, с одной стороны, наличие навыков действия в профессиональных ситуациях неопределенности, с другой, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (компетенция ОК-9 в [8]) и умение использовать компьютерные технологии в качестве средств управления образовательным процессом (компетенция ОК-8 в [8]). В связи с этим является важным не только передача студентам знаний, формирование у них комплекса соответствующих умений, но и развитие способностей будущих специалистов к самоопределению и принятию решений по выбору автоматизированной системы управления обучением (Learning Management System — LMS) в конкретном образовательном учреждении. Последнее во многом зависит от наличия у обучающихся опыта взаимодействия с LMS в студенческие годы. Кроме того, с принятием образовательных стандартов третьего поколения возросла доля учебной нагрузки, отводимой на внеаудиторную работу обучающегося. Все вышесказанное свидетельствует об актуальности постановки вопроса управления учеб-

ным процессом вуза с использованием информационно-коммуникационной среды (ИКС).

Поскольку в научной литературе встречаются разные определения интересующих нас понятий «управление» и «информационно-коммуникационная среда», имеет смысл уточнить терминологию. Следуя определению, представленному в [3], под **управлением** мы подразумеваем процесс планирования, организации, мотивации, контроля, необходимый для достижения поставленных целей. В трактовке понятия «**информационно-коммуникационная среда**» мы придерживаемся точки зрения И. В. Роберт, которая под ИКС понимает «совокупность условий, обеспечивающих осуществление деятельности пользователя с информационным ресурсом (в том числе распределенным) с помощью интерактивных средств ИКТ и взаимодействующих с ним как с субъектом информационного общения и личностью» [6, с. 26]. По ее мнению, ИКС включает: информационные объекты и связи между ними; средства и технологии сбора, накопления, передачи, обработки и распространения информации, собственно знания, средства воспроизведения аудиовизуальной информации; организационные и юри-

Контактная информация

Скорнякова Анна Юрьевна, ассистент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614000, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* skorniyakova_anna@mail.ru

A. Yu. Skorniyakova,
Perm State Pedagogical University of Humanities

THE EXPERIENCE OF THE PRACTICAL REALIZATION OF THE APPROACH FOR MANAGING THE EDUCATIONAL PROCESS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS BY THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION ENVIRONMENT

Abstract

The article presents the experience of creating information and communication environment for managing the educational process of educational institutions (based on the system Moodle). Particular attention is paid to students' e-portfolio as an element of the environment.

Keywords: Learning Management System, information and communication environment, Moodle, portfolio, electronic portfolio, mathematical training of students.

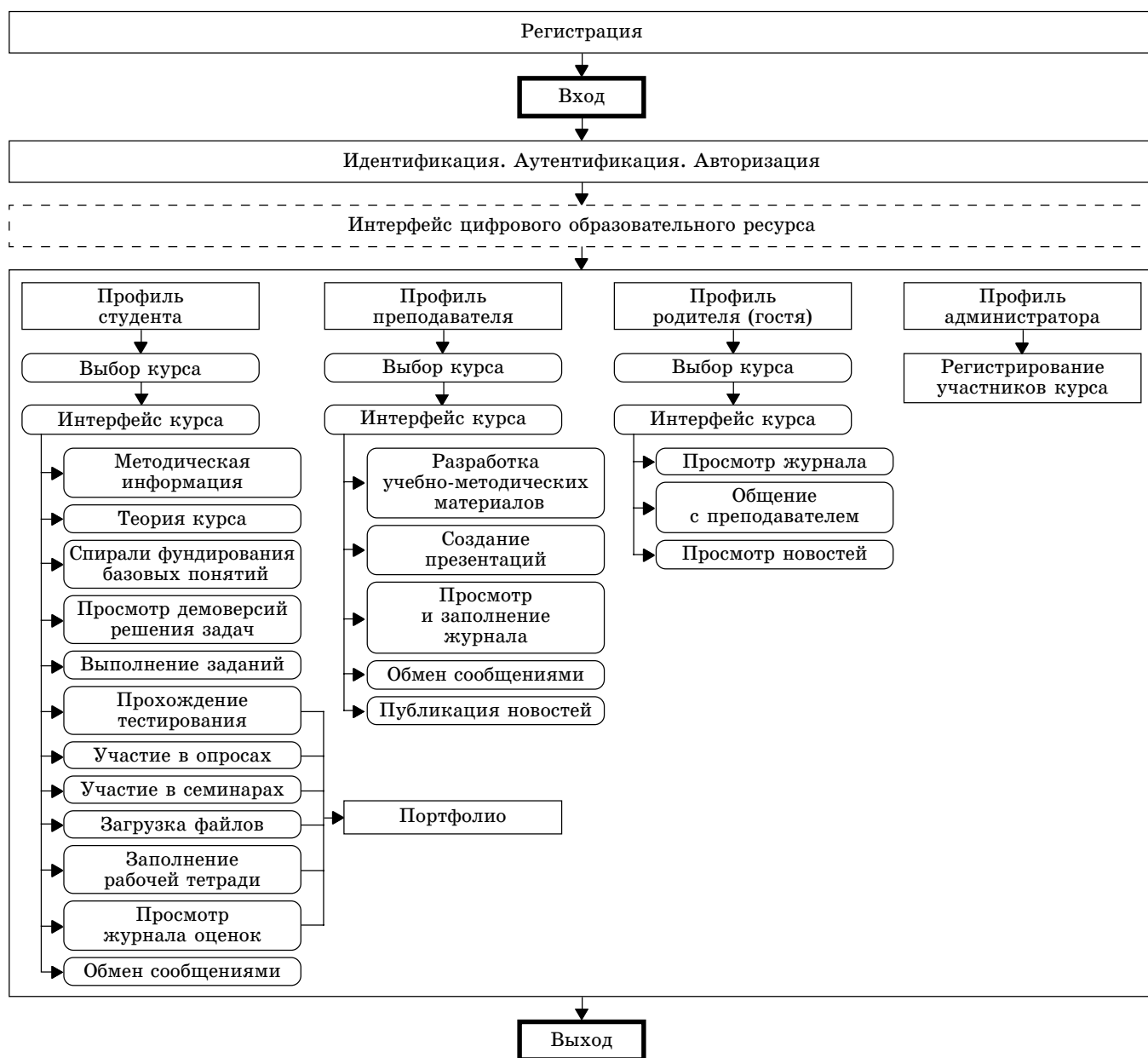


Рис. 1. Функциональная модель ИКС

дические структуры, поддерживающие информационные процессы.

В Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете (ПГГПУ) начинается внедрение следующих элементов **автоматизированной системы «Управление учебным процессом»**, разработанной лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММИС) [5]: планы, деканат, ведомости, приемная комиссия, автоматическое составление расписания и др. Это призвано дополнить уже имеющийся в университете пятилетний успешный опыт управления образовательным процессом с использованием ИКС (рис. 1), ключевым звеном которой являются электронные учебно-методические комплексы, размещенные в отдельном разделе официального сайта ПГГПУ (<http://elearn.pspu.ru/>) и организованные на базе системы Moodle [1]. Несмотря на некоторые недостатки [2], указанная среда обладает рядом преимуществ,

среди которых интуитивно понятный веб-интерфейс с набором многофункционального инструментария, бесплатное использование, широкие возможности для общения студентов с преподавателями.

Практическая реализация принятых на математическом факультете ПГГПУ решений по внедрению системы Moodle позволила выявить ряд **условий, необходимых для эффективной организации процесса взаимодействия преподавателей и студентов:**

- наличие в LMS сервисной системы поддержки;
- соблюдение преподавателями требования *инвариантности сценария онлайн-курсов*;
- *интеграция деятельности преподавателей* на дидактическом и методическом уровнях;
- организация творческого сотрудничества участников образовательного процесса путем *ис-*

пользования технологии электронного портфолио.

Сервисная система поддержки в ПГГПУ организована на глобальном (осуществляется структурным подразделением университета — Информационно-образовательным центром (ИОЦ)) и локальном (реализована ответственным педагогом конкретной кафедры) уровнях. ИОЦ обеспечивает регистрацию пользователей в системе, оказывает практическую помощь факультетам в технических вопросах разработки курсов. Ответственный преподаватель отвечает за организационно-методическую поддержку пользователей, в частности, в его компетентность входит разработка план-схемы действий преподавателей (рис. 2), а также согласование с пользователями персональных данных для входа в систему (табл. 1).

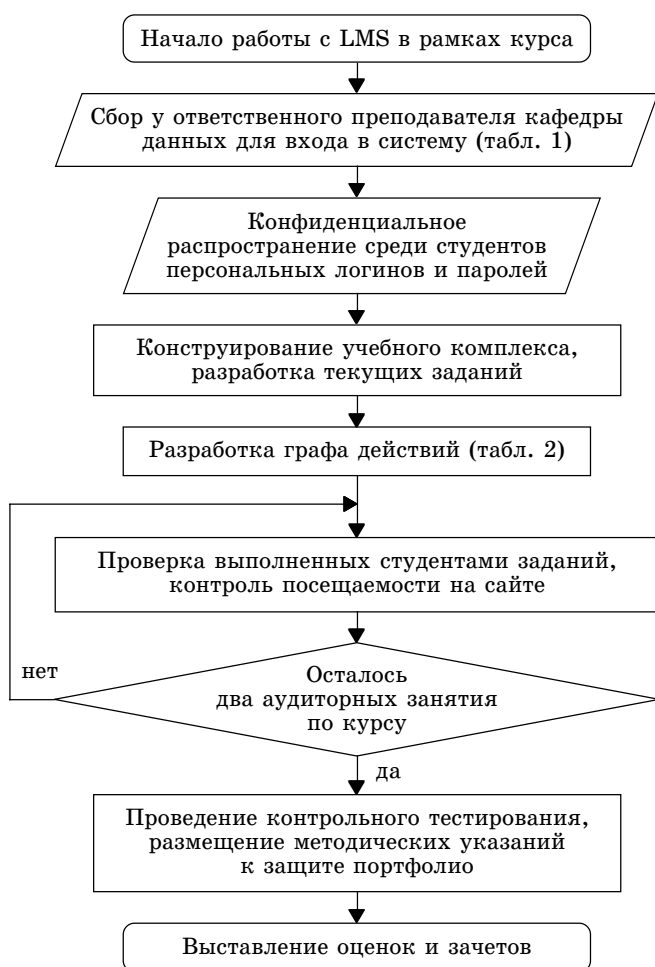


Рис. 2. План-схема действий преподавателя при работе с Moodle

Блоки представленного на рисунке 2 плана варьируются в зависимости от статуса курса и обычно снабжаются ключевыми датами выполнения конкретных этапов работ.

Аналогичная таблица формируется по всем преподавателям, желающим работать с ИКС. Позже уточненные данные оформляются ответственным от кафедры в виде текстового файла *группа_номер.txt* (рис. 3) и передаются ИОЦ для регистрации в Moodle.

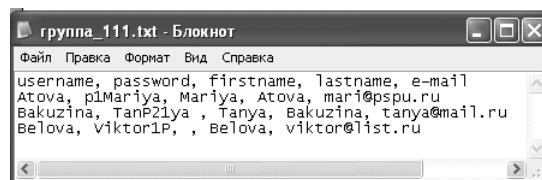


Рис. 3. Файл с данными для регистрации в Moodle

Упомянутое выше требование **инвариантности сценария** предполагает наличие в онлайн-курсах обязательных элементов, в частности, таких как:

- электронная версия рабочей программы курса;
- тематический глоссарий;
- методические указания к ведению электронного курсового студенческого портфолио;
- варианты книг и статей в формате pdf по тематике курса;
- рейтинговая таблица результатов обучения студентов;
- входной и итоговый тест и др.

Интеграция деятельности преподавателей кафедры осуществляется, в частности, за счет разработки ими графа согласования учебной деятельности студентов и преподавателей при работе с LMS, в котором указываются функции информационно-коммуникационной среды, деятельность всех участников образовательного процесса и содержимое электронного студенческого портфолио в расчете на конкретное занятие по изучаемой дисциплине.

Пример графа в рамках изучения материалов курса по выбору «Обобщение понятия производной» представлен в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что особое значение для организации творческого сотрудничества преподавателя и студента имеет ведение обучающимися **электронного образовательного портфолио** [7], эффективность применения которого в качестве технологии оценивания, отражающей новые цели и ценности образовательной системы, наряду с зарубежной педагогической практикой [4] подтверждается и на уровне общего и среднего образования в России.

Таблица 1

Данные для регистрации в системе Moodle

№ п/п	lastname	firstname	e-mail	username	password
1	Atova	Mariya	mari@pspu.ru	atova	p1Mariya
2	Bakuzina	Tanya	tanya@mail.ru	bakuzina	TanP21ya
3	Belova	Viktoriya	viktor@list.ru	belova	Viktor1P
...

Фрагмент графа согласования учебной деятельности при работе с LMS

Тема занятия	Функция ИКС	Деятельность студента	Содержимое портфолио	Деятельность преподавателя
1. Вводное занятие. Исторический очерк	<ul style="list-style-type: none"> • Предъявление учебно-методической информации; • учебно-информационное обеспечение заполнения анкет, выполнения тестирования и др.; • предоставление возможности выполнения рефлексирования и ведения студенческого портфолио 	<p><i>На занятии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • усвоение методических указаний и лекционного материала. <p><i>В рамках ИКС:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • заполнение анкет, прохождение теста и др.; • усвоение учебно-методической информации; • проведение рефлексии; • заполнение портфолио 	<ul style="list-style-type: none"> • Анкетные данные и сопроводительное письмо; • материалы входного тестирования; • доклад об истории возникновения и развития понятия производной и презентация к выступлению; • материалы рефлексирования 	<p><i>На занятии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • предъявление организационно-методической информации, чтение лекций. <p><i>В рамках ИКС:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • управление предъявлением информации (возможен вывод данных в автоматическом режиме); • консультирование
2. Сильный и слабый дифференциал	<ul style="list-style-type: none"> • Предъявление теоретической информации для занятий; • предъявление заданий студентам; • проверка знаний студентов; • предоставление возможности выполнения рефлексирования и ведения электронного студенческого портфолио 	<p><i>На занятии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение предъявляемой информации, выполнение заданий в рамках практических занятий. <p><i>В рамках ИКС:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение предъявляемой теоретической информации; • получение заданий и их выполнение; • проведение рефлексии; • заполнение портфолио 	<ul style="list-style-type: none"> • Текст выполненных заданий по курсу (на знание производных, на взаимосвязь пространств и др.); • материалы рефлексирования; • ... • заполнение всех оставшихся блоков портфолио соответствующей информацией; • подготовка портфолио в виде файла *.ppt 	<p><i>На занятии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение лекционных и практических занятий. <p><i>В рамках ИКС:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • управление предъявлением информации; • анализ результатов выполненных студентами заданий; • консультирование; • проверка содержимого портфолио
10. Зачет		<ul style="list-style-type: none"> • Учебно-информационное обеспечение прохождения итогового тестирования; • демонстрация студенческого портфолио 	<p><i>На занятии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • защита портфолио. <p><i>В рамках ИКС:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнение итогового теста; • просмотр портфолио сокурсников (по желанию) 	<p>На данном этапе индивидуальный студенческий портфолио полностью сформирован</p>

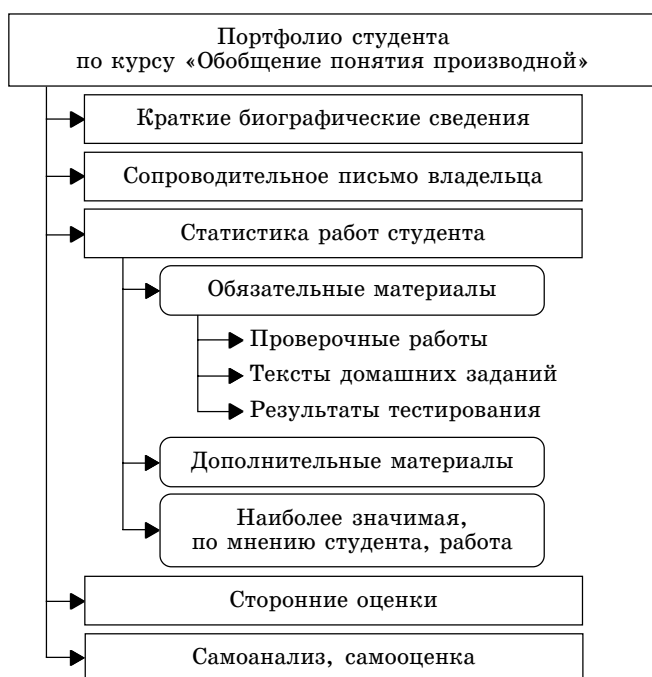


Рис. 4. Состав портфолио

В рамках подготовки студентов математического факультета ПГГПУ образовательный портфолио используется с целью самоорганизации учебной, творческой, исследовательской деятельности обучающихся, проверки и оценки ее результатов.

Приведем пример структуры курсового студенческого портфолио (рис. 4).

Подобная структура портфолио нацелена на повышение активности участия студентов в различных вузовских мероприятиях, на создание возможности увидеть степень своего прогресса в обучении и самостоятельно оценить себя как будущего профессионала. Вместе с тем преподавателю предоставляется возможность обратиться как к личному портфолио студента, так и к портфолио группы в целом.

Охарактеризуем кратко **основные блоки студенческого электронного портфолио, который использовался в обучении курсу по выбору «Обобщение понятия производной»:**

- На начальной стадии заполнения вышеуказанных блоков обучающимся рекомендовалось внести несколько предложений в «Сопроводительное письмо владельца», указав, какой смысл они вкладывают в понятие «электрон-

ный рабочий портфолио» и каковы цели его ведения.

- Пункт «Обязательные материалы» в блоке «Статистика работ студента» заполнялся преподавателем с учетом срока предъявления на проверку выполненных заданий. Для этого обучающиеся своевременно выполняли задания в среде Moodle.
- «Результаты тестирования» соответствовали данным конкретного студента.
- Предусматривалось, чтобы «Дополнительные материалы» не были пустыми, в них обучающиеся включали самостоятельно отобранные работы: тексты докладов к занятиям с указанием списка использованных источников; фрагменты выступлений по математической, методической и педагогической тематике; разработанные учебные слайд-фильмы и компьютерные презентации; индивидуальные или групповые прикладные электронные образовательные проекты (тесты, средства наглядности, справочники, электронные учебники по курсу) и др. Эти материалы у каждого студента были уникальными.
- В раздел «Наиболее значимая работа» студенты помещали одну работу по курсу (в частности, из перечисленных выше) с описанием причины ее выбора.
- «Сторонние оценки» содержали отзывы научного руководителя и других педагогов на рефераты, курсовые, индивидуальные образова-

тельные проекты; комментарии одногруппников на собственные или групповые учебные продукты; рецензии на конкурсные работы; характеристики куратора, руководителя педагогической практики, деканата и др.

- Раздел «Самоанализ, самооценки» включал заключительное эссе, в котором студент отражал приобретенные знания и умения, критически оценивал уровень своей подготовки с предметной, методической и педагогической точек зрения, намечал пути самосовершенствования как будущего педагога.

Особенностью использованного нами электронного портфолио является то, что он ведется средствами среды Moodle и формируется в двух форматах: в виде текстового файла, подготовленного в редакторе MS Word, и в виде презентации, созданной в MS PowerPoint. Причем второй вариант является менее подробным, поскольку презентация используется для сопровождения защиты портфолио на последнем занятии дисциплины либо на различных конкурсах.

Для удобства ведения портфолио в каждом разделе соответствующего онлайн-курса предусматривается задание, выбрав которое, можно средствами Moodle отослать на проверку преподавателю пополненный вариант своего портфолио (рис. 5).

Ценность электронного портфолио состоит, прежде всего, в возможности накопления больших объемов информации, удобстве обработки этой информации и наглядности представления материала.

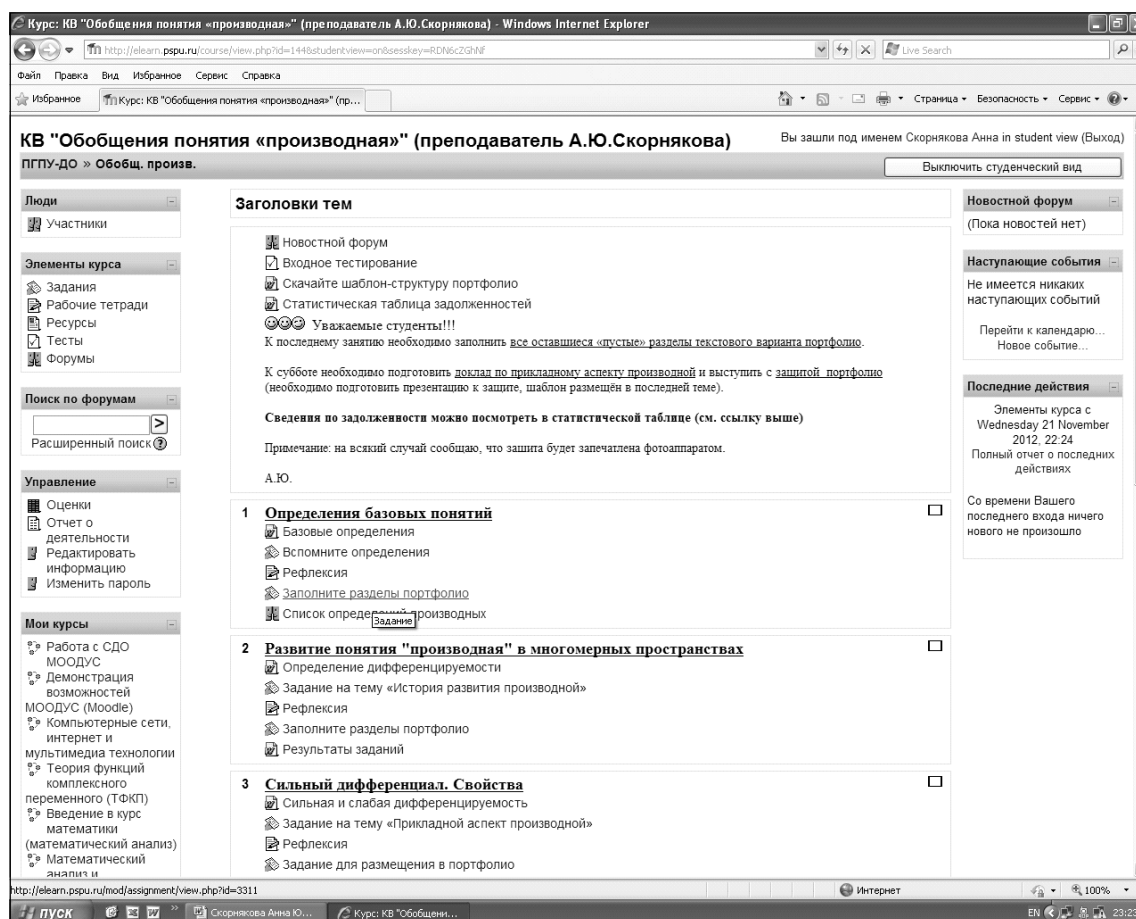


Рис. 5. Интерфейс курса

Отличием данного метода оценивания от других является то, что обучающиеся частично *сами* выбирают состав портфолио, что в конечном итоге стимулирует их к устранению пробелов в знаниях, профессиональному росту и самосовершенствованию. Электронный портфолио дает возможность создать структурированную совокупность учебных работ, позволяющих студентам увидеть прогресс в своем обучении и провести самоанализ. Кроме того, студенческий портфолио способствует развитию навыков рефлексивной и самооценочной деятельности обучающихся; формированию у них умения учиться, ставить цели, планировать и организовывать собственную образовательную деятельность.

В целом, опыт создания студентами онлайн-портфолио описанной структуры показывает, что в ходе такой работы совершенствуется существующая (традиционная) система контроля и оценивания по двум направлениям:

1) более полно отражаются учебные достижения обучающихся в соответствии с новыми целями и ценностями образования;

2) углубляется реализация основных функций педагогического контроля: учетно-контрольной (за счет отражения степени активности студентов при изучении различных тем и разделов, свидетельствующей об их интересах и склонностях); контрольно-корректирующей (посредством предоставления преподавателю дополнительных возможностей: констатировать индивидуальный прогресс обучающегося; глубже понять причины успехов и неудач в учебе, анализируя самоотчеты, размещенные студентами в соответствующем блоке; дифференцировать знания от незнания на защите портфолио; обеспечить обратную связь от преподавателя к студенту); обучающей (в результате поддержания высокого уровня образовательной активности) и воспитательной (связанной с формированием таких необходимых для будущего учителя качеств, как ответственность, дисциплинированность, пунктуальность).

Описанная выше реализация подхода к управлению учебным процессом педвуза с использовани-

ем информационно-коммуникационной среды прошла пятилетнюю успешную апробацию. Подобная организация процесса обучения позволяет студентам выполнять большое количество существующих в традиционном учебном процессе видов самостоятельной работы обучающихся: самоконтроль, самообучение, консультирование, возможность повторения пройденного материала, подготовка к занятиям средствами справочно-информационного и библиографического обслуживания и др. В зависимости от статуса дисциплины (обязательная или по выбору студента) и каких-либо других факторов последовательность размещения материала в портфолио и элементов в сценарии онлайн-курса может меняться и дополняться.

Литературные и интернет-источники

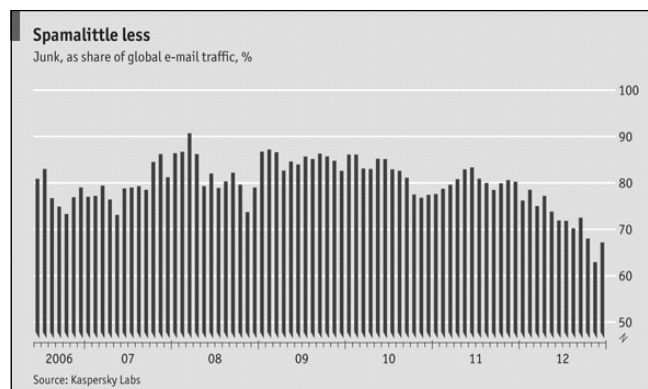
1. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения MOODLE: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. Харьков: ХНАГХ, 2009.
2. Богун В. В., Кузнецов А. А., Смирнов Е. И. Проблемы и перспективы реализации единой среды дистанционного обучения студентов педагогических вузов // Информатика и образование. 2010. № 7.
3. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Дело, 1997.
4. Новикова Т. Г., Пинская М. А., Прутченков А. С., Федотова Е. Е. Портфолио в зарубежной образовательной практике // Вопросы образования. 2004. № 3.
5. Официальный сайт Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. <http://pspu.ru/>
6. Роберт И. В. Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования // Информатика и образование. 2004. № 5.
7. Скорнякова А. Ю. Электронное портфолио в математической подготовке студентов педвуза // Ярославский педагогический вестник. 2010. № 2.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 050100 «Педагогическое образование (квалификация — бакалавр)» / Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ 17.01.2011, № 46. http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf

НОВОСТИ

График дня: эпоха спама подходит к концу

В свежем Economist любопытный график: доля спама в общем объеме трафика за последние шесть лет по месяцам. Налицо тенденция на снижение этой доли. Со ссылкой на информацию Kaspersky Lab журнал сообщает, что после пика больше 90 %, который пришелся на начало 2008 г., за последние 18 месяцев доля спама в переписке снизилась с 83 % до 67 %.

Билл Гейтс предсказал смерть спама во время Давосского форума в 2004 г. Возможно, он несколько поторопился, но теперь оказывается, что он прав (хотя до полного исчезновения спама еще далеко). Конечно, почтовые фильтры делают свою работу, полиция тоже, но главное — люди привыкли к спаму, и он потерял всякие остатки эффективности.



(По материалам сайта slon.ru)

А. Ю. Уваров,

Вычислительный центр им. А. А. Дородницына Российской академии наук, Москва

СТРУКТУРА ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ПОДГОТОВКЕ: РЕКОМЕНДАЦИИ ЮНЕСКО. ВЕРСИЯ 2.0

Аннотация

Статья привлекает внимание отечественных авторов стандартов для подготовки учителей и требований к их профессиональному развитию, разработчиков учебных программ и материалов, всех, кто занимается подготовкой педагогов в России, к Рекомендациям ЮНЕСКО по структуре ИКТ-компетентности учителей. Обсуждаются новые возможности совершенствования работы по повышению квалификации педагогов, которые открываются с появлением этого документа и разработок, выполняющихся на его основе.

Ключевые слова: Рекомендации ЮНЕСКО, ИКТ-компетентность, профессиональное развитие учителей, информатизация школы, ICT-CFT.

Среди множества проблем, которые мешают школе эффективно перестраивать свою работу с использованием средств ИКТ (нехватка оборудования, ограниченный доступ в Интернет, недоброкачественные электронные образовательные ресурсы, низкая производительность доступных средств ИКТ и т. п.), существует одна, которая является собственно педагогической. Эта проблема — профессиональная готовность работников школы к решению задач в области информатизации образования. Учителя и руководители школы далеко не всегда осознают, что информатизация школы связана, прежде всего, с обновлением содержания образования, методов и организационных форм учебной работы, в том числе с использованием средств ИКТ для решения своих повседневных задач*.

Формирование у педагогов компьютерной грамотности началось в нашей стране более четверти века назад. На новом этапе информатизации образования, который принято отсчитывать от начала реализации Президентской программы компьютеризации школ (2001—2004 гг.), многие сотни тысяч учителей прошли курсы компьютерной грамотности в центрах «Федерации интернет-образования»,

осваивали программы «Обучение для будущего» компании «Интел», обучались в межшкольных методических центрах проекта «Информатизация системы образования», институтах повышения квалификации, региональных центрах и т. п. Однако, как показывает практика, знакомства со средствами ИКТ недостаточно для результативного использования их в учебной работе. Помимо технологической учителя должны владеть педагогической ИКТ-компетентностью.

Вопрос о содержании и объеме педагогической ИКТ-компетентности, ее связи с быстро изменяющейся ИКТ-средой современной школы является предметом многочисленных исследований. Они направлены в том числе на определение требований к содержанию подготовки будущих педагогов в вузе. За прошедшие десятилетия эти требования неоднократно обновлялись вслед за быстро изменяющейся техносферой школы и новыми приемами использования средств ИКТ в учебной работе. В связи с этим постоянно возникает вопрос, как определить требования к ИКТ-компетентности педагогов таким образом, чтобы учесть быстро меняющуюся ситуацию с информатизацией современной школы. Опти-

* В этой статье, как и в тексте Рекомендаций ЮНЕСКО [5], информатизация образования рассматривается как процесс, который не ограничивается оснащением школ средствами ИКТ, а связан с изменениями содержания, методов и организационных форм образовательной работы, необходимых для подготовки школьников к жизни в информационном обществе.

Контактная информация

Уваров Александр Юрьевич, доктор пед. наук, ведущий научный сотрудник Вычислительного центра им. А. А. Дородницына Российской академии наук; адрес: 119333, г. Москва, ул. Вавилова, д. 40; телефон: (499) 135-61-59; e-mail: auvarov@mail.ru

A. Yu. Uvarov,

Institution of Russian Academy of Sciences Dorodnicyn Computing Centre of RAS, Moscow

UNESCO ICT CFT 2.0 AND NEW REQUIREMENTS FOR TEACHER'S PREPARATION AND DEVELOPMENT

Abstract

The article brings attention of Russian developers of curriculum standards for educational colleges and teacher training institutions as well as all educators who work in this area to UNESCO ICT CFT. The new edition of ICT CFT and emerging international system for teacher's certification are opening new opportunities for improvement of teacher's development in the country. These opportunities are also discussed.

Keywords: ICT competence, professional education, ICT in education, teacher's professional development, UNESCO ICT CFT.

мальным было бы не только готовить учителей к работе в тех условиях, которые существуют сегодня в школе, но и обеспечить необходимый задел для того, чтобы они могли успешно трудиться в условиях, которые появятся в школе в ближайшем и отдаленном будущем, способствовали этому инновационному процессу.

Процесс информатизации в отечественной школе идет крайне неравномерно, и в нем можно выделить отдельные этапы [6]. На каждом этапе требования к подготовке педагогов могут различаться. Очень сложно описать структуру ИКТ-компетентности учителей таким образом, чтобы требования к их компетентности естественно наслаивались друг на друга, обеспечив условия для непрерывного профессионального развития педагогов. Десять лет назад при подготовке проекта «Информатизация системы образования» (ИСО) автор участвовал в попытке построить разветвленную структуру педагогической ИКТ-компетентности будущих поколений учителей. Задача состояла в том, чтобы определить специфический набор соотнесенных друг с другом модулей, которые соответствовали бы целостной структуре педагогической ИКТ-компетентности, вбирающей в себя все известные этапы информатизации школы, а также отвечающей на запросы теоретически ожидаемого нового этапа развития образования.

Рабочей группе проекта ИСО не удалось решить эту задачу в 2004 г. В 2005 г. за ее решение взялась большая международная группа экспертов, которая собралась под эгидой ЮНЕСКО. В 2008 г. был представлен первый результат этой работы [10–12], а в ноябре 2011 г. была опубликована вторая версия структуры ИКТ-компетентности учителей [5], которая включала также примерные программы подготовки и содержание квалификационных экзаменов.

Работа по информатизации школы в нашей стране активно продолжается. Ее важная составная часть — формирование педагогической ИКТ-компетентности в ходе профессионального развития работающих учителей и подготовки будущих педагогов. Цель данной публикации — привлечь внимание авторов стандартов подготовки учителей, разработчиков учебных программ и материалов, всех, кто так или иначе занимается подготовкой педагогов, к материалам, выпущенным ЮНЕСКО. Мы обсудим новые возможности совершенствования работы по повышению квалификации педагогов, которые открываются с появлением новых международных стандартов.

О разработке стандарта ЮНЕСКО

В 2005 г. ЮНЕСКО начала многолетний проект по разработке структуры ИКТ-компетентности учителей. Он был назван «UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers» (Проект UNESCO ICT-CFT). В разработке проекта приняли участие ведущие производители средств ИКТ (Cisco, Intel, ISTE, Microsoft), Международное общество по использованию технологий в образовании (ISTE) и ведущие мировые эксперты в сфере информатизации школы. Через три года работа была завершена. Результатом стало описание **Стандарта ИКТ-компетентности учителей** (ICT Competency Standards for

Teachers). Редактором итоговых документов выступил Роберт Козма (Robert Kozma).

Первая редакция Стандарта была представлена общественности в 2008 г. в виде трех небольших брошюр:

- «Образовательная политика» (Policy Framework), в которой были рассмотрены исходные предпосылки, структура и подход, принятый в проекте [12];
- «Структура модулей компетенции» (Competency Standards Modules), в которой объяснялось, как можно сопоставить три этапа развития образования с шестью аспектами работы учителя, чтобы получить структуру из 18 модулей, определяющих его компетентность [10];
- «Рекомендации по внедрению» (Implementation Guidelines), в которой были приведены описания каждого из выделенных модулей [11].

Предложенный Стандарт создавался как постоянно развивающийся набор рекомендаций, которые должны периодически обновляться, отражая развитие средств ИКТ и наших представлений о процессе информатизации школы. Главный недостаток подготовленного материала состоял в том, что в него не вошли примерные программы подготовки педагогов и требования к их сертификации. Работа, которая продолжалась в течение следующих трех лет, позволила заполнить этот пробел. В результате был подготовлен единый документ «**Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. Версия 2.0**» (UNESCO ICT-CFT 2.0). Он был представлен общественности в ноябре 2011 г. [5].

В подготовке второй редакции активное участие приняли партнеры ЮНЕСКО: Cisco, Intel, ISTE, Microsoft. Редактором второго издания документа стал Поль Хейн (Paul Hein). В подготовку данного документа также включились члены жюри Премии ЮНЕСКО по ИКТ в образовании, группа из тринадцати международных экспертов в области информатизации школы. В обсуждении и доработке подготовленных материалов участвовали около шестидесяти международных консультантов, а также сотрудники центрального аппарата и институтов ЮНЕСКО.

Вторая редакция сохранила и развила положения, которые были изложены в первой редакции документа. Основной объем текста второй редакции составляют приложения, в которых приведены развернутое описание модулей ICT-CFT, примерные программы подготовки педагогов и описание квалификационных экзаменов. Эти материалы отсутствовали в первой редакции. Вторая редакция фиксирует требования к ИКТ-компетентности учителей (педагогических работников), если учителя отвечают этим требованиям (обладают соответствующими компетентностями), они способны успешно вести работу в ИКТ-насыщенной образовательной среде современной и будущей школы.

При подготовке второй редакции документа сотрудники ЮНЕСКО приняли решение отказаться от термина «стандарт» и называть его «Рекомендации ЮНЕСКО». Как требует ЮНЕСКО, Рекомендации информируют всех, кто разрабатывает образовательную политику, готовит будущих учителей и зани-

мается повышением квалификации работников образования, а также учителей-практиков о роли, которую играют ИКТ в трансформации школы сегодня. Рекомендации провозглашают, что учителя должны использовать такие методы и организационные формы учебной работы, которые отвечают требованиям формирующегося общества знаний. Учащиеся должны не только иметь возможность глубоко освоить содержание предложенных им образовательных дисциплин, но и понимать, как они сами могут производить новые знания, используя для этого потенциал современных средств ИКТ. Рекомендации подчеркивают, что современному учителю недостаточно быть технологически грамотным и уметь формировать соответствующие технологические умения и навыки у своих учеников. Современный учитель должен быть способен помочь учащимся использовать средства ИКТ для того, чтобы они могли успешно сотрудничать, решать возникающие задачи, осваивать навыки учения. **Авторы второй редакции попытались:**

- задать единые требования к программам подготовки и профессионального развития педагогов в различных странах мира;
- установить базовый набор требований к учителям в области педагогического использования средств ИКТ;
- способствовать овладению приемами проектной работы, учебной кооперации, а также способами инновационного развития школы с использованием потенциала средств ИКТ;
- согласовать различные подходы и словарь, используемые специалистами разных стран при обсуждении проблем профессионального развития педагогов в условиях информатизации школы.

Информатизация школы ведет к изменению организационных форм и методов учебной деятельности, повседневному использованию учебной кооперации и проектной работы школьников. Рекомендации включают эти вопросы в программы подготовки педагогов. Кроме этого в них уделено достаточно внимания формированию у учителей способов инновационного развития школы, без чего невозможно в полной мере использовать новые методы и формы учебной работы, которые поддерживаются потенциалом ИКТ.

Важным достижением Рекомендаций стало задание единых требований к программам подготовки и профессионального развития педагогов в различных странах мира. Чтобы решить эту задачу, предложенная в Рекомендациях структура ИКТ-компетентности учителей напрямую связала отдельные аспекты профессиональной компетентности учителя с развитием процесса информатизации школы.

Для российских специалистов в области информатизации образования достаточно важным является согласование используемых в отечественных публикациях терминов с зарубежными аналогами. Это стало ясно в ходе подготовки русской версии документа. Текст Рекомендаций, особенно приложений, включает огромное количество терминов, которые противоречиво трактуются отечественными авторами. Вошедший в Рекомендации глосса-

рий содержит порой слишком упрощенные толкования ограниченного количества терминов. Было бы полезно провести работу по подготовке современного англо-русского словаря по информатизации образования и ориентировать на него всех, кто ведет работы в области информатизации образования в нашей стране.

О структуре ИКТ-компетентности учителей

Авторы Рекомендаций поставили своей целью по возможности полно определить все составляющие педагогической ИКТ-компетентности учителей, которые необходимы им на разных этапах информатизации школы.

Современным является такой учитель, который способен помочь учащимся использовать средства ИКТ для сотрудничества, решения появляющихся задач, освоения навыков учения. Информатизация школы — длительный и сложный процесс, который имеет свои этапы. Каждый из них связан с решением нового круга задач, которые ставит перед собой школа, целями ее развития, действующей образовательной политикой. Понимая это, Рекомендации предлагают матричную структуру, которую задают два измерения для членения педагогической ИКТ-компетентности учителей. **Первое** определяется подходами к информатизации школы, а **второе** — аспектами профессиональной компетентности учителя.

Таким образом, Рекомендации в явном виде фиксируют, что педагогическая компетентность учителей должна изменяться (наращиваться) по мере развития процесса информатизации школы, его перехода на новый этап. Рассмотрим каждое из этих измерений.

Подходы к информатизации школы

Сегодня существует множество подходов к выделению этапов в процессе информатизации школы [6]. Авторы Рекомендаций выбрали максимально крупное деление, которое позволяет связать информатизацию школы (как процесс трансформации образования) с изменением экономического уклада и порождаемых этим требований к рабочей силе в условиях перехода от индустриальной экономики к экономике знаний.

Применение ИКТ

При подготовке к активной жизни в традиционной индустриальной экономике требуется знакомить подрастающее поколение с широко распространяемыми технологиями, которые трансформируют жизнь общества. Например, во второй половине прошлого века наша школа, выполняя социальный заказ, активно знакомила учащихся с электротехникой, а затем с химическими технологиями. В середине 1980-х гг., когда в стране планировалось широкое распространение средств ИКТ, начала решаться задача формирования компьютерной грамотности населения. Введение общеобразовательного курса «Информатика и вычислительная техника», а также ориентация на использование средств ИКТ в учебном процессе, должны были обеспечить широкое использование новых технологий всеми жителями страны.

Заявленная в то время политическая установка соответствует первому подходу к информатизации школы, который в Рекомендациях назван «Применение ИКТ» («Technology Literacy», или «Формирование технологической грамотности»). Его стратегическая цель — формирование у учащихся умений и навыков использования средств ИКТ при решении своих задач для социального развития и экономического роста своей страны.

Основной задачей школьников является учеба. Чтобы использовать ИКТ для решения этой задачи, часть времени, выделяемого учебным планом на освоение традиционных учебных предметов, начинают отводить на освоение школьниками средств ИКТ, которые повышают производительность их работы. Учащиеся используют цифровые образовательные ресурсы и Интернет.

Требования к подготовке учителей меняются. Они должны знать, где, когда и как применять средства ИКТ для изложения материала, решения задач управления образовательным процессом, углубления своих профессиональных знаний. К учителям **предъявляются новые требования:**

- использовать средства ИКТ для достижения традиционных образовательных результатов, которые предусмотрены действующими стандартами;
- отбирать и использовать в своей работе готовые электронные учебные материалы и различные веб-ресурсы;
- планировать использование средств ИКТ при разработке планов уроков (с применением традиционных методов учебной работы);
- организовывать работу в компьютерном классе или со средствами ИКТ в учебных кабинетах;
- проводить с помощью средств ИКТ оценочные мероприятия;
- использовать средства ИКТ для ведения текущей отчетности и своего профессионального развития.

При реализации этого подхода основное внимание, как правило, уделяется оснащению школ средствами ИКТ, стремлению сократить «цифровое неравенство» и обеспечить всем учащимся равный доступ к этим средствам. Организационные формы учебной работы в рамках данного подхода практически не изменяются.

Освоение знаний

Одним из основных источников устойчивого экономического развития страны служит развитие человеческого потенциала. Образование способствует развитию человеческого потенциала, а всесторонне грамотный человек производит больше товаров и услуг, полнее участвует в культурной и общественной жизни страны. Политический вывод, который следует из этого, состоит в том, что для преумножения вклада каждого члена общества в экономическое развитие страны необходимо повышать качество образования.

Заявляемая таким образом политическая установка соответствует второму подходу к информатизации школы, который в Рекомендациях назван «Освоение знаний» («Knowledge Deepening», или

«Углубление знаний»). Поясним, что «Освоение знаний» понимается как повышение качества образования, обеспечение фундаментальной общеобразовательной подготовки школьников. Такую подготовку в советские времена стремились дать, например, школы с углубленным изучением отдельных предметов.

Стратегическая цель подхода «Освоение знаний» — формирование у учащихся способности вносить вклад в социальное и экономическое развитие страны, применять полученные в школе знания для решения повседневно возникающих проблем. Эти проблемы могут быть связаны с защитой окружающей среды, безопасностью, охраной здоровья, развитием производства, разрешением конфликтов и т. п.

Требования к подготовке учителей в рамках данного подхода усложняются. Они должны уметь в том числе:

- отбирать, готовить и проводить различные учебные мероприятия, гибко менять учебный план, чтобы обеспечить глубокое освоение (не только прохождение) учебного материала;
- использовать методы оценивания, которые выявляют способность учащихся применять приобретенные знания для решения реальных проблем;
- владеть инструментальными программными средствами, которые относятся к их предметной области (визуализация при изучении естественных наук, анализ данных при изучении математики, моделирование и ролевые игры при изучении общественных наук и т. п.);
- обращаться с информацией, структурировать проблемы и ставить задачи, интегрировать применение инструментальных программных средств с индивидуализированной учебной работой, выполнением школьниками коллективных учебных проектов;
- использовать сетевые ресурсы (в том числе социальные сети), которые позволяют школьникам получать доступ к информации, работать вместе и общаться с внешними экспертами в ходе решения выбранных ими проблем;
- использовать средства ИКТ для разработки учебных планов и оценки их выполнения при проведении индивидуальных и коллективных учебных проектов;
- контактировать с экспертами и сотрудничать с другими педагогами;
- работать с Интернетом для получения необходимых профессиональных материалов, связи с коллегами и другими экспертами с целью повышения своего профессионального уровня.

Педагогические практики в рамках этого подхода широко используют учебную кооперацию, проектную работу. Учащиеся применяют приобретаемые знания для решения практических задач, поиска ответов на волнующие их вопросы. Обучение является личностно-ориентированным, а **задача педагога состоит в том, чтобы:**

- структурировать решаемые школьниками задачи;

- направлять усилия учащихся, которые сами пытаются вникнуть в проблему;
- поддерживать их в процессе выполнения коллективных проектов (разработка и осуществление планов, отслеживание получаемых результатов).

Данный подход требует глубокого освоения содержания учебных предметов всеми учащимися, а также использования методов оценивания, позволяющих проверить их способность применять усвоенное в решении реальных проблем. Производительность учебной работы повышается за счет использования средств ИКТ, которые специфичны для соответствующей предметной области (средства визуализации в естествознании, анализ данных в математике и т. п.). «Освоение знаний» предполагает гибкую организацию работы в классе, чтобы школьники продолжительное время работали, выполняя учебные проекты, имели возможность применить свои знания для решения реальных проблем. Все это помогает учащимся глубже овладеть основами учебных предметов, использовать получаемые знания для решения сложных реальных проблем. В профессиональном развитии педагогов акцент делается на использовании средств ИКТ для руководства работой учащихся, решающих комплексные проблемы, и на управлении информационной образовательной средой. Все это в полной мере соответствует духу и требованиям нового ФГОС.

Производство знаний

Третий подход к информатизации школы ориентирован на решение задач построения инновационной экономики. Сегодня во многих странах политики провозглашают курс на построение инновационной экономики. К ним относятся не только высокоразвитые страны Юго-Восточной Азии и Западной Европы, но и страны бывшего СССР.

Политическая установка на построение общества знаний соответствует третьему подходу к информатизации школы, который в Рекомендациях назван «Производство знаний» («Knowledge Creation»). Его стратегическая цель — повышение способности всех граждан к инновациям и производству новых знаний.

Сегодня подход «Производство знаний» задает вектор развития информатизации образования в мире: переход к технологической модели «1:1», развитие личностно-ориентированного обучения с применением индивидуализированных учебных планов, использование мобильного обучения и др. Однако на практике он разворачивается лишь в очень небольшом количестве школ в мире. Массовый переход к нему в наиболее развитых странах еще только начинается. Поэтому при подготовке второй редакции Рекомендаций авторам не удалось согласовать примерные программы повышения квалификации учителей и требования к их подготовке, которые соответствуют этому подходу. В результате, примерные программы и описание экзаменов, которые приведены в приложениях к Рекомендациям, относятся лишь к первым двум подходам. Соответствующие документы для третьего подхода планируется подготовить к выходу новой, третьей версии рекомендаций.

В рамках третьего подхода цели обучения включают как фундаментальное освоение содержания учебных предметов, так и развитие умений жителя общества знаний, которые необходимы ему для производства новых знаний. Для всех учащихся требуется формирование умения определять цели своей учебной работы, строить планы по их достижению, оценивать результаты своей учебы и учебы своих товарищей. Предполагается, что школьники должны трудиться в учебном сообществе, где они вовлечены в производство новых знаний (интеллектуальных продуктов), формирование собственных знаний и знаний других членов учебного сообщества. Для получения новых знаний и их распространения, а также для совместного учения в любом месте и в любое время используются мобильные устройства, электронные среды и цифровые ресурсы. Школы трансформируются в обучающиеся организации [13], в которых учатся все, а учителя являются «мастерами учения» [4] и производителями новых педагогических знаний. Они постоянно вовлечены в экспериментальную и инновационную работу в области педагогики, производят новые знания для практики учения и обучения.

Задача учителя — в явной форме моделировать (демонстрировать) собственное учение, структурировать учебную работу воспитанников таким образом, чтобы они могли приобретать и применять умения учиться на практике. В классе образуются группы сотрудничества, работая в которых школьники развивают свои навыки учения и помогают развивать их одноклассникам. Для работы в рамках подхода «Производство знаний» педагоги должны уметь:

- организовывать оптимальную учебную среду для своих воспитанников и разрабатывать необходимые для этого цифровые образовательные ресурсы;
- использовать ИКТ как инструмент формирования у школьников способности производить знания;
- поддерживать рефлексию как необходимую составную часть учебной работы;
- организовывать в среде учащихся и своих коллег «сообщества знаний» или обучающиеся сообщества;
- играть ведущую роль в работе по формированию и воплощению в жизнь видения (концепции развития) своей школы как обучающегося сообщества, которое постоянно осваивает новое (учится).

В нашей стране третий подход к информатизации школы планирует реализовать сообщество инновационных образовательных организаций «Школково» [3]. Как рассказал руководитель проекта Д. Ковалевский, «первое образовательное учреждение будет создано на территории инновационного центра Сколково через два года... Это должна быть очень хорошая школа, совмещающая самые передовые и лучшие образовательные практики, мы хотели бы распространить такую систему и на всю Россию. У нас есть, помимо главного победителя, еще двенадцать лауреатов, чьи проекты планируется реализовать в десяти регионах страны» [4].

Аспекты профессиональной компетентности учителя

Мы рассмотрели три подхода к информатизации школы, которые выделены в Рекомендациях и определяют стадии профессионального развития педагогов, осваивающих работу в ИКТ-насыщенной образовательной среде. Каждый из них требует от учителя специфических способностей. Эти подходы задают одно измерение матрицы компетенций. Другое измерение связано с аспектами профессиональной компетентности учителя. Авторы Рекомендаций выделили шесть основных аспектов деятельности современного учителя:

- 1) понимание роли ИКТ в образовании;
- 2) учебная программа и оценивание;
- 3) педагогические практики;
- 4) технические и программные средства ИКТ;
- 5) организация и управление образовательным процессом;
- 6) профессиональное развитие.

Выделение перечисленных аспектов достаточно очевидно, хотя и не слишком привычно для отечественных разработчиков учебных программ.

Как видно из таблицы 1, вместе с описанными выше тремя подходами шесть аспектов задают структуру ИКТ-компетентности, каждый элемент которой связан с соответствующим модулем профессиональной подготовки учителя.

Коротко остановимся на каждом из перечисленных аспектов.

Понимание роли ИКТ в образовании

О важности идеологической подготовки педагогов к решению задач преобразования школы хорошо известно. Авторы доклада на Международном саммите по проблемам подготовки педагогов [8] подчеркивают, что невозможно осуществить успешную широкомасштабную реформу школы, если учителя не считают себя ее соучастниками, не включились в процесс ее проведения на местах. По мнению авторов, реформаторы обычно обсуждают с учителями ключевые положения реформы, но этого совер-

шенно недостаточно. «Переход от подобных обсуждений к активному включению педагогов в процесс подготовки и осуществления реформы превращает школу в обучающуюся организацию при ведущей роли в этом процессе самих педагогов» [8]. Как настаивает М. Фуллан, информирование, привлечение учителей к обсуждению положений реформы не означает их включения в процесс проведения реформы. Включить учителей в реформу — значит вовлечь их в повседневную сознательную совместную работу учителей, которая направлена на повышение образовательных достижений школьников, открыта и доступна для общественной оценки ее результативности. Это увеличение социального капитала, развитие педагогических коллективов, которое является важным условием успешности реформы [9].

Рекомендации требуют включать в подготовку в области информатизации школы вопросы формирования видения школы будущего, изменения ее работы в ИКТ-насыщенной образовательной среде, понимания меняющейся роли ИКТ в образовании, отражение этих вопросов в провозглашенной образовательной политике и ее восприятии учителями. Все это требуется для того, чтобы сформировать у педагогов готовность осознанно реализовать эту политику на практике.

Как показано в таблице 2, авторы Рекомендаций предлагают наращивание объема компетенций учителя при изменении подхода к информатизации, переходя от одного подхода к другому.

В рамках **первого** подхода учителя должны быть способны распознавать ключевые свойства педагогических практик и описывать, как эти свойства помогают реализовать образовательную политику. В рамках **второго** от них требуется объяснять и анализировать принципы использования средств ИКТ в образовании, описывать, как эти принципы реализуются в их собственной практической работе. Анализировать сложности, которые возникают при воплощении этих принципов в жизнь, и пути их преодоления. В рамках **третьего** их обязанность — разрабатывать, осуществлять и совершенствовать программы развития образования на уров-

Таблица 1

Структура ИКТ-компетентности педагогов в Рекомендациях ЮНЕСКО

Аспекты профессиональной компетентности учителя	Подходы к информатизации школы		
	Применение ИКТ	Освоение знаний	Производство знаний
Понимание роли ИКТ в образовании	TL.1. Знакомство с образовательной политикой	KD.1. Понимание образовательной политики	КС.1. Инициация инноваций
Учебная программа и оценивание	TL.2. Базовые знания	KD.2. Применение знаний	КС.2. Умения жителя общества знаний
Педагогические практики	TL.3. Использование ИКТ	KD.3. Решение комплексных задач	КС.3. Способность к самообразованию
Технические и программные средства ИКТ	TL.4. Базовые инструменты	KD.4. Сложные инструменты	КС.4. Распространяющиеся технологии
Организация и управление образовательным процессом	TL.5. Традиционные формы учебной работы	KD.5. Группы сотрудничества	КС.5. Обучающаяся организация
Профессиональное развитие	TL.6. Компьютерная грамотность	KD.6. Помощь и наставничество	КС.6. Учитель как мастер учения

Код модуля в таблице ссылается на соответствующую группу целей подготовки педагогов*.

* Первые символы кода модуля соответствуют англоязычным названиям соответствующих подходов: TL — Technology Literacy, KD — Knowledge Deepening, KC — Knowledge Creation.

Наращивание объема компетенций учителя при изменении подхода к информатизации школы («Понимание роли ИКТ в образовании»)

Аспекты профессиональной компетентности учителя	Подходы к информатизации школы		
	Применение ИКТ	Освоение знаний	Производство знаний
Понимание роли ИКТ в образовании	ТЛ.1. Знакомство с образовательной политикой Учителя знакомы с образовательной политикой и умеют рассказать на профессиональном языке, почему их педагогические практики соответствуют этой политике и как они ее реализуют	КД.1. Понимание образовательной политики Учителя должны обладать глубоким знанием национальной политики и ее приоритетов, чтобы разрабатывать, модифицировать и реализовывать педагогические практики, которые соответствуют этой политике и ее приоритетам	КС.1. Инициация инноваций Учителя понимают замысел, лежащий в основе образовательной политики, способны внести вклад в обсуждение стратегии развития образования, а также в разработку и реализацию программ развития школы, направленных на достижение целей этой политики

не школы, которые претворяют в жизнь ключевые положения государственной образовательной политики.

Учебная программа и оценивание

В отечественных программах по повышению ИКТ-компетентности и подготовки педагогов этот аспект обычно затрагивается неглубоко, так как он больше связан с подготовкой в области учебного предмета, а не в области ИКТ. Напротив, в Рекомендациях этим вопросам уделяется достаточно большое внимание. Рекомендации в явном виде включают в перечень компетенций учителя, которые необходимы для успешной работы в области информатизации школы, такие, которые в отечественной традиции рассматриваются как узкопредметные или общепедагогические и не предлагаются педагогам на соответствующих курсах в области ИКТ. Таким образом, вопросы информатизации образования оказываются разбросанными по разным предметным областям. Это не позволяет большинству учителей увидеть их в комплексе, как многосторонний инновационный процесс, охватывающий практически все стороны образовательной работы школы.

Как показано в таблице 3, авторы Рекомендаций предлагают в явном виде включить в ИКТ-компетентность частно-методические и обще-дидактические составляющие подготовки учителя, содержание которых существенно меняется в условиях информатизации школы. Важно, что от учителя здесь требуется не только иметь представление о современных педагогических технологиях, но и быть способным реально применять их для работы в классе, используя для этого возможности, предоставляемые средствами ИКТ.

В рамках **первого подхода** учителя должны быть способны соотносить действующие (или вновь вводимые) образовательные стандарты с конкретными средствами ИКТ и описать, как эти средства помогают выполнять образовательные стандарты.

В рамках **второго подхода** учителя должны быть способны:

- перечислить ключевые понятия и процессы в своей предметной области, описать функции и назначение предметно-ориентированных цифровых инструментов и определить, как они помогают школьникам осваивать эти понятия и процессы и применять освоенное для решения практических задач;

Таблица 3

Наращивание объема компетенций учителя при изменении подхода к информатизации школы («Учебная программа и оценивание»)

Аспекты профессиональной компетентности учителя	Подходы к информатизации школы		
	Применение ИКТ	Освоение знаний	Производство знаний
Учебная программа и оценивание	ТЛ.2. Базовые знания Учителя отлично знают образовательные стандарты и требования к оцениванию образовательных результатов по своему предмету, способны инкорпорировать средства ИКТ в свою учебную программу	КД.2. Применение знаний Учителя обладают глубоким знанием своего предмета и способностью гибко применять эти знания в разнообразных ситуациях, формулировать комплексные проблемы, решение которых позволяет оценивать понимание предмета учащимися	КС.2. Умения жителя общества знаний Учителя знают о комплексном характере процесса развития человека (включая когнитивное, эмоциональное и физическое развитие), в каких условиях школьники лучше учатся. Умеют предвидеть и эффективно реагировать на трудности, с которыми сталкиваются учащиеся, обладают соответствующими навыками, чтобы поддерживать этот процесс развития школьников

- разрабатывать и использовать критерии оценивания усвоения знаний и умений (метрики), которые позволяют проверять освоение школьниками основных понятий, процессов и умений.

В рамках **третьего подхода** учителя должны быть способны:

- видеть и профессионально обсуждать то, как школьники учатся, как они проявляют свои познавательные способности (в том числе способности к обработке информации, решению проблем, сотрудничеству и критическому мышлению);
- помогать учащимся использовать средства ИКТ для овладения умениями искать, анализировать, оценивать и использовать информацию;
- разрабатывать планы и методику проведения учебных занятий с использованием разных средств ИКТ, которые помогают учащимся приобретать умения рассуждать, планировать, рефлексировать свою учебу, выстраивать свои знания и общение;
- использовать средства ИКТ для развития умений общаться и сотрудничать;
- помогать учащимся разрабатывать показатели оценки знаний и умений, применять их для самооценки в процессе овладения содержанием учебных предметов и ИКТ-умениями, использовать эти показатели для оценивания работы других учеников.

Педагогические практики

Этот аспект обычно декларируется как обязательный в отечественных программах по повышению ИКТ-компетентности и подготовки педагогов. Однако он, как правило, рассматривается применительно к одной исходной установке: использование средств ИКТ на уроке, организация проектной работы или применение специфического программного средства.

Как показано в таблице 4, авторы Рекомендаций включают использование ИКТ в систему педагогических методов, а их применение подчинено образовательным целям, которые являются доминирующими при данном конкретном подходе.

В рамках **первого подхода** учителя должны быть способны:

- описывать, как использовать традиционные методы учебной работы и ИКТ для усвоения школьниками материалов учебного предмета;
- включать работу со средствами ИКТ в план проведения занятия, чтобы улучшить освоение материала школьниками;
- использовать компьютерные презентации и цифровые образовательные ресурсы в ходе учебной деятельности.

В рамках **второго подхода** учителя должны быть способны:

- описывать, как в ходе выполнения совместных проектов с использованием средств ИКТ у учащихся развиваются умственные навыки и навыки межличностного взаимодействия, как они осваивают ключевые понятия, процессы и умения в предметной области и применяют их для решения проблем реального мира;
- находить образцы реальных проблем и структурировать их так, чтобы связать с ключевыми понятиями учебного предмета и использовать в качестве основы для учебных проектов;
- разрабатывать сетевые материалы, которые помогут учащимся глубже освоить ключевые понятия и применить их к решению реальных проблем;
- разрабатывать планы занятия и формы совместной работы школьников на уроке, которые позволят им приводить аргументы и обсуждать проблемы, используя ключевые понятия предметной области;
- структурировать учебные планы и занятия в классе так, чтобы в ходе совместной работы

Таблица 4

Наращивание объема компетенций учителя при изменении подхода к информатизации школы (аспект «Педагогические практики»)

Аспекты профессиональной компетентности учителя	Подходы к информатизации школы		
	Применение ИКТ	Освоение знаний	Производство знаний
Педагогические практики	ТЛ.3. Использование ИКТ Учителя знают, где, с кем и когда использовать (не использовать) ИКТ в учебной работе и для изложения материала	КД.3. Решение комплексных задач Учителя знакомы с лично-ориентированным обучением, умело подают новую информацию и формируют проблемные задания; способны направлять работу учащихся по глубокому освоению материала; способны помочь учащимся разрабатывать планы, осуществлять и контролировать выполнение и получаемые результаты учебных проектов; умеют использовать формирующее оценивание как основной инструмент для направления работы школьников	КС.3. Способность к самообразованию Учителя способны в явном виде демонстрировать (моделировать, показывать на своем примере) процессы учения (освоения знаний), а также создавать ситуации, в которых учащиеся используют свои развивающиеся способности учиться и производить знания

школьников по решению комплексных проблем инструментальные программные средства и предметно-ориентированные приложения помогали им выдвигать аргументы и дискутировать, используя ключевые понятия предметной области;

- реализовывать планы проведения занятий и использовать формы учебной работы, которые предусматривают выполнение совместных учебных проектов;
- руководить работой школьников по освоению ими ключевых понятий и успешному выполнению своих проектов.

В рамках **третьего подхода** учителя должны быть способны:

- демонстрировать то, как они рассуждают, решают проблемы, производят новые знания в процессе обучения школьников;
- разрабатывать сетевые материалы и учебные занятия, на которых учащиеся вовлекаются в совместное исследование, художественное творчество или решение проблем;
- помогать учащимся разрабатывать планы осуществления учебных проектов и творческих занятий;
- помогать учащимся включать в свою проектную работу создание мультимедиа, веб-ресурсов и подготовку изданий.

Технические и программные средства ИКТ

Этот аспект обычно доминирует в отечественных программах формирования ИКТ-компетентности педагогов. Как показано в таблице 5, в рамках первого подхода Рекомендации ориентируют на использова-

ние общеупотребительных средств ИКТ, в рамках второго акцент делается на специализированных, предметно-ориентированных средствах, а в рамках третьего подхода речь идет о широком использовании социальных сервисов и других инструментов общества знаний.

В рамках **первого подхода** учителя должны быть способны:

- описать и продемонстрировать использование широко распространенных технических средств ИКТ, базовых возможностей текстового процессора для ввода, редактирования, форматирования и распечатки текста, презентационной графики и других цифровых ресурсов;
- описать назначение и основные функции графических редакторов и использовать их для подготовки простых изображений;
- описать работу Интернета и браузера, привести конкретные примеры их использования, а также применять общеупотребительные средства сетевого общения и сотрудничества;
- использовать поисковые системы и электронную почтовую связь;
- описать функции и назначение обучающих программ и объяснить, как они помогают учащимся приобретать знания по учебным предметам;
- систематизировать готовые программные продукты и веб-ресурсы по своему предмету, оценивать их правильность и соответствие образовательным стандартам, соотносить с нуждами конкретных учащихся;

Таблица 5

Наращивание объема компетенций учителя при изменении подхода к информатизации школы (аспект «Технические и программные средства ИКТ»)

Аспекты профессиональной компетентности учителя	Подходы к информатизации школы		
	Применение ИКТ	Освоение знаний	Производство знаний
Технические и программные средства ИКТ	<p>ТЛ.4. Базовые инструменты</p> <p>Педагоги должны знать базовые приемы работы с техническими и программными средствами; владеть программными средствами, повышающими производительность труда; использовать веб-браузер, коммуникационные ПС, средства презентационной графики; использовать приложения для решения задач управления</p>	<p>КД.4. Сложные инструменты</p> <p>Педагоги должны знать о различных инструментальных ПС и приложениях для своей предметной области, уметь гибко использовать эти ресурсы в различных ситуациях, которые возникают в ходе решения задач и выполнения учебных проектов. Педагоги должны уметь использовать сетевые ресурсы, чтобы помогать школьникам вести совместную работу, получать информацию и общаться с внешними экспертами для анализа и решения выбранных проблем. Учителя также должны уметь использовать средства ИКТ для подготовки планов проектной работы и наблюдения за их выполнением в ходе проведения индивидуальных или групповых учебных проектов</p>	<p>КС.4. Распространяющиеся технологии</p> <p>Педагоги должны уметь организовывать учебные сообщества в ИКТ-насыщенной среде, использовать ИКТ для развития умений учащихся производить знания и рефлексивно учиться постоянно</p>

- пользоваться информационными системами для учета посещаемости, хранения оценок и подготовки школьной отчетности.

В рамках **второго подхода** учителя должны быть способны:

- работать с инструментальными ПС в своей предметной области, оценивать достоверность и полезность веб-ресурсов, которые используются при проведении учебных проектов;
- применять авторские программные среды и инструменты для разработки сетевых материалов;
- использовать Сеть и ПС для управления, мониторинга и оценивания хода и результатов ученических проектов;
- применять средства ИКТ для коммуникации и совместной работы с учащимися, коллегами, родителями, экспертами, которые помогают школьникам в учебной работе, использовать Сеть как инструмент для совместной работы учащихся в школе и за ее пределами;
- пользоваться поисковыми системами, сетевыми базами данных и электронной почтой для поиска партнеров и ресурсов, необходимых для организации учебных проектов.

В рамках **третьего подхода** учителя должны быть способны рассказывать о работе и назначении доступных и только появляющихся ИКТ-инструментов и использовать их, чтобы помогать учащимся в их учебной деятельности.

Организация и управление образовательным процессом

В отечественной практике разработки программ для формирования ИКТ-компетентности учителей редко пытаются рассматривать вопросы изменения организационных форм учебной работы и формировать умения учителя организовывать работу школьников в ИКТ-насыщенной образовательной среде. Авторы Рекомендаций, напротив, уделяют этому достаточно большое внимание. И это понятно: главные трудности реальной информатизации школы часто возникают, когда эта работа выходит за рамки отдельных классных комнат и начинает требовать изменения педагогической культуры школы.

Решение возникающих здесь проблем невозможно без совместной работы многих учителей под руководством и при последовательной поддержке со стороны администрации школы. Как видно из таблицы 6, авторы Рекомендаций предлагают последовательно наращивать широту и глубину овладения учителями соответствующими умениями, начиная с изменений организации учебной работы в классной комнате и компьютерном классе, переходя к совместной инновационной работе в рамках методических объединений и заканчивая коллективной инновационной работой на уровне школы.

В рамках **первого подхода** учителя должны быть способны:

- использовать компьютерный класс для проведения текущих учебных мероприятий;
- применять средства ИКТ в качестве дополнительных учебных материалов для организации индивидуальной и групповой работы учащихся в условиях традиционного класса, не мешая другим учебным мероприятиям;
- различать, в каких условиях удобно/неудобно использовать те или иные средства ИКТ.

В рамках **второго подхода** учителя должны быть способны размещать в учебных помещениях компьютеры и другое цифровое оборудование так, чтобы оно интенсифицировало учебную работу школьников и улучшало их взаимодействие, руководить проектной (в том числе коллективной) работой школьников в ИКТ-насыщенной образовательной среде.

В рамках **третьего подхода** учителя должны быть способны:

- описывать функции и назначение виртуальных сред и систем для управления знаниями, использовать их для улучшения освоения материала учебных предметов и создания сетевых и очных учебных сообществ;
- описывать функции и назначение инструментов для подготовки планов и аналитической работы;
- использовать эти инструменты как средства поддержки школьников в процессе разработки и планирования ими учебных занятий, развития рефлексивного мышления и навыков учения.

Таблица 6

Наращивание объема компетенций учителя при изменении подхода к информатизации школы (аспект «Организация и управление образовательным процессом»)

Аспекты профессиональной компетентности учителя	Подходы к информатизации школы		
	Применение ИКТ	Освоение знаний	Производство знаний
Организация и управление образовательным процессом	<p>ТЛ.5. Традиционные формы учебной работы</p> <p>Педагоги должны уметь использовать средства ИКТ для работы со всем классом, в малых группах, а также для индивидуальной работы.</p> <p>Они должны предоставлять всем учащимся равный доступ к средствам ИКТ</p>	<p>КД.5. Группы сотрудничества</p> <p>Педагоги должны уметь создавать гибкую учебную среду для работы в классе, включать в учебный процесс занятия, ориентированные на интересы учащихся, и использовать средства ИКТ для организации их совместной работы</p>	<p>КС.5. Обучающаяся организация</p> <p>Учителя должны играть ведущую роль в процессе обучения и методической поддержки своих коллег при разработке и воплощении в жизнь видения (стратегии развития) своей школы как инновационного обучающегося сообщества в ИКТ-насыщенной образовательной среде</p>

Профессиональное развитие

До недавнего времени отечественная методическая традиция не предполагала, что обучение ученику должно являться одной из составных частей профессионального развития учителей. Информатизация школы меняет это положение. В таблице 7 показано, как меняются требования к использованию учителем средств ИКТ для своего профессионального роста по мере изменения подхода к информатизации школы.

В рамках **первого подхода** учителя должны быть способны:

- использовать средства ИКТ для повышения производительности своего труда, как инструмент для приобретения методических знаний и знаний по своему предмету;
- решать проблемы безопасного использования сети Интернет.

В рамках **второго подхода** учителя должны быть способны:

- использовать средства ИКТ, чтобы получать ресурсы, необходимые для выполнения своей работы и профессионального развития, и обмениваться ими;
- пользоваться ИКТ для связи с внешними экспертами и учебными сообществами, решения задач профессионального развития; применять средства ИКТ для поиска, организации, анализа и оценки информации, которая необходима для профессионального развития.

В рамках **третьего подхода** учителя должны быть способны:

- играть ведущую роль в разработке видения (стратегии развития) своей школы, где использование средств ИКТ интегрировано в учебную программу и повседневную педагогическую практику;
- поддерживать непрерывное профессиональное развитие коллег в своей школе;
- непрерывно оценивать и анализировать педагогическую практику для ее совершенствования и стимулирования инноваций, использовать средства ИКТ для участия в профессиональных сообществах;
- обмениваться лучшими практиками обучения и обсуждать их.

Рекомендации ЮНЕСКО:

трансформация подготовки и профессионального развития учителей

Двенадцать лет назад, обсуждая положение информатики среди других общеобразовательных дисциплин и ее взаимодействие с этими областями, автор выделял **три базовых сценария взаимодействия** [7]:

- 1) через экспансию;
- 2) через уточнение и размежевание предметных областей;
- 3) через интеграцию.

Предлагаемая структура ИКТ-компетентности учителей, которая обеспечивает процесс информатизации школы, затрагивает все стороны жизни образовательного учреждения, все аспекты подготовки учителя, все предметные области. Это означает, что сценарий взаимодействия через размежевание и примитивную экспансию исключается. В зависимости от конкретных обстоятельств остается реализовать сценарий интеграции, которая поддержана идеологической экспансией. Так и поступили авторы Рекомендаций. Для них современная реформа школы и ее информатизация неразличимы. Это хороший пример для всех, кто готовит учителей и занимается их профессиональным развитием в нашей стране.

Сейчас в школах России началось введение новых ФГОС второго поколения. ФГОС ориентируют все школы на реализацию второго подхода к информатизации образования и открывают дорогу для того, чтобы в ряде школ начал реализовываться третий подход. Это жизненно важная задача, без решения которой невозможно на деле претворить в жизнь политику модернизации нашей страны. Введение ФГОС будет проходить в ближайшие десять лет в условиях кардинального обновления технической сферы школы [1]. Нас ждет качественно новый этап информатизации школы. В этих условиях повышение ИКТ-компетентности педагогов, ее собственно педагогической составляющей, которая критически важна для разветвления соответствующих процессов на местах, становится особенно актуальным.

Рекомендации ЮНЕСКО могут существенно помочь успеху этой работы. Они предлагают типовые

Таблица 7

Наращивание объема компетенций учителя при изменении подхода к информатизации школы (аспект «Профессиональное развитие»)

Аспекты профессиональной компетентности учителя	Подходы к информатизации школы		
	Применение ИКТ	Освоение знаний	Производство знаний
Профессиональное развитие	<p>ТЛ.6. Компьютерная грамотность</p> <p>Учителя должны владеть навыками работы с ИКТ и знать веб-ресурсы, чтобы получать дополнительные учебно-методические материалы, необходимые для их профессионального развития</p>	<p>КД.6. Помощь и наставничество</p> <p>Учителя должны уметь разрабатывать комплексные проекты и руководить их выполнением, сотрудничать с другими учителями и использовать компьютерные сети для получения информации, связи с коллегами и внешними экспертами, а также для своего профессионального развития</p>	<p>КС.6. Учитель как мастер учения</p> <p>Педагоги должны быть способны, мотивированы и иметь желание экспериментировать, непрерывно учиться и использовать средства ИКТ для построения профессиональных учебных сообществ, нацеленных на получение новых знаний</p>

программы и ориентиры для оценивания готовности учителей к работе в школе. Рекомендации могут применяться в качестве основы для обновления соответствующих программ подготовки учителей и в области ИКТ, и в области предметных методик, и в области общей педагогической подготовки. Сейчас, когда идет обсуждение новых стандартов высшего педагогического образования, разработчики соответствующих программ имеют возможность внимательно изучить материалы Рекомендаций и использовать их в своей работе в качестве аккумулированного мирового опыта информатизации школы.

Авторы Рекомендаций предлагают использовать структуру ИКТ-компетентности учителей по модульному принципу. Педагогическим вузам и центрам повышения квалификации учителей не следует пытаться объединить все модули и формировать у слушателей все необходимые компетентности в рамках одного учебного курса или учебного мероприятия. Предпочтительнее разработать курсы по отдельным модулям, возможно, на разных кафедрах, ориентируясь на цели и структуру, которые зафиксированы в Рекомендациях. Курсы и учебные мероприятия также не рекомендуется дробить, ориентируясь на освоение отдельных, не связанных друг с другом компетенций: потеря у педагогов целостности восприятия недопустима.

Возможны курсы, включающие все модули, относящиеся к одному из подходов. Возможны курсы, которые включают модули одного из аспектов, относящиеся ко всем трем подходам. Можно строить курс, исходя из обязанностей, которые возлагаются на соответствующую группу работников образования: ИКТ-координатор, завуч, директор школы и т.п. Возможны и другие основания. В любом случае, каждому из вовлеченных в эту работу преподавателей и учащихся должна быть ясна общая картина, которую задает матрица ICT-CFT.

От курсовой подготовки к индивидуализированному профессиональному развитию педагогов

Традиционная система повышения квалификации работников образования сложилась в нашей стране около полувека назад. Она предполагает проведение регулярных, раз в пять лет, курсов повышения квалификации работников образования, на которых они должны знакомиться с тем, что изменилось в их профессиональной области за прошедшие годы. В прошлом веке, пока изменения в системе образования были не слишком явными, эта система в целом удовлетворяла потребности школы. Сегодня процесс преобразований в школе существенно ускорился. Информатизация образования ведет к быстрому увеличению числа новых результативных педагогических практик и информационных инструментов. Сегодня учителя постоянно осваивают новые методы и инструменты профессиональной работы. Особенно остро эта проблема встает в связи с переходом школы на новые образовательные стандарты, распространением индивидуализированных моделей образовательной работы. За последнее десятилетие сотни тысяч педагогов неоднократно посетили различные курсы ИКТ-компетентности

в рамках системы повышения квалификации. **Недостатки такой подготовки общепризнанны, среди них:**

- действующие на данных курсах шаблонные программы подготовки не учитывают пробелы, которые существуют в знаниях одних слушателей, а другим предлагают уже знакомый материал;
- в сертификатах об их окончании фиксируется количество пройденных «учебных часов», а не образовательные результаты в форме вновь приобретенных профессиональных компетентностей;
- успешное завершение отдельного курса не фиксируется в сопоставимых образовательных результатах, что существенно затрудняет построение непрерывной модульной системы повышения квалификации педагогов.

Низкая результативность такой подготовки проявляется в том числе:

- в недопустимо медленном освоении школами новых информационных и педагогических технологий;
- в снижении интереса к учебе у учащихся, нарастании проблем воспитательной работы в школе.

Очевидно, что провозглашаемый современной педагогикой переход к непрерывному образованию для всех не осуществим без эффективной системы **непрерывной индивидуализированной профессиональной подготовки педагогов (НИППП)**, без использования в этой работе индивидуализированных образовательных траекторий. Эти проблемы хорошо осознаны во многих странах мира. Последние годы на их решение были также направлены усилия ЮНЕСКО.

Сегодня Рекомендации ЮНЕСКО (ICT-CFT) — это международно признанный инструмент, который позволяет определить педагогическую ИКТ-компетентность, необходимую каждому педагогу, как лидеру инновационных процессов в своей школе, с помощью устойчивой шкалы, а также разработать стабильный набор учебно-методических материалов, которые можно с успехом использовать по всему миру. **Рекомендации позволяют:**

- задать основные требования к современной подготовке педагогов, которые достаточны для разработки повсеместно доступных учебно-методических ресурсов и позволяют обеспечить достижение этих требований каждым педагогом;
- подготовить квалификационные инструменты, которые позволяют оценить готовность отдельных педагогов использовать средства ИКТ в повседневной практике;
- совершенствовать систему непрерывного профессионального развития педагогов, продуктивно сотрудничать с коллегами, применять средства ИКТ для развертывания инновационных процессов в школе;
- согласовать понятийный аппарат и представления об использовании средств ИКТ для профессионального развития педагогов на международном уровне.

Рекомендации ЮНЕСКО определяют соответствующие компетентности педагогов, задают основу для разработки инструментов, которые необходимы для их оценивания. **В распоряжении министерств образования стран-участниц остается возможность:**

- согласиться с международными стандартами или изменить их для педагогов своей страны;
- организовать соответствующую работу по повышению квалификации педагогов и использованию освоенного ими для решения актуальных проблем совершенствования работы школы.

Таким образом, проведение самой работы по профессиональному развитию педагогов остается в компетенции соответствующих правительств и работающих с ними государственных, общественных и частных партнеров. Вместе с тем проект ЮНЕСКО содержит механизмы для анализа использования выполненной разработки, ее последовательного совершенствования, оценки учебно-методических материалов для подготовки педагогов, которые разработаны различными независимыми экспертами, оценки работы их самих.

Необходимость перехода к непрерывному профессиональному развитию педагогов осознана во всем мире. Для этого нужны:

- детально описанные компетенции педагогов, необходимые для работы в ИКТ-насыщенной среде современной школы;
- надежные измерительные инструменты для оценки уровня фактической подготовки педагогов в соответствии с новыми стандартами и выявления имеющихся у них дефицитов;
- учебно-методические разработки, позволяющие педагогам преодолевать имеющиеся дефициты и выходить на уровень требований стандартов в индивидуальном темпе и в соответствии с выбранными предпочтениями.

В 2011—2012 гг. лидеры ИТ-индустрии, которые поддерживали разработку ICT CFT, объединили усилия, чтобы помочь образовательным системам различных стран решать задачи профессионального развития педагогов.

С привлечением потенциала Международной ассоциации по использованию средств ИКТ в образовании (International Society of Technology in Education или ISTE) были разработаны инструменты для оценки ИКТ-компетентности учителей в соответствие с ICT-CFT. Осенью 2012 г. русскоязычная версия этих инструментов, а также материалы для дистанционной подготовки учителей к сертификационным испытаниям были успешно опробована в ходе превышения квалификации учителей в Московском институте открытого образования.

Эти инструменты позволяют, в частности, определить, в какой мере тот или иной учитель должен совершенствоваться, чтобы отвечать требованиям ICT-CFT. Они помогают оценивать достаточность учебно-методических материалов, которые разрабатываются для профессионального развития педагогов, а также фиксировать, в какой мере проведенная подготовка позволила сформировать компетентности, зафиксированные в ICT-CFT.

Система непрерывной индивидуализированной профессиональной подготовки педагогов

Сформулированные в Рекомендациях требования к ИКТ-компетентности педагогов и предлагаемые инструменты сертификации создают условия для качественного обновления традиционных подходов к повышению квалификации, профессиональному развитию и аттестации педагогов. В 2011/2012 учебном году вступила в действие международная процедура сертификации педагогов. Используя учебные курсы, которые расположены на поддерживаемом Microsoft портале программы «Партнерство в образовании» (<http://www.pil-network.com/pd/curriculum/twt>) и доступен на русском и английском языках, и сервисы для оценки педагогической ИКТ-компетентности, педагоги могут с помощью Интернета получить доступ к единым оценочным процедурам и инструментам.

В ходе пропедевтической автоматизированной оценки уровня своей подготовки они **получают информацию о том:**

- в какой мере их профессиональные знания и навыки соответствуют международным стандартам;
- каковы пробелы в их подготовке (если они есть);
- какие вопросы им рекомендуется изучить дополнительно;
- где найти необходимые для этого высококачественные учебно-методические материалы, которые прошли сертификацию ЮНЕСКО.

В 2012 г. в России прошло опытное внедрение технологических решений первой очереди Системы непрерывной индивидуализированной профессиональной подготовки педагогов (СНИППП), которая разработана при поддержке Microsoft. В рамках этой работы в Московском институте открытого образования большая группа учителей прошла тестирование и подтвердила свою компетентность на уровне международного сертификата.

Имеющиеся заделы позволили в партнерстве с органами управления образованием, правительственными агентствами, контент-провайдерами и неправительственными организациями разработать и ввести в действие облачное решение (включая методические, технологическое и техническое обеспечение), которое **позволяет обеспечить функционирование СНИППП, включая:**

- автоматизированную оценку компетентности педагогов (с использованием Интернета);
- разработку учебно-методических материалов и методической поддержки педагогов, которые повышают свой профессиональный уровень.

Россия могла бы стать одним из разработчиков интегрированной системы непрерывного профессионального развития педагогов.

Появление такой системы открыло бы возможности для построения во всех странах **национальных интегрированных систем для непрерывного профессионального развития педагогов, которые:**

- действуют под контролем национальных правительств (органов управления образованием)

и используют принятые в стране (регионе) государственные языки;

- учитывают местные особенности и хорошо соотносятся с международными стандартами;
- в полной мере используют потенциал новых информационных технологий, существенно сокращают расходы на функционирование системы профессионального развития учителей и качественно (измеримо) повышают ее результативность;
- позволяют осуществлять непрерывную модульную подготовку педагогов, которая вступает в действие по мере того, как у них возникает потребность в такой подготовке (например, по мере внедрения новых образовательных стандартов);
- формируют условия для оперативного обновления требований к профессиональной подготовке педагогов по мере развития новых педагогических и информационных технологий.

Оценка уровня подготовки педагогов — достаточно хорошо разработанная задача. Распространение Рекомендаций ЮНЕСКО и международно-признанная сертификация на их основе с использованием Интернета создают новые условия для непрерывного профессионального развития учителей. Органы управления образованием получают возможность строить действующие на уровне мировых стандартов интегрированные системы непрерывного профессионального развития педагогов в каждом регионе, а образовательные учреждения — на деле решать задачи подготовки выпускников к работе в условиях инновационной экономики.

Разработка национальных интегрированных систем для непрерывного профессионального развития педагогов достаточно сложная и наукоемкая задача. Ее решение может стать существенно быстрее, проще и дешевле, если:

- в полной мере использовать Рекомендации ЮНЕСКО;
- объединить опыт и ресурсы отдельных стран и регионов с ресурсами и опытом международных бизнес-партнеров (которые уже имеют соответствующие наработки).

К этим ресурсам можно отнести:

- учебные курсы, которые расположены на портале Microsoft «Партнерство в образовании»;
- имеющиеся оценочные материалы и процедуры;
- предлагаемые программой Intel «Обучение для будущего» сетевые инструменты для обучения учителей созданию своих учебно-методических материалов и многое другое.

Как и любая большая система, СНИППП включает в себя много сложных аспектов, однако ее общую концепцию можно представить в виде **семи шагов**:

1) органы управления образованием устанавливают стандарты для профессиональной подготовки педагогов. В зависимости от условий конкретной страны, они могут совпадать с рекомендациями ЮНЕСКО, превосходить или уступать им по тем или иным аспектам;

2) работники образовательных учреждений используют средства тестирования через Интернет для выявления пробелов в своей подготовке или определения требований к ее повышению;

3) разработчики учебных материалов и методисты предоставляют библиотеку учебно-методических ресурсов, которые позволяют педагогам получить необходимую подготовку;

4) педагоги повышают свою компетентность, используя рекомендованные ресурсы, а также методическую поддержку своих коллег в сетевых образовательных сообществах и на местах в рамках смешанного обучения (blended learning);

5) после того, как рекомендованный материал освоен, педагоги проходят очередное тестирование и получают сертификат о приобретении соответствующей компетентности;

6) при использовании приобретенных знаний, умений и навыков в ходе своей профессиональной работы, педагоги получают необходимую методическую поддержку, как в школе, так и в рамках сетевых профессиональных сообществ, к которым они принадлежат;

7) педагоги повторяют описанный цикл работы по своему профессиональному развитию в соответствии с индивидуальными планами по мере того, как у них возникает потребность в повышении своей квалификации, что может происходить, например, в связи:

- с развитием инновационных процессов в школе;
- с необходимостью в освоении новых педагогических технологий;
- с появлением на рабочем месте новых технологических решений и т. п.

СНИППП может решать как задачи формирования педагогической ИКТ-компетентности, так и другие задачи профессионального развития педагогов (освоение новых педагогических технологий, специальная предметная подготовка и т. п.). Есть все основания полагать, что методические, организационные и технологические решения, использованные и отработанные в рамках построения такой системы на основе ICT CFT, могут быть успешно использованы для построения целостной системы профессионального развития каждого педагога в стране по всем направлениям (воспитание, методика и предметное содержание).

Заключение

Появление Рекомендаций — важное событие в развитии процессов информатизации школы во всем мире. Программы подготовки и повышения квалификации учителей часто не соответствуют целям развития образования. Рекомендации и разъясняющие их издания [14] предлагают руководителям и специалистам образования точное описание целей, которые можно использовать для совершенствования систем подготовки и повышения квалификации учителей в интересах экономического и социального развития страны.

Известно, что социальные и экономические условия, а также цели развития в отдельных странах существенно разнятся. Цель проекта по подготовке

Рекомендаций ЮНЕСКО — предложить подход к совершенствованию образования, который можно использовать во всем многообразии ситуаций и при разных стратегиях развития страны.

Набор компетенций, который приведен во второй редакции Рекомендаций, достаточно полон, а примерные программы подготовки учителей и требования к их сертификации отражают все новейшие достижения педагогической науки. Однако Рекомендации должны периодически обновляться по мере развития средств ИКТ и появления новых знаний о педагогическом процессе. Авторы документа призывают всех профессионалов, которые занимаются подготовкой будущих учителей и повышением их квалификации, присылать в ЮНЕСКО свои предложения по содержанию и структуре, а также по процедуре обновления Рекомендаций.

Литературные и интернет-источники

1. Асмолов А. Г., Семенов А. Л., Уваров А. Ю. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. М.: НексПринт, 2010.
2. Бердымухамедов Г. Выступление Президента Туркменистана на заседании Совета старейшин Туркменистана 26 октября 2011 г. <http://www.turkmenistan.ru/ru/articles/36647.html>
3. Меморандум о создании сообщества инновационных образовательных организаций «Школково». <http://community.sk.ru/press/b/weblog/archive/2012/03/01/memorandum-o-sozdanii-soobschestva-innovacionnyh-obrazovatelnyh-organizacij-shkolkovo.aspx>
4. Семенов А. Л. и др. Информационные и коммуникационные технологии в общем образовании: теория и практика. М.: Изд. ЮНЕСКО, 2006.

5. «Сколково» создает школы будущего. <http://community.sk.ru/press/b/pressabout/archive/2012/04/05/skolkovo-sozdayot-shkoly-buduschego.aspx>

6. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. Версия 2.0. UNESCO, 2011. <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>
UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, Version 2.0. UNESCO, 2011. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>.

7. Уваров А. Ю. Информатизация школы: вчера, сегодня, завтра. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

8. Уваров А. Ю. Чему учить на уроках информатики. <http://inf.1september.ru/1999/art/uvar1.htm>

9. Building a high-quality teaching profession: Lessons from around the world. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 2011.

10. Fullan M. Choosing the wrong drivers for whole system reform. Centre for Strategic Education // Seminar Paper. N 204. April 2011.

11. ICT Competency Standards for Teachers: Competency Standards Modules, version 1.0. UNESCO, 2008. <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/The%20Standards/ICT-CST-Competency%20Standards%20Modules.pdf>

12. ICT Competency Standards for Teachers: Implementation Guidelines, version 1.0. UNESCO, 2008. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209E.pdf>

13. ICT Competency Standards for Teachers: Policy Framework, version 1.0. UNESCO, 2008. <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/The%20Standards/ICT-CST-Policy%20Framework.pdf>

14. Schon D. Beyond the Stable State. Public and private learning in a changing society. Harmondsworth: Penguin, 1973.

15. Transforming Education: The Power of ICT Policies. UNESCO, 2011. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002118/211842e.pdf>

НОВОСТИ

Путин распорядился выдать сотни миллионов на Интернет для «креативного класса»

Президент РФ Владимир Путин высказал идею создания в России особого фонда, предназначенного для финансирования интернет-проектов, имеющих «высокую социальную ценность» и предполагающих решение общественно значимых проблем. Это заявление президента прозвучало на заседании наблюдательного совета Агентства стратегических инициатив (АСИ).

Президент характеризует свое начинание как «подкупающее своим масштабом». По его словам, размер фонда составит «сотни миллионов рублей», причем сам Владимир Путин взял на себя обязательство помочь АСИ «с фондированием этого фонда, поискать вместе источники наполнения этого фонда».

Как заявил Путин, поддержку из нового фонда в первую очередь будут получать проекты, которые уже привлекли финансирование «в первую очередь от частных лиц, самих пользователей таких интернет-продуктов через процедуру коллективного финансирования». Не исключено, что при создании фонда интернет-проектов потребуются внести изменения в законодательство, подчеркнул Владимир Путин.

По его словам, «нужен финансовый источник для того, чтобы обеспечить рабочие места тому креатив-

ному классу молодых людей, которые хотят и могут работать в новых средах и делают это эффективно и талантливо, и их нужно поддержать».

Предполагается, что приоритетное финансирование получат проекты, результатом которых станет «новое качество жизни для наших граждан».

В качестве примера таких инициатив Владимир Путин привел «различные сообщества, электронные библиотеки, сайты гражданских и благотворительных инициатив, порталы дистанционного обучения, в конце концов, просто полезные игры, мгновенно приобретающие сотни тысяч и даже миллионы пользователей по всему миру».

Президенту известно, что в России много талантливых программистов и общественных лидеров, способных реализовывать такие идеи, и ему кажется важным, чтобы свои проекты они воплощали именно в России.

В выступлении Владимира Путина прозвучали слова о будущем фонде, как об инструменте частного государственного партнерства, однако, пока остается неясным, будет ли фонд финансировать отобранные им интернет-проекты как инвестор, или в виде передачи им безвозмездных грантов.

(По материалам CNews)

В. В. Грек,

средняя общеобразовательная школа № 5, г. Карпинск, Свердловская область

УПРАВЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы управления самостоятельной работой учащихся, в частности при дистанционной коммуникации учителя и ученика. Предложена и подробно описана информационно-педагогическая модель управления самостоятельной работой учащихся посредством учебного сайта.

Ключевые слова: самостоятельная работа учащихся, управление самостоятельной работой учащихся, дистанционное обучение, модель обучения, дистанционная коммуникация, веб-сайт.

Управление самостоятельной работой учащихся. Дистанционная коммуникация учителя и ученика

Организация системы самостоятельной работы учащихся при изучении нового материала — важнейшее условие повышения эффективности современного урока. Самостоятельность в учебе повышает внимание учащихся к изучению материала, активизирует мышление, воспитывает более серьезное и ответственное отношение к работе [8].

Чтобы понять, что же такое «самостоятельная работа», нами были рассмотрены и проанализированы различные определения, которые дают ведущие ученые. В результате в рамках данной статьи примем следующую формулировку:

Самостоятельная работа — деятельность ученика по выполнению задания (или группы заданий), которая осуществляется без непосредственного участия учителя, но под его руководством (управлением) в специально отведенный период времени.

Под «непосредственным участием учителя» в данном определении понимается постоянное наблюдение за ходом выполнения задания.

Все виды самостоятельной работы, применяемые в учебном процессе, можно классифицировать по различным признакам: по дидактической цели, по

характеру учебной деятельности учащихся, по содержанию, по степени самостоятельности и элементу творчества учащихся и т. д.

В данной статье мы будем рассматривать самостоятельную работу, организуемую с помощью индивидуальных форм обучения, которая предусматривает выполнение общих для всех учащихся заданий дома или в школе.

Индивидуальная самостоятельная работа является важнейшим видом учебной деятельности учащихся, и осуществляться она должна под управлением преподавателя. В связи с этим возникает необходимость совершенствования (развития) методов управления самостоятельной работой.

Под управлением самостоятельной работой учащихся будем понимать деятельность учителя по созданию условий для всестороннего и полного информационно-коммуникационного обеспечения учащихся, направленную на достижение поставленных образовательных целей.

Процесс управления выступает одновременно как циклический и непрерывный, что создается одновременным и последовательным выполнением многих циклов управления. Управленческий цикл начинается с постановки целей и определения задач, а завершается их решением, достижением поставленной цели. По достижении какой-то цели ставится

Контактная информация

Грек Владимир Викторович, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 5, г. Карпинск, Свердловская область; адрес: 624936, Свердловская область, г. Карпинск, ул. Трудовая, д. 41; телефон: (343-83) 9-15-05; e-mail: grekww@gmail.com

V. V. Grek,
School 5, Karpinsk, Sverdlovsk Region

MANAGEMENT OF SELF-CONTROL WORK OF STUDENTS DURING THE STUDING INFORMATICS WITH THE USE OF DISTANCE LEARNING SYSTEM

Abstract

The article describes problems of management of self-control work of students, in particular for distance communication of teacher and student. Information pedagogical model of management of the self-control work of students through the school website is proposed and detailed in the article.

Keywords: self-control work of students, management of self-control work of students, distance learning, training model, distance communication, website.

новая, и управленческий цикл повторяется. «Цель — действие — результат — новая цель» — такова схематичная картина непрерывного управленческого процесса.

В работе Б. Е. Стариченко [12] выделяются следующие требования к информации, циркулирующей в контурах обратной связи «обучаемые — преподаватель»: достоверность, актуальность, ясность, полнота [там же, с. 113].

Проецируя сказанное на задачу управления учебной дидактической системой со стороны преподавателя, можно выделить те **качества, которыми должна обладать информация, используемая преподавателем для управления:**

- *полнота* — достаточность информации по объему и содержанию для построения диагностического заключения об управляемой дидактической системе и принятия управляющих решений;
- *объективность* (достоверность) — соответствие получаемой информации истинному уровню учебных достижений учащихся;
- *актуальность и оперативность* — своевременность поступления информации с тем, чтобы преподаватель имел достаточно времени для анализа и принятия решения;
- *непрерывность во времени* — информация должна поступать в процессе обучения постоянно для обеспечения возможности (при необходимости) коррекции процесса.

Организация управления в современных условиях возможна только при активном использовании компьютерных технологий, которые предоставляют возможность включить определенный набор средств коммуникации для организации связи учителя и ученика.

Рассмотрим **виды коммуникации учителя и ученика**, используя информационно-педагогическую модель дистанционной коммуникации преподавателя и студентов в процессе обучения, разработанную Б. Е. Стариченко и др. [13, с. 80—81].

По направленности коммуникация может быть *однаправленной* (от источника к приемнику(ам)) и *двунаправленной* (респонденты выступают как в качестве источника(ов), так и приемника(ов) информации).

По количеству участников представляется целесообразным выделить следующие типы дистанционного взаимодействия: «к одному» ($[1 \rightarrow 1]$), «один всем» ($[1 \rightarrow n]$), «один с одним» ($[1 \leftrightarrow 1]$), «все с одним» ($[n \leftrightarrow 1]$), «все со всеми» ($[n \leftrightarrow n]$). Как видно из обозначений, первые два типа являются *однаправленными*: тип «к одному» относится к ресурсной коммуникации — посредством него осуществляется доступ пользователя к сетевому информационному ресурсу и извлечение из него нужной информации; тип «один всем» является коммуникацией субъектной — к нему относятся средства, обеспечивающие одностороннюю трансляцию информации от одного (выделенного) источника ко многим потребителям. Три оставшихся типа («один с одним», «все с одним» и «все со всеми») являются субъектными *двунаправленными* — они различаются количеством участников взаимодействия.

Для обеспечения интерактивности в учебном процессе целесообразно использовать дистанционное взаимодействие учителя и ученика в рамках программируемого интерактивного сайта.

Веб-сайт, или просто сайт (англ. *website*, от *web* — паутина и *site* — место), — это совокупность веб-страниц, доступных в Интернете через протоколы HTTP/HTTPS. Страницы сайта объединены общим корневым адресом, а также обычно темой, логической структурой, оформлением и/или авторством [3].

Под веб-сайтом учебного назначения будем понимать ресурс, содержащий информацию и сервисы, предназначенные для осуществления обучения по предмету, и доступный посредством телекоммуникационных технологий.

Сайт учебного назначения рассматривается как интегрирующая оболочка, объединяющая учебные ресурсы и средства коммуникации учителя и учеников. Сайт может содержать как материалы учебного характера (электронные учебники, сборники индивидуальных заданий и пр.), так и указания, обеспечивающие управление (сроки и форма самостоятельной работы, вопросы к контрольным и т. д.). Помимо содержательной части (контента) сайт должен иметь сервисы, обеспечивающие перечисленные выше варианты коммуникации.

Необходимыми условиями реализации обучения с применением сайта учебного назначения являются:

- свободный доступ учителя и учеников к компьютерам, подключенным к сети Интернет, как в учебное, так и внеучебное время;
- наличие у учителя и учащихся навыков работы в сети Интернет, знаний его сервисов и программных продуктов, их реализующих;
- наличие учебного курса, разработка которого проведена с учетом использования информационных технологий;
- наличие сайта, на котором размещен учебный курс;
- владение учителем методикой разработки и организации самостоятельной работы с помощью современных информационных технологий.

Анализ существующей практики применения телекоммуникационных технологий в образовании свидетельствует, что **использование учебных сайтов**, большинство из которых опубликовано в сети Интернет, **позволяет:**

- организовать разнообразные формы деятельности обучаемых по самостоятельному извлечению и представлению знаний;
- применять весь спектр возможностей современных информационных и телекоммуникационных технологий в процессе выполнения разнообразных видов учебной деятельности, в том числе таких, как регистрация, сбор, хранение, обработка информации, интерактивный диалог, моделирование объектов, явлений, процессов и др.;
- использовать в учебном процессе возможности технологий мультимедиа, гипертекстовых и гипермедийных систем;

- диагностировать интеллектуальные возможности обучаемых, а также уровень их знаний, умений, навыков, уровень подготовки к конкретному занятию;
- управлять обучением, автоматизировать процессы контроля результатов учебной деятельности, тренировки, тестирования, генерировать задания в зависимости от интеллектуального уровня конкретного обучаемого, уровня его знаний, умений, навыков, особенностей его мотивации;
- создавать условия для осуществления самостоятельной учебной деятельности обучаемых, для самообучения, саморазвития, самосовершенствования, самообразования, самореализации;
- работать в современных телекоммуникационных средах, обеспечивать управление информационными потоками;
- формировать на их основе новые образовательные структуры и эффективно внедрять их в будущем [1].

Таким образом, учебный сайт является связующим звеном между учителем и учениками, позволяющим оптимизировать процесс обучения, скоординировать работу обучающихся, обеспечить постоянное и непрерывное управление обучением при любых формах организации учебного процесса.

Перед практической реализацией управления самостоятельной работой учащихся посредством учебного сайта необходимо спроектировать информационно-педагогическую модель подобной системы.

Ключевыми компонентами информационно-педагогической модели дистанционной коммуникации следует считать средства и содержание ком-

муникации, поскольку именно они определяют возможность функционирования и взаимодействия остальных компонентов — распределенных информационных систем и субъектов: обеспечивают удаленный доступ пользователей к ресурсам системы, взаимодействие субъектов, управление процессом обучения.

При проектировании мы взяли за основу SCORM (Sharable Content Object Reference Model) — сборник спецификаций и стандартов, разработанный для систем дистанционного обучения, который содержит требования к организации учебного материала и всей системы дистанционного обучения [2, 3].

SCORM базируется на понятии LMS (Learning Management System) — «система управления обучением» (в России для LMS принято название «система дистанционного обучения»). Это основа системы управления учебной деятельностью, которая используется для разработки, управления и распространения учебных онлайн-материалов с обеспечением совместного доступа [3]. Большинство современных LMS имеют практическую реализацию в виде учебного сайта.

Взаимодействие компонентов и служб LMS (согласно SCORM) представлено на схеме 1.

Из схемы 1 видно, что доступ к информационным ресурсам учащихся осуществляется через сайт, который связан со службами управления и доставки контента. Служба управления контентом современных LMS позволяет использовать такие ресурсы, как форум, чат, служба личных сообщений, комментарии по результатам выполнения заданий, журнал оценок, лекции, задания в различной форме (тесты, файлы) и т. д. На основании схемы 1 была построена модель дистанционной коммуника-

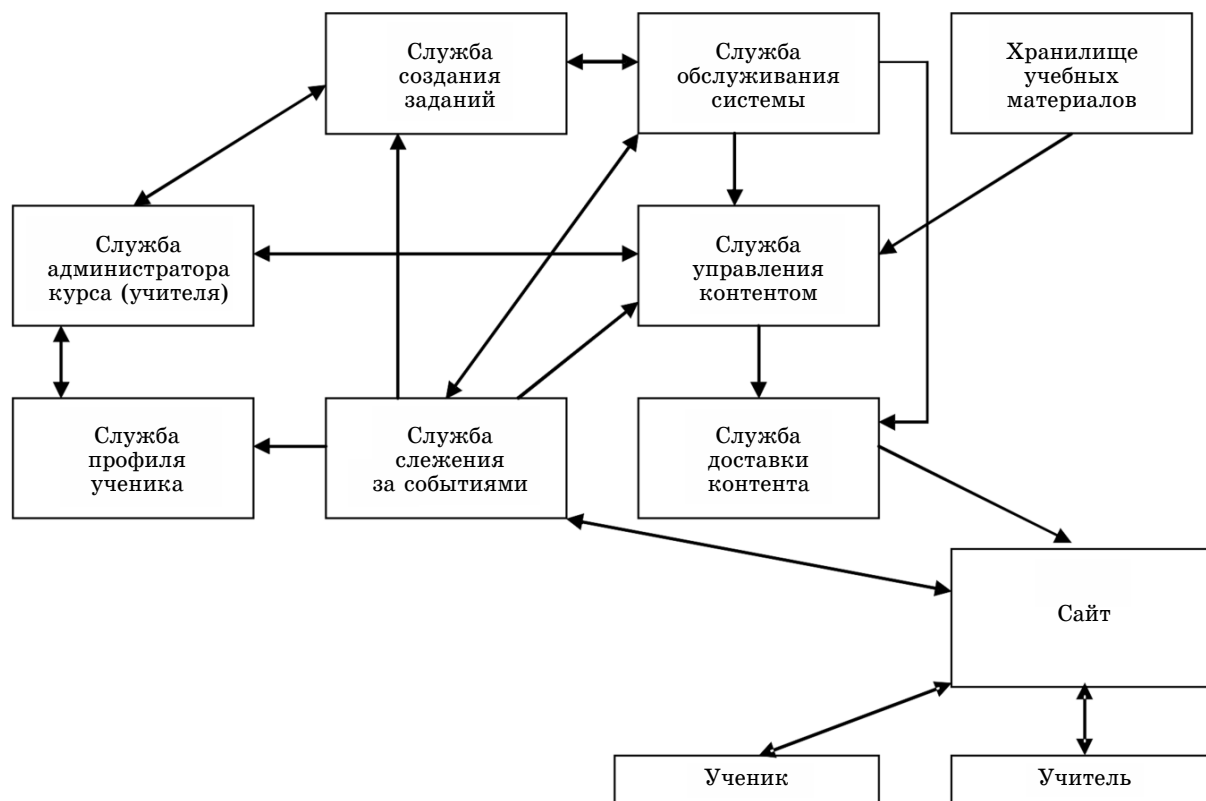


Схема 1. Взаимодействие компонентов и служб LMS

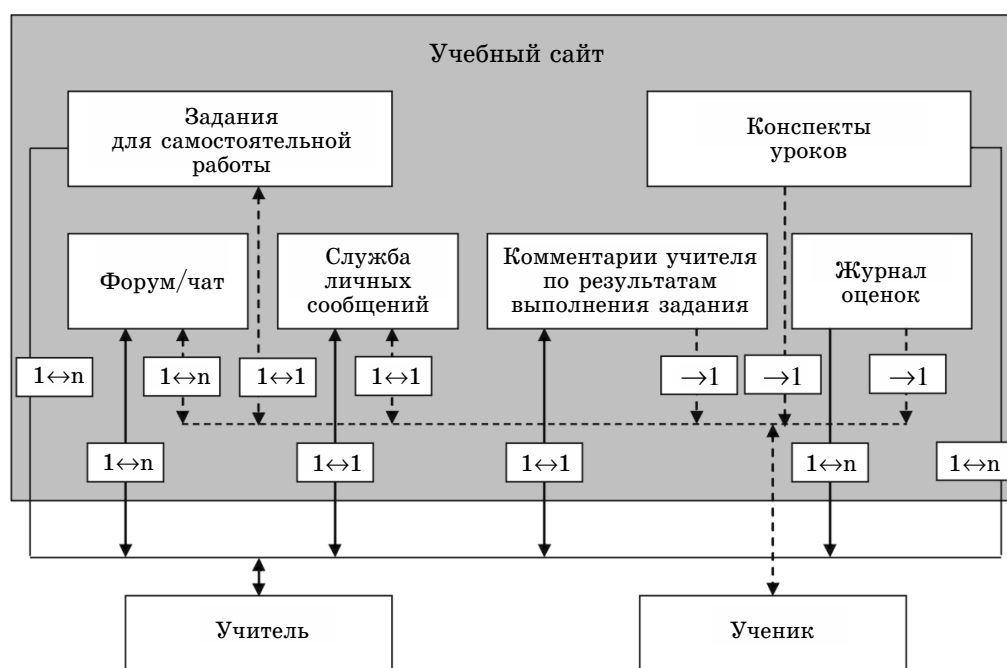


Схема 2. Модель дистанционной коммуникации учителя и учеников посредством учебного сайта

пии посредством учебного сайта с указанием описанных типов дистанционной коммуникации (схема 2).

Информационно-педагогическая модель управления самостоятельной работой учащихся посредством учебного сайта

Представленную на схеме 2 модель мы сочли возможным взять за основу информационно-педагогической модели управления самостоятельной работой учащихся посредством учебного сайта.

Из схемы 2 видно, что ученик через соответствующие ресурсы имеет доступ к информационным материалам (конспекту урока) и связь с учителем (форум, чат, личные сообщения). Каналы, связанные с получением учебной и служебной информации, однонаправленные; каналы взаимодействия с интерактивными источниками — двунаправленные.

Учитель имеет возможность взаимодействовать с каждым учащимся и управлять его самостоятельной работой через индивидуальные средства коммуникации. Помимо этого учитель может в удаленном режиме размещать информацию и контролировать ход выполнения заданий учениками.

На основании построенной информационной модели дистанционной коммуникации нами была разработана система дистанционного управления самостоятельной работой учащихся девятых классов средней общеобразовательной школы при обучении информатике.

Организационно-технологические условия практической реализации модели

Практическая реализация модели оказывается возможна при достаточно очевидных организационно-технологических условиях:

- доступ в глобальную сеть всех субъектов учебного процесса в удобное для них время;

- наличие электронного учебно-методического комплекса по предмету;
- наличие поддерживаемого технологического сетевого ресурса, предусматривающего как дистанционное размещение на нем учебной информации учителем, так и разграниченный доступ к этой информации для обучающихся;
- возможность применения стандартных средств сетевой коммуникации всеми субъектами учебного процесса.

Порядок реализации модели

Был определен следующий порядок практической реализации данной модели:

- 1) формулировка диагностируемых целей обучения и критериев результативности;
- 2) создание информационного ресурса в электронном формате представления в соответствии с целями обучения и рабочей программой по предмету;
- 3) размещение контента на доступных для субъектов учебного процесса сетевых носителях информации;
- 4) построение таблицы распределения самостоятельных заданий согласно изучаемым темам с указанием формы задания;
- 5) формулировка указаний и инструкций для учеников по осуществлению самостоятельной работы, определение регламента дистанционной коммуникации, описание формы оценивания работ.

Рассмотрим эти пункты более подробно.

1. Выбор системы дидактических средств обучения.

Согласно приложению № 1 к приказу Минобрнауки № 2080 от 24 декабря 2010 г. «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккре-

дитацію, на 2011/2012 учебный год», преподавание информатики в девярых классах разрешено по учебникам, приведенным в таблице 1 [9].

Таблица 1

Перечень учебников, допущенных к использованию в образовательном процессе

Авторы, название учебника	Класс	Издательство
Быкадоров Ю. А. Информатика и ИКТ	IX	«Дрофа»
Гейн А. Г., Сенокосов А. И., Юнерман Н. А. Информатика и информационные технологии	IX	«Просвещение»
Макарова Н. В., Волкова И. В., Николайчук Г. С. и др. Информатика / под ред. Н. В. Макаровой	VIII—IX	«Питер-Пресс»
Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В. и др. Информатика и ИКТ	IX	«БИНОМ. Лаборатория знаний»
Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ	IX	«БИНОМ. Лаборатория знаний»

Согласно Федеральному компоненту Базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, в основной школе предмет «Информатика и ИКТ» изучается в девятом классе в объеме 70 учебных часов [4].

Для обучения информатике учащихся девярых классов в средней общеобразовательной школе № 5 г. Карпинска Свердловской области используется учебно-методический комплекс, созданный авторским коллективом под руководством И. Г. Семакина, который включает:

- учебник для девятого класса [10];
- задачник практикум [6, 7];
- методическое пособие по преподаванию курса «Информатика и ИКТ» в основной школе [11];
- набор цифровых образовательных ресурсов [5].

2. Создание информационного ресурса в электронном формате представления в соответствии с целями обучения и рабочей программой по предмету.

Основным информационным ресурсом по предмету является УМК по информатике и ИКТ для девятого класса И. Г. Семакина [5—7, 10, 11].

- Содержательными компонентами УМК являются:
- теоретические материалы;
 - задания для самостоятельной работы;
 - задания для практической работы;
 - контрольные и самостоятельные работы;
 - ссылки на необходимое программное обеспечение.

Обязательным компонентом УМК являются **материалы для самостоятельной работы учащихся**. Они выполнены в различных формах:

- задания в форме компьютерных тестов (для контроля знаний по теоретическому материалу);
- задания в форме файлов (для контроля выполнения практических работ);
- задания со свободным вводом ответа (для контроля знаний по теоретическому материалу).

При отборе заданий для самостоятельной работы учащихся учитывались требования рабочей программы по предмету, при этом обращалось внимание на краткость и методическую важность содержания задачи, громоздкие и трудоемкие задания исключались.

Для выполнения самостоятельных заданий по изучаемой теме был выбран интервал в объеме одной календарной недели, чтобы учащийся самостоятельно определил темп, время и место выполнения задания.

Количество заданий для самостоятельного выполнения в каждой теме определяется количеством часов, отведенных на ее изучение.

Таким образом, в соответствии с рабочей программой было подготовлено информационное обеспечение (содержательное и организационное) по информатике и ИКТ (базовый курс) для девятого класса. Далее эта информация была размещена на учебном сайте.

3. Размещение контента на доступных для субъектов учебного процесса сетевых носителях информации.

В качестве сетевого носителя информации был создан учебный сайт, на котором была установлена система управления обучением Moodle (<http://grekvv.ru>). Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) — это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания дистанционных курсов.

При организации самостоятельной работы в системе используются следующие интерактивные элементы:

- **Задания.** Элемент позволяет учителю ставить задачу, которая требует от учащихся подготовить ответ в электронном виде (в любом формате) и загрузить его на сервер.
- **Пояснение.** Элемент позволяет помещать текст и графику на главную страницу курса. С помощью такой надписи можно пояснить назначение какой-либо темы, недели или используемого инструмента.
- **Форум.** Элемент предназначен для обмена информацией между всеми участниками процесса обучения, предоставляет ученикам больше времени для подготовки ответов и может использоваться для общих консультаций.
- **Чат.** Элемент позволяет обмениваться текстовыми сообщениями в реальном времени.
- **Личные сообщения.** Служба позволяет организовать обмен текстовыми сообщениями между учителем и учеником.
- **Тесты.** Этот элемент позволяет учителю создать набор тестовых вопросов. Вопросы могут быть в закрытой форме (множественный выбор), с выбором «верно»/«неверно», на соответствие, предполагать короткий текстовый ответ, а также числовой или вычисляемый. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии использованы снова в этом же курсе (или в других).

Для интерактивных элементов курса можно назначить оценивание, в том числе по произвольным, созданным учителем, шкалам. Все оценки могут

быть просмотрены на странице оценок курса, которая имеет множество настроек по виду отображения и группировки оценок.

Таким образом, учебный сайт, созданный на базе системы управления обучением Moodle, в значительной степени обеспечивает выполнение функций по управлению самостоятельной работой учащихся, предусмотренных в построенной нами ранее модели.

4. Построение таблицы распределения самостоятельных заданий согласно изучаемым темам с указанием формы задания.

Таблица 2 распределения самостоятельных заданий согласно изучаемым темам с указанием формы задания составлена на основе таблицы «Организация занятий в девятом классе» из методического пособия по преподаванию курса «Информатика и ИКТ» в основной школе [11, с. 311—315].

5. Формулировка указаний и инструкций для учеников по осуществлению самостоятельной работы, определение регламента дистанционной

коммуникации, описание формы оценивания работ.

Перед выполнением самостоятельной работы через учебный сайт *до учащихся доводилась следующая информация организационного характера:*

- сроки выполнения самостоятельных работ;
- время дистанционных консультаций учителя;
- критерии оценивания различных видов самостоятельной работы;
- указания по содержанию и формату представления отчетности о выполнении заданий для самостоятельной работы.

Регламент дистанционной коммуникации учителя и учащихся содержит следующие условия:

- консультации учителя посредством текстового чата проводятся согласно установленному расписанию; продолжительность консультации ограничена;
- индивидуальные консультации для отдельных учащихся проводятся в форме форума или текстового чата по отдельному расписанию;

Таблица 2

Тематика и содержание заданий для самостоятельной работы с указанием формы задания

№ задания	Тема	Форма задания
<i>Модуль 1. Компьютерные сети. Информационное моделирование</i>		
1	Компьютерные сети: виды, структура, принципы функционирования. Аппаратное и программное обеспечение работы глобальных компьютерных сетей. Скорость передачи данных	Задание в тестовой форме
2	Интернет — мировая система компьютерных сетей. Информационные услуги Интернета: электронная почта, телеконференции, обмен файлами	Задание в тестовой форме
3	Служба WWW. Способы поиска информации в Интернете	Свободная форма (текст)
4	Передача информации по техническим каналам связи. Архивирование и разархивирование файлов	Задание в тестовой форме
5	Понятие модели. Назначение и свойства моделей. Графические информационные модели	Задание в тестовой форме, практическое задание в виде файла
6	Табличные модели	Практическое задание в виде файла
7	Информационное моделирование на компьютере	Задание в тестовой форме
<i>Модуль 2. Хранение и обработка информации в базах данных</i>		
8	Понятие базы данных и информационной системы. Реляционные базы данных. Назначение СУБД	Практическое задание в виде файла
9	Проектирование однотабличной базы данных. Форматы полей. Команды выборки	Задание в тестовой форме
10	Условия поиска информации, простые логические выражения	Задание в тестовой форме
11	Логические операции. Сложные условия поиска	Задание в тестовой форме
12	Сортировка записей, простые и составные ключи сортировки. Знакомство с одной из доступных геоинформационных систем	Задание в тестовой форме
<i>Модуль 3. Табличные вычисления на компьютере</i>		
13	Двоичная система счисления	Задание в тестовой форме
14	Представление чисел в памяти компьютера	Задание в тестовой форме
15	Табличные расчеты и электронные таблицы. Структура электронных таблиц. Данные в электронных таблицах: числа, тексты, формулы. Правила заполнения таблиц. Работа с готовой электронной таблицей: добавление и удаление строк и столбцов, изменение формул и копирование	Задание в тестовой форме
16	Понятие диапазона. Встроенные функции. Относительная адресация. Сортировка таблицы	Задание в тестовой форме
17	Деловая графика. Логические операции и условная функция. Абсолютная адресация. Функция времени	Практическое задание в виде файла
18	Математическое моделирование с использованием электронных таблиц. Имитационные модели	Свободная форма (текст)

Окончание таблицы 2

№ задания	Тема	Форма задания
Модуль 4. Управление и алгоритмы		
19	Кибернетическая модель управления. Управление без обратной связи. Понятие алгоритма и его свойства. Исполнитель алгоритмов: назначение, среда, система команд, режимы работы	Задание в тестовой форме, практическое задание в виде файла
20	Вспомогательные алгоритмы. Метод последовательной детализации и сборочный метод	Практическое задание в виде файла
21	Управление с обратной связью. Язык блок-схем. Использование циклов с предусловием	Задание в тестовой форме, практическое задание в виде файла
22	Ветвления. Использование двухшаговой детализации	Задание в тестовой форме, практическое задание в виде файла
Модуль 5. Программное управление работой компьютера		
23	Понятие программирования. Системы программирования. Алгоритмы работы с величинами: константы, переменные, основные типы, присваивание, ввод и вывод данных	Практическое задание в виде файла
24	Возникновение и назначение языка Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Операторы ввода, вывода, присваивания. Линейные вычислительные алгоритмы	Свободная форма (текст)
25	Оператор ветвления. Программирование диалога с компьютером	Практическое задание в виде файла
26	Логические операции. Разработка программы с использованием операторов ветвления и логических операций	Практическое задание в виде файла
27	Циклы на языке Паскаль	Практическое задание в виде файла
28	Одномерные массивы на языке Паскаль	Практическое задание в виде файла
Модуль 6. Информационные технологии и общество		
29	Предыстория информационных технологий. История чисел и систем счисления	Задание в тестовой форме
30	История ЭВМ и ИКТ	Свободная форма (текст)

- обсуждение, связанное с изучением предмета, может быть инициировано любым учеником на форуме учебного сайта в любое время; принимать участие в обсуждении могут все учащиеся.

Таким образом, в соответствии с обоснованной ранее моделью было построено информационное обеспечение дистанционного управления самостоятельной работой учащихся при обучении информатике, включающее необходимые ресурсы контроля в электронном формате представления, технологические средства и регламент коммуникации субъектов учебного процесса.

Методика управления самостоятельной работой учащихся при обучении информатике

На основании указанной системы дистанционного управления строилась методика управления самостоятельной работой учащихся при обучении информатике, которая включает:

- технические условия, необходимые для выполнения самостоятельной работы;
- организацию и содержание самостоятельной работы учащихся;
- организацию сетевых консультаций;
- управление самостоятельной работой учащихся.

Рассмотрим каждый из перечисленных пунктов.

Технические условия, необходимые для выполнения самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы учащемуся необходимы:

- персональный компьютер с доступом к сети Интернет;
- набор программного обеспечения.

В связи с переходом большинства школ на свободное программное обеспечение нами был составлен список прикладных программ согласно изучаемым темам.

Таблица 3

Изучаемые темы и соответствующие им прикладные программы

Тема	Программное обеспечение
Передача информации в компьютерных сетях	Текстовый редактор Writer (входит в состав OpenOffice.org http://www.i-rs.ru)
Информационное моделирование на компьютере	Текстовый редактор Writer (входит в состав OpenOffice.org http://www.i-rs.ru)
Хранение и обработка информации в базах данных	Программа Base (входит в состав OpenOffice.org http://www.i-rs.ru)
Табличные вычисления на компьютере	Программа Calc (входит в состав OpenOffice.org http://www.i-rs.ru)

Окончание таблицы 3

Тема	Программное обеспечение
Управление и алгоритмы	Программа «Стрелочка» (загружена в СДО). Программа «Построение блок-схемы алгоритма» (загружена в СДО). Программа Scratch (http://scratch.mit.edu)
Программное управление работой компьютера	Программы PascalABC (http://sunschool.math.sfedu.ru/pabc)

Правильно подобранное программное обеспечение обеспечивает работу в разных операционных системах (Windows или Linux) и исключает несовместимость форматов.

Организация и содержание самостоятельной работы учащихся

Распределение заданий для самостоятельной работы согласно изучаемым темам приведено в таблице 2.

Напомним, что в основном при создании заданий для самостоятельной работы используются задания в трех разных формах: тестовой, в виде файла и в свободной форме. Рассмотрим примеры таких заданий.

Пример задания в тестовой форме (задание для самостоятельной работы № 14).

1. Введите, каков был бы диапазон целых чисел, если бы для их хранения использовалась четырехрядная ячейка.

2. Введите внутреннее представление следующих десятичных чисел, используя восьмиразрядную ячейку:

- 1) 32;
- 2) -32;
- 3) 102;
- 4) -102;
- 5) 126;
- 6) -126.

3. Введите, каким десятичным числам соответствуют следующие двоичные коды восьмиразрядного представления целых чисел:

- 1) 00010101;
- 2) 11111110;

3) 00111111;

4) 10101010.

Пример задания в виде файла (задание для самостоятельной работы № 22).

Используя графический исполнитель «Стрелочка», напишите программу изображения слова «НАГАН». Высота букв — 4 шага, ширина — 2 шага.

Пример задания со свободной формой ответа (задание для самостоятельной работы № 18).

1. С какой целью проводится вычислительный эксперимент?

2. В чем отличие задач, решаемых методом математического моделирования, от задач, решаемых методом имитационного моделирования?

3. Приведите два-три собственных примера задач, для решения которых необходимо построение математической или имитационной модели.

На выполнение каждого задания требуется 30—40 минут самостоятельной работы. В процессе выполнения ученик имеет возможность обратиться к теоретическому материалу (конспекту урока) по пройденной теме, размещенному в системе дистанционного обучения.

Таким образом, данная форма организации самостоятельной работы позволяет учащимся выполнять задания в удобном для них темпе, способствует развитию учебной активности.

Организация сетевых консультаций

Консультации по выполнению самостоятельной работы носят индивидуальный и групповой характер и осуществляются с помощью службы личных сообщений, чата и форума.

Организацию сетевых консультаций мы рассмотрим на примере совместной деятельности учителя и ученика, представленной в таблице 4.

Таким образом, служба личных сообщений, чат и форум позволяют организовать как индивидуальные, так и групповые сетевые консультации, которые, с одной стороны, сокращают затраты времени учителя на оказание консультационной помощи, поскольку, по сути, часть этой работы выполняли сами ученики, с другой стороны, повышают самостоятельность и активность учащихся.

Таблица 4

Совместная деятельность учителя и ученика при выполнении самостоятельной работы

Форма организации взаимодействия	Деятельность ученика	Преимущества данной формы организации взаимодействия для ученика	Деятельность учителя	Преимущества данной формы организации взаимодействия для учителя
Индивидуальные консультации, осуществляемые посредством службы личных сообщений	При появлении затруднений в выполнении задания необходимо обратиться к форуму. Если ответ на форуме отсутствует, то следует создать новое сообщение, в котором детально описать свою проблему. Если по каким-либо личным причинам форум не устраивает — отправить личное сообщение учителю	Можно напрямую обратиться к учителю с любым вопросом	Получив личное сообщение, произвести его анализ и оказать один из видов помощи, отправив личное сообщение ученику	Общение происходит в режиме offline, что дает возможность отвечать на вопросы в свободное время

Окончание таблицы 4

Форма организации взаимодействия	Деятельность ученика	Преимущества данной формы организации взаимодействия для ученика	Деятельность учителя	Преимущества данной формы организации взаимодействия для учителя
Групповые консультации, осуществляемые посредством чата	Следует заранее подготовить свои вопросы, предварительно просмотрев сообщения на форуме. В назначенное время сетевых консультаций зайти в систему дистанционного обучения и подключиться к чату. Следовать указаниям учителя	Возможность пообщаться с учителем в режиме on-line и задать интересующие вопросы	Назначить дату и время консультации. Создать план проведения консультаций, указав время, отведенное для приема вопросов от учеников, и время ответа на них. Если вопрос требует детального разбора, то сообщить об этом участникам чата и ответить позже на форуме или через службу личных сообщений	Возможность организовать коллективное обсуждение вопроса или проблемы в режиме реального времени
Групповые консультации, осуществляемые посредством форума	При возникновении вопросов по выполнению заданий для самостоятельной работы следует обратиться к форуму, внимательно прочитать все вопросы и оставленные ответы. Если ответа на вопрос нет, то следует оставить новое сообщение	<ul style="list-style-type: none"> • Данная форма хорошо знакома ученикам, поэтому все знакомы с порядком и правилами работы. • Возможность получить ответ не только от учителя, но и от других учащихся. • Участие в форуме не является обязательным 	Просмотреть форум на наличие новых сообщений. Через день, после того как ученик задал вопрос, если на него не последовал ответ от других учащихся, оказать один из видов помощи, оставив соответствующее сообщение на форуме	<ul style="list-style-type: none"> • Возможно организовать разделение обсуждаемых тем. • Каждый ученик может выступить в роли консультанта, отвечая на вопросы других учащихся. • Общение происходит не в реальном времени, что располагает к более серьезным обсуждениям, поскольку предоставляет отвечающим больше времени на обдумывание ответа

Управление самостоятельной работой учащихся

В управлении самостоятельной работой можно выделить следующие этапы:

- оценка учебной ситуации, выявление затруднений и проблемных ситуаций;
- анализ причин проблемных ситуаций;
- определение объема помощи и, при необходимости, мер коррекции;
- реализация помощи, коррекции.

Далее мы рассмотрим каждую из позиций подробнее.

Оценка учебной ситуации учителем базируется на следующих источниках информации:

- рейтинг ученика (количество баллов за домашние, практические, самостоятельные и контрольные работы);
- активность учащихся на уроках;
- вопросы, задаваемые на форуме;
- вопросы, задаваемые на уроках.

Анализ причин проблемных ситуаций производится на основе вышеописанной оценки. Согласно анализу был составлен алгоритм, в котором указаны наиболее частые проблемные ситуации и пути выхода из них (схема 3).

Определение объема помощи, мер коррекции осуществляется на основе анализа ситуации.

Целесообразно дифференцировать **объем помощи**, которую оказывает учитель ученикам, по следующим уровням (в порядке роста временных затрат учителя):

- *подсказка* — дополнительная информация к заданию, позволяющая найти правильное решение;
- *рекомендация* — указание последовательности действий (алгоритма) по выполнению задания;
- *консультация* — объяснение теории и способов выполнения задания;
- *решение* — разъяснение хода выполнения конкретного задания.

Групповая коррекция требуется в тех случаях, когда при выполнении самостоятельной работы или при обсуждении на форуме выявлено массовое непонимание или плохое усвоение конкретных вопросов. В остальных случаях применяется **индивидуальная коррекция**.

Меры коррекции, так же как и оказываемая помощь, унифицированы и подразделяются на следующие виды:

- *дополнительное задание* — после оказания помощи необходимого уровня ученику предлагается самостоятельно выполнить дополнительные задания по теме, вызвавшей затруднение;
- *дополнительное разъяснение во внеурочное время* — учитель в свободное время (в большей части после уроков) выделяет время на разъяснение вызвавших затруднение заданий.

Реализация помощи, коррекции с использованием системы дистанционного обучения осуществляется следующим образом:

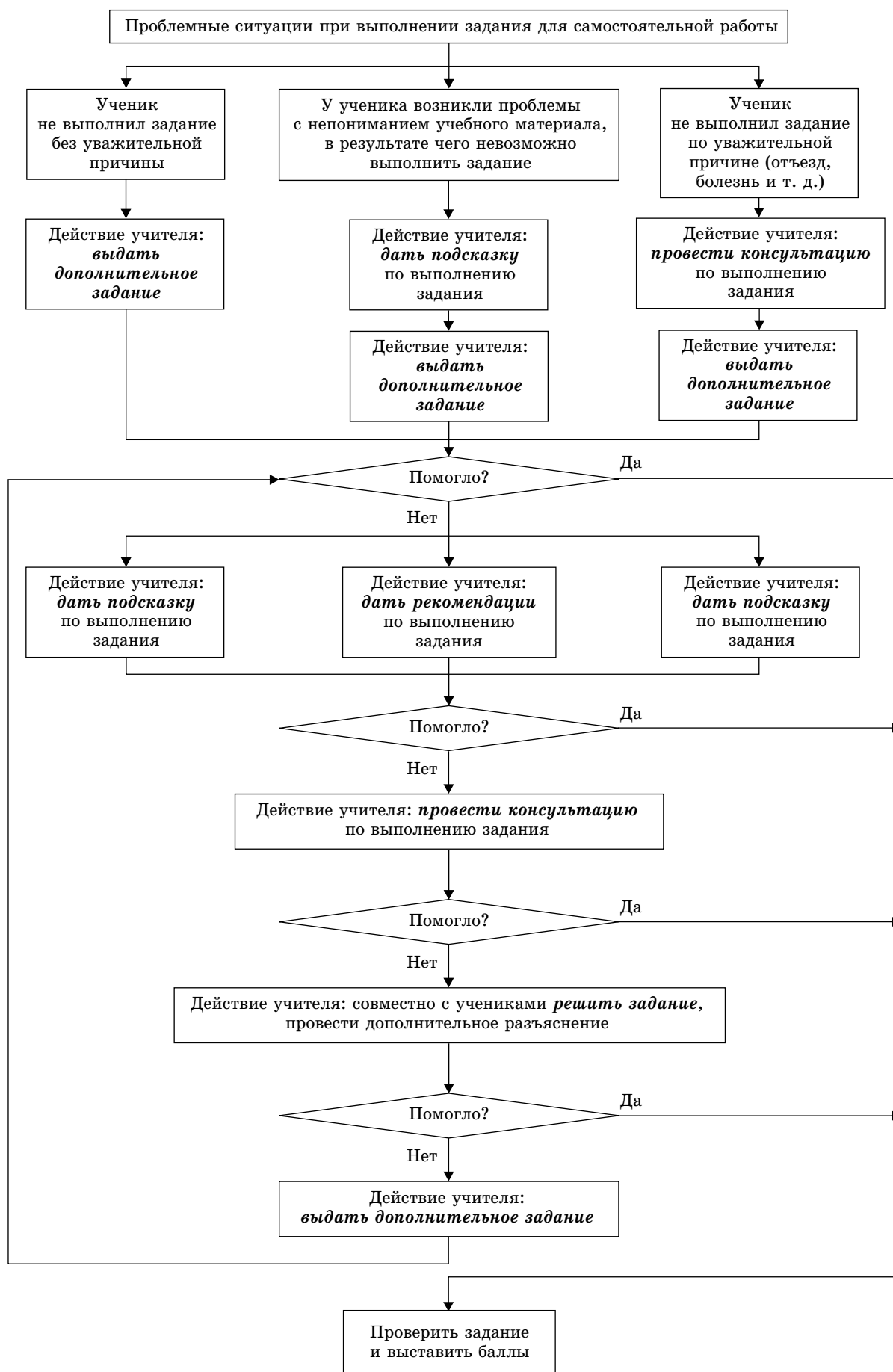


Схема 3. Алгоритм деятельности учителя по управлению самостоятельной работой

- помощь уровня *подсказка* чаще всего оказывается в ходе общего обсуждения на форуме; при этом помощь оказывает учитель, наблюдая за ходом обсуждения, только в том случае, если ученики сами не могут предложить метод решения;
- помощь уровня *рекомендация*, как правило, состоит из указания ссылки на сетевой источник информации, где вопрос изложен подробно;
- помощь уровня *консультация*, как правило, осуществляется с помощью форума, чата или через службу личных сообщений.

Следует отметить, что помощь уровня *решение* оказывается в школе, индивидуально или для всей группы, во время урока или в рамках элективного курса, так как требует детального разбора задания.

Исходя из выбора мер коррекции, указание на выполнение дополнительных заданий для группы может выдаваться посредством форума; индивидуальная выдача заданий осуществляется с помощью службы личных сообщений. В большей части для выбора дополнительных заданий используется задание-практикум к УМК по информатике [6, 7].

Система перечисленных выше мер помощи и коррекции в подавляющем большинстве позволяет разрешить возникшие затруднения или иные нежелательные педагогические ситуации. Предпочтение отдается тем мерам и с таким объемом помощи, когда ученик находит решение возникшей проблемы максимально самостоятельно. По указанной причине проведение дополнительных разъяснений по выполнению заданий во внеурочное время практикуется редко.

Особенности практической реализации управления самостоятельной работой учащихся с использованием системы дистанционного обучения

Представляется целесообразным акцентировать внимание на следующих обстоятельствах, связанных с описанной практической реализацией управления самостоятельной работой учащихся с использованием системы дистанционного обучения.

Во-первых, данная форма организации управления требует от учителя ежедневно уделять от 10 до 40 минут для проверки и оценки работ учащихся, на оказание помощи или реализацию коррекции.

Во-вторых, предлагаемое решение по организации управления самостоятельной работой в значительной мере выполнено на технологическом уровне. Основаниями для такой оценки являются следующие позиции:

- *алгоритмический характер действий учителя* — по сути учитель действует в фиксированной последовательности:
 - диагностика ситуации с использованием небольшого числа приемов и средств;

- выбор из определенного набора меры помощи или коррекции с привязкой каждой меры к конкретному интерактивному ресурсу системы дистанционного обучения;
- оказание помощи;
- контроль результата;

- *гарантированная возможность* осуществления *полного и непрерывного* управления как в отношении каждого отдельного ученика, так и группы учащихся;
- *временная эффективность* — минимизация затрат времени учителя на организацию самостоятельной работы учащихся и контроль за ее выполнением;

Таким образом, следует считать, что практическая реализация дистанционного управления самостоятельной работой учащихся с использованием системы дистанционного обучения обеспечивает решение поставленных организационных и дидактических задач.

Литературные и интернет-источники

1. *Алексеев М. Н.* Совершенствование методики построения образовательного веб-сайта: дис. ... канд. пед. наук. М., 2001.
2. *Богомолов В. А.* Обзор бесплатных систем управления электронным обучением. Казань, 2007. http://ifets.ieee.org/russian/depository/v10_i3/html/9_bogomolov.htm
3. Википедия. Свободная энциклопедия. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Документы и материалы деятельности Федерального агентства по образованию. <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/bup/>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66/?interface=pupil&class\[\]=51&subject\[\]=19](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66/?interface=pupil&class[]=51&subject[]=19)
6. *Залогова Л. А., Плаксин М. А., Русаков С. В.* Задание-практикум в 2 т. Т. 1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
7. *Залогова Л. А., Плаксин М. А., Русаков С. В.* Задание-практикум в 2 т. Т. 2. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
8. *Магеррамов А. М.* Самостоятельная работа как условие эффективного усвоения нового материала. Курск, 2009. <http://www.jurnal.org/articles/2009/ped9.html>.
9. Общественно-государственная экспертиза в образовании. Учебники. <http://www.fsu-expert.ru/doc/2009/prikaz-822.html>
10. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Информатика и ИКТ. Базовый курс: учебник для 9 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
11. *Семакин И. Г., Шеина Т. Ю.* Преподавание базового курса информатики в средней школе: метод. пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
12. *Стариченко Б. Е.* Компьютерные технологии в вопросах оптимизации образовательных систем. Екатеринбург: УрГПУ, 1998.
13. *Стариченко Б. Е., Явич Р. П., Махрова Л. В., Давидович Н.* Управление учебной деятельностью студентов на основе сетевых информационных технологий // Образование и наука. 2007. № 6.

А. Ю. Кравцова, И. И. Трубина,
Институт содержания и методов обучения РАО, Москва,

А. А. Трубина,
Пансион воспитанниц Министерства обороны РФ, Москва

О НАПРАВЛЕНИЯХ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье раскрываются ориентиры воспитательной работы в школьном курсе информатики в связи с новыми требованиями ФГОС.

Ключевые слова: воспитание личности, критическое мышление, информационное общество.

Новые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования (ФГОС второго поколения) ориентированы на *развитие, воспитание и обучение личности*, в отличие от предыдущих стандартов, ориентированных преимущественно на *получение знаний*. Главной целью образовательного процесса становятся *личностные результаты* обучаемого.

Значительное внимание в новых стандартах уделяется **воспитанию личности**.

ФГОС основного общего образования определяет, что предмет «Информатика» является обязательным к изучению предметом. В Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения для основной школы [2] в качестве приоритетных выделены следующие задачи: формирование общей культуры, духовно-нравственное, гражданское, социальное, личностное и интеллектуальное развитие, саморазвитие и самосовершенствование обучающихся, обеспечивающие их социальную успешность, развитие творческих способностей, сохранение и укрепление здоровья. В этой же Программе отдельно выделена программа воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования. В ней воспитание и социализация учащихся рассматриваются по трем направлениям: 1) духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, 2) их социализация и профессиональная ориентация, 3) формирование культу-

ры здорового и безопасного образа жизни, экологической культуры. Предполагается, что в отдельном общеобразовательном учреждении для основной школы должны быть разработаны и установлены требования к воспитанию и социализации обучающихся как части образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного потенциала школы, к обеспечению индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения каждого обучающегося, формированию образовательного базиса, основанного не только на знаниях, но и на соответствующем культурном уровне развития личности, созданию необходимых условий для ее самореализации.

ФГОС среднего (полного) общего образования определяет, что предмет «Информатика» входит в состав предметной области «Математика и информатика», при этом информатика становится предметом по выбору учащегося. Различные аспекты воспитания в данном стандарте включены в требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы. Воспитание и социализация обучающихся, их самоидентификация на старшей ступени в соответствии с этим стандартом должны формироваться в процессе личностно и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу.

Контактная информация

Трубина Ирина Исааковна, доктор пед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории дидактики информатики Института содержания и методов обучения Российской академии образования, Москва; *адрес:* 119435, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; *телефон:* (499) 246-16-59; *e-mail:* uvshp@mail.ru

A. Yu. Kravtsova, I. I. Trubina,
Institute of the Content and Methods of the Education, Moscow,

A. A. Trubina,
Pension of Pupils of the Ministry of Defence of the Russian Federation, Moscow

ABOUT DIRECTIONS OF EDUCATIONAL WORK IN SCHOOL COURSE OF INFORMATICS

Abstract

The article describes the guidelines of educational work in the school course of informatics in connection with the new requirements of the FSES.

Keywords: education of the individual, critical thinking, information society.

Анализ предлагаемых примерных программ по информатике как для основной, так и для старшей ступеней обучения показывает, что воспитательные цели и воспитательные аспекты обучения и развития, обозначенные в этих программах, позволяют лишь частично реализовать общие цели воспитания и социализации, продекларированные в ФГОС.

В работах психолога, философа и педагога Д. Н. Узнадзе воспитание рассматривается как процесс, имеющий свои законы и закономерности. Проводя различие между этикой и педагогикой, Д. Н. Узнадзе подчеркивает, что «педагогика принимает совершенно новый вид, когда она рассматривается с точки зрения проведения в жизнь норм, выработанных теоретически, когда от нее требуют осуществления этих норм» [1]. «Педагогические нормы имеют ценность и значение настолько, насколько касаются преобразования чужой жизни, воспитания другого. Содержание этих норм показывает, как, какими средствами можно придать природе ребенка продиктованный идеалами вид. Педагогические нормы, следовательно, являются средствами, которые служат достижению особой цели» [там же]. В принятых ФГОС такими нормами можно считать вышеприведенные воспитательные цели и результаты образовательного процесса.

Одной из приоритетных целей воспитания в школьном курсе информатики должно быть, по нашему мнению, **формирование у учащегося рефлексии и критического мышления.**

Рефлексия выделена нами на том основании, что в информационном обществе человек должен быть способен адекватно соотносить себя с социальной средой (как реальной, так и виртуальной) и уметь самостоятельно строить свою жизненную траекторию в среде, насыщенной информацией, информационными источниками, а также связями в обществе, опосредованными разнообразными цифровыми устройствами (в том числе виртуальными). «Человек сперва осознает естественное течение своей жизни, затем неосознанно сравнивает его с картиной той жизни, которая в его сознании изображена в идеальных цветах. Человек — живое существо, которое наделено самосознанием и способностью самокритики. Когда он исследует собственную жизнь, — все равно, личную или общественную, — то, как только осознает несоответствие между действительной и идеальной жизнью, тотчас же начинает стремиться к преобразованию нецелесообразной жизни в идеальную» [1].

Формирование критического мышления в курсе информатики мы выделили как воспитательную цель, так как в информационном обществе личность на протяжении всего жизненного пути окружена все возрастающими информационными нагрузками и информационными потоками, объем которых был существенно ниже в прошлом веке, в индустриальном обществе. Влияние этого феномена на формирование личности изучено к настоящему времени недостаточно, но ясно, что критическое мышление может быть одним из тех регуляторов, который не позволит человеку полностью раствориться в виртуальном мире.

*Большой воспитательный потенциал заложен именно в предмете «Информатика», так как это единственный предмет, в котором изучаются основы функционирования устройств, преобразующих аналоговую информацию в цифровую (устройств, в которых непосредственно осуществляется переход от аналогового мира к миру виртуальному), и основы информационных процессов; методы и средства получения, обработки и хранения информации, вопросы достоверности информации и т. д. В ФГОС для основной школы уделяется значительное внимание различным аспектам работы с информацией и при изучении других предметов, и в общих разделах: «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Стратегии смыслового чтения и работа с текстом». В них есть положения, которые непосредственно направлены на формирование критического мышления и рефлексии у обучающегося. Кроме того, в других предметах есть уже разработанные методики формирования критического мышления (например, технология развития критического мышления через чтение и письмо). Так как методологической основой ФГОС является системно-деятельностный подход, нам видится, что *воспитательный потенциал информатики для решения поставленных в ФГОС воспитательных задач и достижения целей воспитания и социализации может быть во многом реализован при включении в содержание деятельности, в содержание учебных задач, учебных проектов и исследований материалов из других предметов (предметных областей).**

Разделение образовательного процесса на развитие, воспитание и обучение является очень условным. Но в связи с принятием ФГОС, основанных на новой образовательной парадигме, *было бы целесообразно разработать преемственную между ступенями образования программу воспитания для предмета «Информатика».* На определенном историческом этапе развития педагогики такая программа позволила бы определить и систематизировать возможности влияния изучения предмета «Информатика» на воспитание гражданина в информационном обществе. Программа воспитания по информатике должна являться неким ориентиром для выделения приоритетных качеств личности, ощущающей себя комфортно в информационном обществе. Некоторые основы для разработки такой программы приведены выше. Информатика как предмет, изучаемый в общеобразовательной школе, имеет большой воспитательный потенциал для формирования личности, которой предстоит жить, развиваться и реализовываться в информационном обществе.

Литература

1. Антология гуманной педагогики (Узнадзе Д. Н.). М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2000.
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения).

Т. В. Минькович,

Забайкальский государственный университет, г. Чита

УКРУПНЕНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ В ИНФОРМАТИКЕ: ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ

Аннотация

В статье в контексте представлений об укрупнении дидактических единиц в обучении информатике сравниваются структуры задачи, задания и вопроса; демонстрируется методический анализ взаимобратных действий; рассматривается на примерах образование пар взаимобратных заданий и взаимобратных задач нескольких типов; обсуждаются цели и способы включения взаимобратных вопросов, заданий и задач в процесс обучения — метод обратных задач.

Ключевые слова: укрупнение дидактических единиц, обратная задача, метод обратных задач.

Идея укрупнения дидактических единиц

Истина, согласно К. Лоренцу, есть рабочая гипотеза, способная наилучшим образом проложить путь другим гипотезам, которые сумеют объяснить больше. Такой истиной в образовании последней четверти прошлого века стала идея укрупнения дидактических единиц, выдвинутая П. М. Эрдниевым. Проблема, для разрешения которой выдвигалась гипотеза, заключалась в несоответствии программ и учебников по математике требованию эпохи «больше знаний — за меньшее время». По мнению автора, в методике математики «основной клеточкой», на которой строится система методических знаний, является упражнение. П. М. Эрдниев предположил, что проблему можно решить, не упрощая задания, а усложняя их — укрупняя дидактические единицы: «корень многих школьных бед заключается... не в перегрузке, а в недогрузке учебной информацией, причина которой в неудачном структурном решении программ и учебников, отсутствии *системности* знаний» [9].

Идея опирается на психофизиологические закономерности протекания процессов памяти, мышления, восприятия, открытых И. М. Сеченовым, И. П. Павловым, Ч. С. Шеррингтоном, П. К. Анохиным: «Рационализации обучения возможно достичь лишь на основе обеспечения теснейшей взаимосвязи, взаимопроникновения (не превознося одно из них за счет другого!), таких двойственных начал обучения, как логическое и психологическое, аналитическое и синтетическое, доказательное и гипотети-

ческое, наглядное и образное, эмпирическое и теоретическое, абстрактное и конкретное в знаниях, расширение и углубление знаний, количественные и качественные задачи, линейное и концентрическое расположение программного материала и т. п. В решении вопросов теории и практики обучения важно учитывать диалектическое проявление этих взаимно-двойственных сторон единого процесса познания друг в друге» [9, с. 78].

На основе гипотезы в 1964—2006 гг. в ходе непрерывных экспериментально-теоретических исследований при участии учителей-новаторов ряда регионов СССР и России сформировалась технология математического образования, получившая в литературе понятийное оформление как укрупнение дидактических единиц (УДЕ).

«Укрупненная дидактическая единица — это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов содержания, обладающих в то же время информационной общностью. Укрупненная дидактическая единица обладает качествами системности и целостности, устойчивостью к сохранению во времени и быстрым проявлением в памяти» [10, с. 6—7]. **Укрупнение дидактических единиц** — это технология обучения, обеспечивающая самовозрастание знаний учащегося благодаря активизации у него подсознательных механизмов переработки информации посредством сближения во времени и в пространстве мозга взаимодействующих компонентов доказательной логики и положительных эмоций [8, с. 36]. Обучение на основе укрупнения учебной информации предполагает обеспечение

Контактная информация

Минькович Татьяна Владимировна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики, теории и методики обучения информатике Забайкальского государственного университета, г. Чита; адрес: 672007, г. Чита, ул. Бабушкина, д. 129; телефон: (3022) 26-74-62; e-mail: tvminikovich@mail.ru

T. V. Minkovich,
Zabaikalsky State University

EXPAND OF LEARNING UNITS IN INFORMATICS: INVERSE PROBLEMS

Abstract

In the article in the context of ideas of expand of learning units structures of a problem, a task and a question are compared; the methodical analysis of reciprocal inverse actions is shown; pair production reciprocal inverse tasks and problems of several types considered in the examples; the purposes and ways of inclusion of inverse questions, tasks and problems in learning process — the method of inverse problems are discussed.

Keywords: expand of learning units, inverse problem, method of inverse problems.

единства процессов составления и решения задач; рассмотрение во взаимопереходах определенных и неопределенных заданий; обращение структуры задания, противопоставление исходного и преобразованного задания; дополнительность в системе заданий (понимание достигается в результате межкодových переходов между образным и логическим в мышлении, между сознательными и подсознательными компонентами). Наряду с этим рекомендуется совместное и одновременное изучение родственных разделов, взаимосвязанных действий и операций, а также выявление сложной природы знания, достижения системности знаний [10, с. 7].

Основные работы по УДЕ переведены с русского языка в Японии, Германии, Франции, США, Южной Кореи, Венгрии, Болгарии и др. странах. Идея УДЕ получила распространение в других областях образования: физике, химии, русском языке, иностранном языке и даже в физкультуре. В каждом воплощении в методике очередного предмета или на новом уровне образования (общего среднего, высшего) идея переосмысливается авторами заново: подбираются дополнительные научные факты для обоснования; отбираются наиболее действенные, по мнению разработчиков, подходы к организации обучения, которые часто получают специфические названия; придумываются новые способы реализации столь плодотворной идеи [8].

Идея укрупнения в обучении информатике

Применительно к обучению информатике ссылок на УДЕ мало. Наиболее развернута соответствующая мысль в работах Е. А. Ракиной, которая рассматривает УДЕ как принцип и развивает его до принципа «голографичности». Суть его в том, что для каждого учебного элемента четко определено его место в общей структуре курса, в каждом учебном элементе соединяются содержательный и деятельностный аспекты (учебный элемент несет в себе одновременно и определенную учебную информацию, и определенный вид деятельности), методы изучения каждого учебного элемента курса соответствуют ведущим методам исследования информатики. Основой для деления материала на порции выступает логически неделимая единица информации — понятие (ключевое слово), рассматриваемое как структура, объединяющая (обобщающая) множества признаков, свойств, характеристик с определенными отношениями. Представлением системы понятий на основе логически неделимых единиц информации являются логические схемы понятий (ЛСП), использующие «паутинное» представление. Автор описывает ряд приемов работы с ЛСП, которые в совокупности обеспечивают осмысленное усвоение учащимися воспринимаемой информации и на этой основе более глубокое понимание логических закономерностей и связей между основными понятиями изучаемой темы, лучшее воспроизведение [5].

В докторской диссертации Т. Ю. Китаевской предложен алгоритм структурирования содержания обучения, в котором моделирование структуры осуществляется из базисных содержательных блоков, рассматриваемых как укрупненные дидактические

единицы, формирующиеся на основе содержательных линий дисциплины. Пояснения по поводу способов формирования УДЕ отсутствуют [3].

Учитель информатики Е. Г. Переверзева поделилась опытом фрагментарного применения УДЕ на уроках информатики: применения обобщения на каждом уроке; установления логических связей; выделения главного и существенного в большой дозе материала; более эффективного закрепления материала. Отмечено, что темы «Количество информации» и «Системы счисления» во многих учебниках излагаются согласно принципам УДЕ — совместно излагаются аналогичные понятия и решаются прямые и обратные задачи [4].

П. М. Эрдниев и его последователи замечают, что существует явление, когда в учебниках по математике используются приемы, заимствованные из УДЕ, но указания на эти приемы и технологию в целом отсутствуют. Автор УДЕ великодушно рассматривает это «отщипывание кусочков» как одно из проявлений признания технологии [8, с. 35]. Такие факты можно зафиксировать и в учебных пособиях по информатике. В оправдание заметим, что можно расценивать это явление как такой уровень проникновения идеи УДЕ или, по крайней мере, отдельных ее принципов в сознание обучающихся, когда работать так кажется само собой разумеющимся: идея стала общим местом в дидактике. В частности, идея использования разнообразных схем для наглядного представления системы понятий информатики, по словам Е. А. Ракиной, «витают в воздухе».

Принципы укрупнения дидактических единиц в информатике

П. М. Эрдниев, раскрывая суть технологии УДЕ, употребляет устойчивый ряд ключевых терминов: системность, одновременность, сверхсимвол, двойственность, матричность [8—10]. В результате осмысления авторских пояснений и примеров можно констатировать, что технология обеспечивает условие реализации, прежде всего, дидактического принципа воспитывающего и развивающего обучения, который в данном контексте детализируется принципами системности, наглядности, сознательности, доступности, прочности.

Специфические для УДЕ в информатике принципы удобно для понимания представить двумя группами:

1) принципы группирования ДЕ (создание УДЕ: объединение ДЕ в УДЕ)

2) и принципы предъявления УДЕ.

Принципы предъявления УДЕ передают идеи, выражаемые коротко в терминах П. М. Эрдниева как одновременность и сверхсимвол. Давая им более широкое толкование, выделяем в группе предъявления *принцип знакового укрупнения* и *принцип своевременного развития материала*, реализуемые посредством приемов образной визуализации, методов сверхсимвола и рамочных структур, правил начала, первого воспроизведения и др.

Принципы группирования ДЕ выделены в соответствии с видами ассоциаций:

- принцип сходства познавательных схем;

- принцип дополнительности элементов содержания;
- принцип единства частей одного целого;
- принцип следствия.

Каждый из принципов реализуется несколькими *методами*. В частности, методами принципа дополнительности являются метод противопоставления знаний, метод противопоставления ценностей, метод взаимобратных задач, метод составления задач. В такой системе принципы не изолированы и все взаимодействуют между собой согласно *принципу суперпозиции способов укрупнения*.

Понятия «задание», «вопрос», «задача» и их соотношение

Вопрос в логике определяется «как форма мышления, принципиально ориентированная на получение ответа в виде некоторого суждения или группы суждений» [6, с. 110]. Вопрос включает исходную, или базисную, информацию (далее — базис) с одновременным указанием на ее недостаточность с целью получения новой информации в виде ответа.

вопрос = базис + требование ответа

Вопрос формулируется одним предложением или группой предложений, одно из которых обязательно вопросительное или присутствует вопросительное слово.

Пример 1.

Какими свойствами должен обладать графический планшет?

Базис	Требование ответа
Графический планшет	Свойства

«Вопрос <...> в сочетании с некоторыми сведениями (данными), которые полагаются необходимыми условиями для получения ответа, составляют задачу» [6, с. 112]. Приведенный в примере *вопрос* станет *задачей* в таком виде:

Какими свойствами должен обладать графический планшет, если известно, что это устройство ввода компьютера?

Базис	Требование ответа	Условие
Графический планшет	Свойства	Это устройство ввода компьютера

Рассмотрим еще пример.

Пример 2.

Какой объем памяти займет стереофонический звуковой сигнал длительностью 10 с, оцифрованный с частотой дискретизации 44,1 кГц при 16-разрядном квантовании?

Базис	Требование ответа	Условие
Звуковой сигнал	Занимаемый объем памяти	Стереофонический, длительностью 10 с, оцифрованный с частотой дискретизации 44,1 кГц при 16-разрядном квантовании

В вопросах-задачах допустимо употребление вспомогательных слов типа «ответьте», «скажите», «подсчитайте», «укажите» и т. п., с которыми предложение рассматривается как побудительное. Однако наличие или подразумевание вопросительного слова позволяет отнести такую фразу к вопросам-задачам.

Пример 3.

Рассчитайте объем моноаудиофайла длительностью 60 с при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 44 кГц. (Какой объем памяти занимает моноаудиофайл... ?)

Базис	Требование ответа	Условие
Аудиофайл	Занимаемый объем памяти	Моно, длительность 60 с, частота дискретизации 44 кГц, 16-битное кодирование

Понятие «задание» логикой не рассматривается. В педагогике под *заданием* понимается «требование произвести какое-то действие или получить какой-либо результат» [7, с. 52]. Задание формулируется одним предложением или группой предложений, одно из которых обязательно побудительное. Задание, так же как и вопрос, включает базис (информацию об объекте воздействия) и указание цели воздействия.

задание = базис + требование результата действия

Пример 4.

Настроить антивирус Касперского: уровень безопасности — средний, сроки обновления — ежедневные, объекты проверки — локальные диски.

Базис	Требование результата действия
Антивирус Касперского	Настройки: уровень безопасности — средний, сроки обновления — ежедневные, объекты проверки — локальные диски

Задание может быть сформулировано так, что в нем самом указаны полностью или частично действия, которые следует произвести. Согласимся с Л. М. Фридманом, что при этом возможны два случая [7]:

1) если учащиеся знакомы со всеми необходимыми действиями и задание дается для отработки этих действий, то оно является *упражнением*;

2) если учащиеся знакомы не со всеми действиями или не все действия указаны, т. е. наблюдается недостаточность исходной информации, то задание является *задачей*.

Пример 5.

В графическом редакторе Paint создайте изображение олимпийских колец, воспользовавшись примитивом «эллипс» только один раз.

Базис	Требование результата действия	Условие
Изображение, созданное в графическом редакторе Paint	Изображение олимпийских колец	Воспользоваться примитивом «эллипс» только один раз

Таким образом, *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. Если результат осуществленных действий — изменение состояния какого-то объекта, то задача (задание) имеет практический характер. Если же результат — найденная посредством этих действий информация о чем-то, то задача (вопрос) характеризуется как теоретическая.

задача	$\frac{\text{теоретическая}}{\text{практическая}}$	=	$\frac{\text{вопрос}}{\text{задание}}$	+ условие
--------	--	---	--	-----------

вопрос	= базис + требование	$\frac{\text{ответа (знания)}}{\text{результата действия}}$
задание		

Рассмотрим ситуацию, когда в примере 5 добавлена еще одна фраза:

«Описать последовательность выполненных действий в словесно-пошаговой форме (пронумеровав их, представив нумерованным списком)».

Изменилась ли структура задачи из примера? Нет. Добавилось еще одно задание следующей структуры:

Базис	Требование результата действия
Известная (выполненная) последовательность действий	Письменное представление (описание) в словесно-пошаговой форме

Таким образом, задача «В графическом редакторе Paint создайте изображение олимпийских колец, воспользовавшись примитивом “эллипс” только один раз. Опишите в тетради последовательность выполненных действий» (**пример 6**) — составная, т. е. усложненная за счет соединения двух взаимосвязанных задач. Впрочем, тематика статьи не позволяет далее углубляться в рассмотрение возможных вариантов объединения задач, вопросов и заданий.

Очевидно, что задачи, решения которых имеют одну и ту же базовую когнитивную схему, находятся между собой в отношениях общее—частное или аналогии. *Обобщенная задача* — задача, в которой для обозначения исходных данных, требуемого результата и условий достижения этого результата использованы только имена их классов без конкретизации значения. *Конкретизированная задача (конкретная задача)* имеет ту же структуру формулировки, что и соответствующая ей обобщенная задача, но исходные данные, цель и условия достижения цели обозначены преимущественно конкретными значениями.

Пример 7.

Задачи из примеров 2 и 3 имеют следующее обобщение:

«Подсчитайте, какой объем памяти займет запись звукового файла указанного качества и длительности звучания при заданных глубине кодирования и частоте дискретизации».

О принципе дополнительности элементов содержания

Принцип дополнительности первоначально сформулирован физиком Н. Бором (1927) относительно корпускулярно-волновой природы частиц: для исчерпывающего представления всякого целостного явления необходимо использовать взаимодополняющие (взаимоисключающие) наборы понятий. Будучи обобщенным и обоснованным с позиций философии, а сейчас уже и с позиций когнитивной психологии и нейрофизиологии, принцип стал применяться в различных сферах познания как методологический. Принцип реализуется через метод противопоставления. Противопоставление осуществляется, когда сопоставление объектов проводится с целью указать на их несходство, противоположность. Но сам факт противопоставления допустим только на основании констатации (или гипотезы) принадлежности объектов одному целому, т. е. на том основании, что у объектов есть по крайней мере один общий объективный признак. Метод противопоставления применяется во многих научных областях, детализируясь в каждой из них соответственно.

В методиках обучения рассматривается дополнительность двух элементов содержания, которые противоположны по какому-то признаку, но в совокупности образуют целое, раскрывающееся в полной мере только при сопоставлении этих элементов. В информатике каждый элемент содержания — либо знание (факт, понятие, теория, модель и др.), либо действие, либо ценность. Исходя из этого укрупнение дидактических единиц в информатике в рамках принципа дополнительности может осуществляться: 1) методом противопоставления элементов знаний, дифференцированных по формам представления знания; 2) методом противопоставления ценностей; 3) методом взаимобратных задач, к которому сводится противопоставление действий.

Понятие «*обратная задача*» в работах П. М. Эрдиенева появилось после защиты его кандидатской диссертации в 1959 г. Полезность рассмотрения взаимобратных задач автор связывает с необходимостью организации для ученика обратной связи (по П. К. Анохину), дающей ему основания для самоконтроля в процессе решения какой-либо задачи. По мнению автора: «Чтобы обучать плохо, достаточно учить без составления обратной задачи, решаемой совместно и одновременно с прямой задачей» [8, с. 47].

Задача в информатике — это всегда требование совершить умственные или технологические действия. Взаимобратные задачи соотносятся между собой и как действия, которые совершаются в процессе решения. Рассмотрим это соотношение.

Взаимобратные действия

Действие направлено на некий объект, состояние которого изменяется в результате воздействия. *Действие называется прямым*, если происходит переход объекта из состояния А в состояние В. *Действие по отношению к этому же объекту будет*

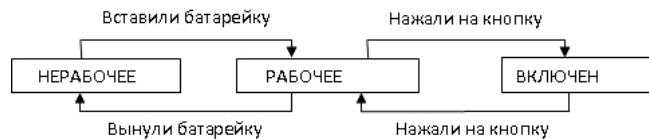
обратным прямому, если состояние объекта изменяется от В к А. Два действия, которые могут быть рассмотрены как прямое и обратное, называются **взаимобратными действиями**.

Так, взаимобратными действиями в информатике являются, в частности: упаковка и распаковка архива, свертывание и развертывание окна приложения, преобразование формы записи алгоритма из формальной (программа) в блок-схему и обратно, сохранение веб-страницы в закладке и запуск веб-страницы из закладки, перевод числа из одной системы счисления в другую и обратно.

В курсе «Информатика в играх и задачах» (А. В. Горячев) в плане пропедевтики освоения объектно-ориентированной парадигмы программирования школьников в третьем классе косвенно (не используя термина, а также терминов «прямое» и «обратное») знакомят с взаимобратными действиями.

Пример 8.

В учебнике «Информатика в играх и задачах» [1] приводится схема переходов состояний объектов класса «Фонарь», которая иллюстрирует взаимобратные действия. В ней действие называется событием, изменяющим состояние объекта.



Методический анализ взаимобратных действий, позволяющий провести осмысленное противопоставление в обучении, включает выявление:

- 1) объекта;
- 2), 3) двух его крайних в действиях состояний;
- 4) базовых для совершения действий знаний;
- 5), 6) последовательности операций по переходу между состояниями в обоих направлениях.

Пример 9.

Рассмотрим следующие умственные действия:

- «синтез (запись, реконструкция) доменного имени компьютера указанного уровня по описанию структурных компонентов»;
- «анализ уровня и структуры доменного имени компьютера».

Здесь:

- 1) объект: понимание (знание) доменного имени компьютера;
- 2) состояние А: известен внешний вид доменного имени;
- 3) состояние В: известны уровень и структура доменного имени, значение каждого компонента структуры;
- 4) базовые знания: правила формирования доменных имен, структура доменных имен: <локальное имя компьютера>. <...>. <доменное имя третьего уровня>. <доменное имя второго уровня>. <доменное имя первого (верхнего) уровня>>>...> ;

5) переход А→В: <i>анализ</i> уровня и структуры указанного доменного имени компьютера	6) переход В→А: <i>синтез</i> доменного имени компьютера указанного уровня по данному описанию структурных компонентов
<ul style="list-style-type: none"> • <i>определить</i> уровень доменного имени компьютера <i>N</i> — подсчитать <u>количество частей имени</u>, разделенных точками; • выделить (<i>прочитать</i>) <u>локальное имя компьютера</u> — крайняя левая часть; • пока есть <i>нераспознанные части имени</i>, перебирая части от крайней справа налево, — <u>читать очередное имя домена</u>, присваивать ему уровень, перебирая от меньшего (1) к большему (<i>N</i> - 1) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>по указанному</i> уровню имени <i>N</i> <u>определить количество частей доменного имени</u> компьютера; • <i>записать</i> указанное <u>локальное имя компьютера</u>; • пока есть <i>указанные имена доменов</i>, перебирая уровни доменов от <i>большого (N - 1)</i> к меньшему (1), — поставить точку справа от записанного ранее, <i>записать очередное имя домена</i>.

Ориентиром для оценки (самооценки) верности проведенного анализа действий могут служить такие правила:

- объект воздействия должен соответствовать основному смыслу действия;
- описание состояний объекта должно осуществляться в рамках характеристик указанного объекта;
- количество операций в прямом и обратном действиях, как правило, совпадает;
- каждой операции прямого действия соответствует сопоставимая операция в обратном действии.

Полезно проводить такой анализ с учащимися и обращать их внимание на правила самоконтроля.

По мысли физиолога И. Павлова, «противоположение» сложных мыслительных конструкций основано на глубинном противополжении более простых, но опять же парных носителей информации, из которых состоит сложная мысль: противополженных по смыслу слов, словосочетаний, противополженных в схеме мест [8, с. 54]. Поэтому при фиксации противопоставляемого так важны технологические детали:

- чтобы прямое и обратное действия (прямая и обратная задачи) записывались параллельно;
- чтобы в описании употреблялись противополженные по смыслу, подчеркивающие *различные* слова (в примере 9 выделены курсивом);
- в то же время чтобы в описании употреблялись одни и те же, подчеркивающие *общность* словосочетания, а каждый шаг действия имел общий объект, вокруг которого происходят события (в примере 9 подчеркнуто).

Взаимобратные задания

Задание на выполнение прямого действия (последовательности действий) будем называть **прямым заданием**. Базис прямого задания образуется из указания объекта действия и его состояния А, а требование результата действия — состояние В.

Задание, в котором базис образован из указания объекта и состояния В, а требование результата действия — состояние А, будем называть **обратным по отношению к заданию, обозначенному как прямое**. Присвоение наименований «прямое» и «обратное» относительно: они могут поменяться местами. Прямым обычно называют то задание из пары, которое предъясняется первым. Поэтому, предъясняя задания в сравнении, их удобно называть **взаимобратными заданиями**.

Пример 10.

Рассмотрим структуру взаимобратных заданий, соответствующих взаимобратным действиям, для которых приведен методический анализ (пример 9). Если формулировать эти задания как конкретные, то можно образовать, в частности, такую пару:

Дано доменное имя компьютера www.moscowaleks.narod.ru. Указать уровень имени, собственное имя компьютера и имена доменов всех уровней	Запишите доменное имя компьютера четвертого уровня, зарегистрированного в домене первого уровня ru, домене второго уровня narod, домене третьего уровня moscowaleks и имеющего локальное имя www
---	--

Работая над усвоением взаимобратных действий (заданий), имеет смысл продемонстрировать хотя бы одну конкретную пару заданий. Однако, стремясь к обобщению действий, следует работать с аналогичными заданиями и давать обобщенные формулировки (методы аналогии, сравнения, обобщения и конкретизации задач в рамках реализации принципа сходства познавательных схем). Поэтому далее при разборе структуры взаимобратных заданий (а далее и задач) мы будем указывать обобщенные формулировки (выделены курсивом), а их конкретизации приводить от разных пар конкретных заданий (задач).

Прямое задание	Дано доменное имя компьютера www.moscowaleks.narod.ru, указать уровень имени, собственное имя и имена доменов всех уровней		
	<i>Дано доменное имя компьютера, указать уровень имени, собственное имя и имена доменов всех уровней</i>		
	Базис		Требование
Ситуация задания	<i>Состояние А:</i> известен внешний вид доменного имени	<i>Объект:</i> понимание (знание) доменного имени компьютера	<i>Состояние В:</i> известны уровень и структура доменного имени, значение каждого компонента структуры
Обратное задание	Требование		Базис
	<i>Запишите доменное имя компьютера указанного уровня на основании указанных имен доменов всех уровней и локального имени компьютера</i>		
	Запишите доменное имя компьютера третьего уровня, зарегистрированного в домене первого уровня ru, домене второго уровня shools и имеющего локальное имя www		

Пример 11.

Оставим в этом примере некоторые зоны незаполненными. В такой форме таблица анализа структуры заданий может сама стать основой задания.

Прямое задание	Пользуясь архиватором WinRAR, упаковать файл бумеранг.avi, создав SFX-архив. Указать путь распаковки C:\Documents and Settings\Admin\Мои фильмы, поставить на архив пароль evthfyu		
	?		
	Базис		Требование
Ситуация задания	<i>Состояние А:</i> не упакован	<i>Объект:</i> файл	<i>Состояние В:</i> упакован в SFX-архив с паролем и указанием пути распаковки
Обратное задание	Требование		Базис
	<i>Дан SFX-архив и пароль для его распаковки. Разархивировать информацию, содержащуюся в архиве</i>		
	?		

Взаимобратные задачи

Задачу на выполнение прямого действия (последовательности действий) будем называть **прямой задачей**. Задачу, в которой условие прямой задачи рассматривается как требование, а требование прямой задачи предъясняется как условие, будем называть **обратной по отношению к задаче, обозначенной как прямая**. Прямой обычно называют ту задачу из пары, которая предъясняется первой. Поэтому, предъясняя задачи в сравнении, их удобно называть **взаимобратными задачами**.

Предполагаем, что особенности образования базиса задачи обуславливаются ее типом. Мы уже выяснили, что бывают задачи-вопросы (теоретические) и задачи-здания (практические). Целью решения теоретических задач является уяснение связей между характеристиками объекта или связей между объектами. Объектом в этом контексте может быть любая форма знания, в частности, реальный, абстрактный или идеальный объект, процесс, модель, факт. Базисом в теоретических задачах выступает указание на объект, а все его характеристики распределяются между условием (указанные характеристики) и требованием ответа (неизвестные характеристики).

Рассмотрим типичную задачу на уяснение связей между характеристиками объекта — вычислительную задачу. Если объект имеет более двух характеристик (N), то количество вариантов обратных задач (количество пар взаимобратных задач) будет определяться их числом ($N - 1$). Смысл и технология перебора описываются в методе исчерпывающего перебора параметров в рамках принципа единства частей целого. Здесь мы покажем только связь структур взаимосвязанных задач.

Пример 12.

В данном примере использованы задачи Л. М. Дергачевой и Д. С. Рыбакова [2].

Прямая задача	Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1 мин. Определите размер файла в килобайтах			
	<i>Дано: v и t. Найдти: I. Известны скорость и время передачи данных. Определить объем переданных данных</i>			
	Базис	Условие		Требование
Анализ ситуации	Объект: процесс передачи данных	Характеристики (параметры)		
		Скорость передачи, v	Время передачи, t	Объем данных, I
Обратная задача (1)	Базис	Условие	Требование	Условие
	<i>Дано: v и I. Найдти: t. Известны скорость передачи и объем переданных данных. Определить время передачи</i>			
	Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64 000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 375 Кбайт по этому каналу?			
Обратная задача (2)	Базис	Требование	Условие	
	<i>Дано: I и t. Найдти: v. Известны объем переданных данных и время их передачи. Определить скорость передачи данных</i>			
	Передача данных через ADSL-соединение заняла 2 мин. За это время передан файл, размер которого 3750 Кбайт. Определите минимальную скорость (бит/с), при которой такая передача возможна			

Решение пары взаимобратных задач записывается параллельно. Обращается внимание учащихся на взаимную приводимость исходных формул, на общий смысл и порядок действий решения.

Прямая задача	Обратная задача (1)
<i>Дано:</i> $v = 512\ 000$ бит/с, $t = 1$ мин. <i>Найти:</i> $I = ?$	<i>Дано:</i> $v = 64\ 000$ бит/с, $I = 375$ Кбайт. <i>Найти:</i> $t = ?$
<i>Решение:</i> (1) $I = v \cdot t$. (2) $v = 512\ 000$ бит/с = = $125 \cdot 2^{12}$ бит, $t = 1$ мин = 60 с, (3) $I = 125 \cdot 2^{12} \cdot 60 =$ = $3750 \cdot 2^{18}$ бит = (4) = 3750 Кбайт.	<i>Решение:</i> (1) $t = I / v$. (2) $I = 375$ Кбайт = = $375 \cdot 2^{10}$ байт = = $375 \cdot 2^{13}$ бит, (3) $t = 375 \cdot 2^{13} / 64\ 000 =$ = 48 с. (4)
<i>Ответ:</i> размер файла $I = 3750$ Кбайт.	<i>Ответ:</i> минимальное время передачи $t = 48$ с.

Пример 13.

Рассматриваются качественные характеристики объекта, осмысливающиеся через задачи-вопросы (теоретические задачи).

Прямая задача-вопрос	Какой вид информации человек получает из внешнего мира с помощью рецепторов кожи?		
	<i>Какой вид информации получает человек через указанный орган чувств?</i>		
	Базис	Условие	Требование
Анализ ситуации	Объект: восприятие информации человеком	Характеристики	
		Орган чувств	Вид информации
Обратная задача-вопрос	Базис	Требование	Условие
	<i>С помощью какого органа чувств человек воспринимает указанный вид информации?</i>		
	<i>С помощью какого органа чувств человек воспринимает вкусовую информацию?</i>		

Задачи-задания (практические задачи) решают с целью уяснить связь между действиями и состояниями объектов воздействия. Базис — объект воздействия, условие и требование — характеристики объекта и характеристики действия в отношении объекта.

Пример 14.

Обратимся к задаче, рассмотренной в примере 5.

Прямая задача-задание	В графическом редакторе Paint создайте изображение олимпийских колец, воспользовавшись примитивом «эллипс» только один раз		
	<i>Создать изображение указанного сюжета с использованием указанных средств и учетом ограничений на их использование</i>		
	Базис	Требование	Условие
Анализ ситуации	Объект	Характеристики объекта	Характеристики действий
	Графическое изображение	Сюжет изображения	Средства (примитивы, инструменты, операции) графического редактора, количество повторов
Обратная задача-задание	Базис	Условие	Требование
	<i>Дано графическое изображение. Проанализировать (предположить) средства указанного графического редактора, которые потребовались для создания данного графического изображения, и условия их использования (порядок, количество повторов)</i>		
	<i>Дано изображение кирпичной стены (5 рядов по 8 кирпичей). Определить минимальное количество использований комбинации операций «выделить — копировать — вставить» для создания такой стены из одного исходного кирпича</i>		

Применительно к обучению информатике следует заметить, что для ряда разделов распределение ролей «прямая/обратная задача» осуществлено нецелесообразно, если под прямыми задачами подразумевать те, которые в учебных пособиях преиму-

щественно предлагаются учащимся. Так, при изучении технологии работы с графическими объектами традиционны задания вида: «Используя указанные примитивы (инструменты, эффекты, операции, приемы) указанного графического редактора, создайте изображение по указанному (произвольному) сюжету». Очень часто в задании (или тексте учебника) дается алгоритмическое предписание, как это сделать. Обратным будет задание вида: «Дано изображение, созданное в указанном графическом редакторе. Определите, какие примитивы (инструменты, эффекты, операции, приемы) данного графического редактора должны были использоваться при его создании. Опишите возможный порядок действий, выполнение которых позволит создать такой рисунок». Разве не эту задачу (в ряду других) сначала решает каждый, кто хочет что-то нарисовать в графическом редакторе? А уже потом решает задачу по реализации разработанного проекта. Для того чтобы не выбирать, какую задачу назвать прямой, такие задачи всегда должны предъявляться как взаимосвязанные.

Метод взаимообратных задач и заданий

Взаимобратные действия и задачи могут противопоставляться в ситуациях, образующихся при варьировании предъявления/непредъявления прямого/обратного действия (решения прямой/обратной задачи), проведения/отсутствия анализа действий, формулирования/составления учащимися прямой/обратной задачи. Вариантов комбинаций возможны десятки, формально — $2^8 = 256$, в частности:

- формулирование прямой и обратной задач, предъявление решений прямой и обратной задач, противопоставление;
- формулирование прямой задачи, предъявление ее решения, анализ этого решения (прямого действия), формулирование обратной задачи, решение обратной задачи (реконструкция обратного действия), противопоставление;
- формулирование прямой и обратной задач, их решение (реконструкция прямого и обратного действия), анализ прямого и обратного действия, противопоставление.

Из приведенных примеров понятно, что одновременно с методом обратных задач должен работать и *метод составления задач*. Процесс составления задачи в психологическом отношении богат ходами мысли, принципиально недоступными познающему уму, если учебная работа ограничивается только решением чужих задач. Решение и составление задачи — взаимодополняющие методы работы над ней [10, с. 13]. Покажем это.

Пусть объект воздействия — проблема. Ее состояние А — формулировка проблемы, а состояние В — решение проблемы (известны ход и результат решения). Переход от формулировки к решению проблемы (переход А→В) — решение задачи. Переход от предъявленного результата и хода решения к пониманию сути проблемы, которая решается выполнением этих операций, и к формулировке проблемы (переход В→А) — составление задачи.

В этом смысле метод составления задач является частным случаем применения метода обратных задач.

Все типы заданий на составление задач учащимися можно разделить на три группы:

1) собственно составление, когда учащийся самостоятельно усматривает проблемную ситуацию и осуществляет постановку задачи;

2) формулирование задачи на основе предъявленного анализа ситуации;

3) переформулирование задачи в соответствии с заданием.

В рамках реального урока могут использоваться параллельно как метод обратных задач, так и методы сравнения, аналогии, обобщения и конкретизации. Поэтому могут применяться задания на составление задач из всех групп. Если же сосредоточиться исключительно на специфике работы с взаимообратными задачами и заданиями, то актуальны только вторая и третья группы.

Группа 2. Предъявленным (или осуществленным предварительно вместе с учащимися) анализом ситуации при противопоставлении действий, заданий, задач могут быть:

- результат методического анализа взаимообратных действий (пример 9);
- готовый анализ ситуации задания или задачи (как в приведенных примерах 10—14 — объект, состояния или характеристики объекта, характеристики действий);
- готовый анализ ситуации задания или задачи вместе со структурой и формулировкой прямой задачи (как в приведенных примерах 10—14);
- таблица связи взаимообратных задач (анализ ситуации, структура и формулировки прямой и обратной задачи) с пропусками (как в примере 11);
- оформленное решение прямой и обратной задач (как в примере 12);
- неполная формулировка задачи прямой или обратной во всех предыдущих ситуациях — включает только базис и условие, надо сформулировать требование.

Группа 3. Переформулирование задачи требуется, если формулировка в какой-то форме уже представлена. Такими формами могут быть: текст, краткая запись, условная запись, рисунок, график, схема.

В основе анализа, противопоставления и составления взаимообратных задач и заданий лежит представление (понимание, знание) о структуре формулировок заданий и задач, о принципах обращения задач и заданий. Эти представления формируются постепенно при включении в уроки все более усложняющихся вариантов работы с взаимообратными задачами. Наиболее простыми могут быть задания по вывлечению из предложенной совокупности формулировок задач или названий (описаний) действий попарно взаимообратных.

Для развития мышления ценны не решения прямых и обратных задач, не усвоение прямых и обратных действий, взятых сами по себе. Наиболее важен как развивающий фактор процесс сопоставления взаимообратных действий, формулировок взаимообратных задач и заданий, преобразования одной из взаимообратных задач в другую, в сравне-

нии условий и требований, решений и ответов задач, т. е. те мысли, которые связывают решения пары взаимобратных задач (пары взаимобратных действий) в единую когнитивную схему. Решая обратную задачу, учащийся перестраивает суждения и умозаключения, использованные при решении прямой задачи, преодолевая при этом в мышлении инерцию действий, выполненных при решении прямой задачи. Во многих случаях решение обратной задачи (выполнение обратного действия) представляет способ проверки решения прямой задачи. Систематическое сочетание прямых и обратных задач не только формирует умение осуществлять самоконтроль, но и вырабатывает привычку к самоконтролю, потребность в этом. Процессы решения и составления задач также требуют осмысления учащимися во взаимопереходах. Понимание учащимися взаимосвязи процессов решения и составления задач позволяет добиться повышения эффективности и результативности выполнения ими заданий как на составление, так и на решение задач.

В то же время в процессе преобразования исходной задачи учащийся выявляет и практически использует связи, обусловленные базисом задачи. Извлечение и неоднократное мысленное применение дополнительной информации, заключающейся в связях между элементами задач, обуславливают качественное усвоение предметного материала.

Литературные и интернет-источники

1. Горячев А. В. Информатика в играх и задачах. 3 класс: учебник. М.: Баласс, 2009.
2. Дергачева Л. М., Рыбаков Д. С. Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала // Информатика и образование. 2011. № 5.
3. Китаевская Т. Ю. Проектирование компонентов методической системы обучения информатике с использованием автоматизированных методов: дис. ... док. пед. наук. М., 2005.
4. Проект «Технология УДЕ». <http://ude2008.narod.ru/index.html>
5. Ракитина Е. А. Построение методической системы обучения информатике на деятельностной основе: дис. ... док. пед. наук. М., 2002.
6. Свинцов В. И. Логика: учеб. для вузов. М.: Высшая школа, 1987.
7. Фридман Л. М., Джумаев К. К. О некоторых вопросах использования задач в обучении // Советская педагогика. 1974. № 6.
8. Эрдниев П. М. Укрупнение дидактических единиц (УДЕ) как высокоэффективная технология математического образования // Учитель учителей. Академик П. М. Эрдниев. Элиста, 2006.
9. Эрдниев П. М., Эрдниев Б. П. Системность знаний и укрупнение дидактической единицы // Советская педагогика. 1975. № 7.
10. Эрдниев П. М., Эрдниев Б. П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: кн. для учителя. М.: Просвещение, 1986.

НОВОСТИ

Спиновый момент сдался ученым

Эволюция цифровой электроники — это история миниатюризации. От каждого последующего поколения устройств требуется меньше занимаемого места и меньше энергии, затрачиваемой для решения тех же задач. Но несмотря на то, что внутри любого современного смартфона, умещающегося на ладони, уже находятся высокоскоростные процессоры, текущий способ хранения данных имеет функциональное технологическое ограничение. Хранить цифровую информацию на магнитных накопителях слишком ненадежно, особенно когда внутри прибора мало места. Поэтому единственный путь для поддержания темпа технологической революции, когда компьютеры обязаны становиться все быстрее и миниатюрнее, — это привлечение технологий спинтроники.

Спинтроника использует спин электрона — это загадочное свойство отрицательно заряженной частицы. Физическую природу спина пока еще никто не сумел объяснить. Однако теперь ей найдено применение — запись и считывание информации. Для мобилизации этой технологии ученым осталось только понять, как именно управлять спином, чтобы он стал надежным носителем компьютерного кода. Ученые кафедры энергетике Бруксгейвской Национальной лаборатории сумели точно измерить ключевой параметр электронного взаимодействия — неадиабатический спиновый момент, который необходим для дальнейшего развития устройств на принципах спинтроники.

«До сих пор никто не мог измерить спиновый момент достаточно точно для подробного сравнения экспериментальных данных с математической моделью, — говорит Юмей Джоу из Бруксгейвской лаборатории физики. — Мы по-настоящему продвинулись в фундаментальном понимании того, что будет иметь непосредственное значение для создания электронных устройств».

Большинство современных технологий не в состоянии в полной мере использовать свойства электрона. Одно из них — параметр, известный как направление спина, в спинтронике может стать важным для повышения величины средней плотности хранения и передачи информации. Но, как засвидетельствует любой ученый, критична не только плотность данных, но и скорость их обработки.

«Одна из главных причин, почему люди так хотят узнать величину неадиабатического спинового момента, является то, что он в основном и определяет, насколько быстрым может быть устройство, основанное на принципах спинтроники, — сказал Шон Поллард, аспирант Бруксгейвской лаборатории из Стоунбрукского Университета. — Скорость чтения и записи данных продиктована размерами этого числа, которое мы измерили, а оно на самом деле очень, очень большое. Это означает, что технология потенциально является очень быстрой».

(По материалам CNews)

К. К. Смирнов,
Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе

КОМБИНИРОВАННАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СЕТЕВЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация

Данная статья посвящена разработке методики защиты информации для системы управления, используемой в сетевом режиме «антагонистического» доступа. Базовым объектом для исследования и применения разработанных методов защиты служит автоматизированная система управления учебным процессом Филиала МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе (UNET ДФ МГУ).

Ключевые слова: базы данных, защита, управление учебным процессом.

Совершенно очевидно, что в действующей информационной системе с продуманным и сбалансированным механизмом доступа к ее процедурам совершить фальсификацию данных может только пользователь, имеющий право на ввод и корректировку информации. А так как все выполняемые операции автоматически программно протоколируются, то источник, время и причина неотвратимо станут известны. Кроме того, данные возможности имеют пользователи, для которых система создает наиболее комфортные условия их профессиональной деятельности. Таким образом, трудно себе представить, что инспектор учебного отдела, декан или директор научной библиотеки станут портить информационную базу данных. Однако проблема защиты баз данных существует и является достаточно острой.

Рассмотрим ее на примере автоматизированной системы управления учебным процессом Филиала МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе (UNET ДФ МГУ).

Актуальность вопросов защиты информации определяется тремя достаточно серьезными факторами, провоцирующими студентов на занятие хакерством.

Во-первых, в Филиале для студентов специальности «Прикладная математика и информатика» читается целый ряд спецкурсов по проектированию баз данных, использованию SQL-серверов, защите данных, принципам разработки сложных систем и их надежности. При проведении занятий в качестве иллюстраций приводятся фрагменты работающей

системы. Студенты-математики знают, как система устроена.

Во-вторых, содержательная часть имеет непосредственное отношение к учащимся (это их анкетные данные, библиотечные формуляры, информация о пропусках занятий, текущие аттестационные рейтинги и сессионные оценки). У кого-то может появиться желание подкорректировать часть информации.

В-третьих, свободный «антагонистический» доступ к сети дает возможность использования неограниченного времени для осуществления попыток взлома. «Антагонизм» системы заключается в том, что у студентов, как и у администрации, имеется множество прав по части доступа к «публичной» информации. Это возможность просмотра всех пропусков занятий, текущих и сессионных оценок, базы приказов, расписания занятий, систематических каталогов библиотеки с отметками о наличии литературы, текстов книг, учебников и журналов двух электронных библиотек филиала, прямой выход в Интернет и электронную библиотеку МГУ (Москва). Для обеспечения выполнения перечисленных возможностей система UNET ДФ МГУ установлена практически на всех компьютерах Филиала (в компьютерных классах, библиотеке, в деканатах, в кабинетах физики, геологии и пр.), пользоваться которыми можно неограниченно долго. Достаточно привести статистику, накапливаемую системой: за семестр администрация входила в систему 5200 раз, студенты (при средней численности 230 человек) — 2000, преподаватели — 450 раз. Приведенные све-

Контактная информация

Смирнов Константин Константинович, гл. специалист по программному и информационному обеспечению Филиала МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе; *адрес:* 734002, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, д. 35/1; *телефон:* 992 (37) 221-99-42; *e-mail:* LeKonti2004@mail.ru

K. K. Smirnov,

The Branch of Moscow State University named after M. V. Lomonosov in Dushanbe, The Republic of Tajikistan

COMBINED PROTECTION OF INFORMATION IN NETWORK CONTROL SYSTEMS

Abstract

The article is devoted to developing methodology for information protection in a control system used in the network mode of «antagonistic» access. The object of research and application of the developed methods of protection is automated control system of the educational process of the BMSU named after M. V. Lomonosov in Dushanbe (UNET DF MGU).

Keywords: databases, protection, management of educational process.

дения свидетельствуют об активном и достаточно свободном доступе к системе. Конечно, каждая категория пользователей имеет набор своих возможностей. Кроме того, предусмотрена индивидуальная настройка каждого конкретного компьютера (станции), благодаря которой конкретная станция может выполнять только ограниченный круг процедур, заложенных в систему, что, в конечном итоге, препятствует искажению информации средствами самой UNET ДФ МГУ. Однако продолжительная свобода (т. е. избыточное время взаимодействия с системой), практически бесконтрольная на организационном уровне, создает условия для «творческого» поиска и попытки взломать базу данных любыми другими программными средствами, в том числе написанными самостоятельно. В этом случае даже самые тонкие настройки сети не гарантируют полную безопасность баз данных.

К перечисленным факторам можно добавить желание отдельных личностей самоутвердиться (чисто из праздного любопытства) или «отомстить» в случае административных репрессий (выговор, отчисление и т. д.).

Рассмотрим способы защиты баз данных от взлома и искажения системными или специально разработанными программными средствами.

Так как реальная информационная система имеет в своей базе данных достаточно большое количество таблиц (справочники, оперативные данные, настройки) и целостность объекта определяется их одновременным совместным использованием, то первые трудности для взлома создает разделение всей базы данных на куски и их раздельное хранение на разных серверах. При этом доступ к каждому серверу осуществляется с индивидуальным набором параметров User Name/Password. Комбинации параметров для разных серверов различны. Эти комбинации задаются при создании SQL-сервера и в последующем корректируются утилитой Enterprise Manager. Так как открытие баз данных в программе предполагает использование тех же самых комбинаций, то значения пар параметров User name/Password не задаются внутри программы в виде констант, а выносятся в db-файл, который хранится в сетевой эталонной директории. При запуске программы происходит сначала обращение к файлу паролей (InitMain.db), затем производится настройка программных описаний баз данных и только после этого осуществляется использование соответствующих таблиц. Данная схема приведена на рисунке 1.

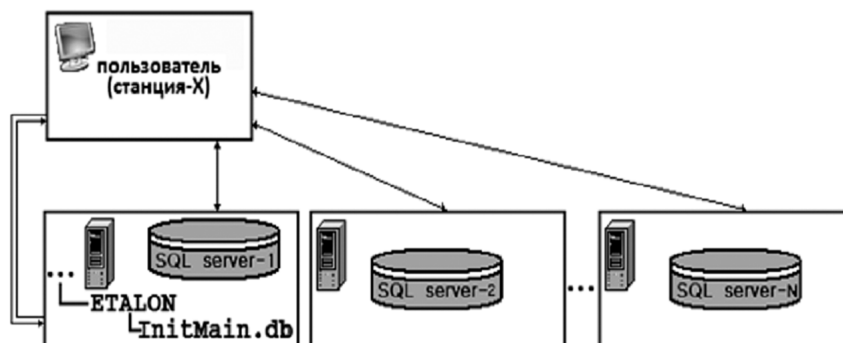


Рис. 1. Дефрагментация базы данных системы UNET ДФ МГУ

Структура файла InitMain.db предусматривает описание каждого SQL-сервера в отдельности. При этом для каждого сервера имя пользователя и его пароль хранятся в закодированном и деформированном виде. Кодировка производится «сильно» модифицированным алгоритмом Цезаря. Модификация заключается в следующем. Во-первых, сдвигаются не сами символы в порядке их следования в алфавите, а биты внутри каждого символа. Для каждого байта количество циклических сдвигов определяется индивидуально по формуле и зависит от номера символа в слове. Во-вторых, после кодировки User Name и Password обе строки символов объединяются (конкатенируются), и затем символы в результирующей строке перемешиваются по определенному фиксированному правилу.

После этого строка «разрезается» на две, каждая из которых хранится в соответствующем поле файла. Таким образом, даже количество символов, которые видит хакер в открытом файле InitMain.db, не соответствует истинной длине текста-оригинала. К сказанному выше необходимо добавить, что все названные действия выполняет специальная утилита FarMainInitService.exe, доступ к которой имеется лишь у одного человека в Филиале.

Программа UNET в момент запуска считывает информацию из InitMain.db, проделывает все операции в обратной последовательности и с восстановленными корректными параметрами успешно открывает необходимые базы данных. Процесс замены паролей на серверах выполняется системным администратором, совершенно не отражается на пользователях, режиме и регламенте их работы и занимает непродолжительное время.

Справедливости ради нужно отметить, что в SQL-сервере (по крайней мере, до SQL SERVER 2000 включительно) существует брешь, через которую легко сменить пароль доступа к серверу или отменить его вовсе, совершенно не зная исходного пароля. Это можно проделать при помощи все той же утилиты Enterprise Manager. После отмены пароля базы становятся уязвимыми. К счастью, характер информации в UNET такой, что он провоцирует взлом не ради просмотра (просмотр практически всей информации, кроме бухгалтерского блока, и так открыт для всех категорий пользователей), а ради корректировки. Однако, даже если взлом такого рода произойдет и будут откорректированы соответствующие таблицы базы данных, то в заключение этой акции потребуются вернуть одному или нескольким SQL-серверам их действовавшие до взлома па-

роли, что вряд ли представляется возможным. В противном случае законная работа всех станций пользователей в этот же момент станет невозможной, что повлечет за собой немедленное восстановление копий, которые создаются несколько раз в сутки. Рассмотренные выше принципы образуют **защитный контур активизации** системы.

Существует вероятность фальсификации данных со стороны законных пользователей, имеющих в силу своих служебных обязанностей определенные возможности. При запуске системы после прохождения защитного контура активизации наступает момент фильтрации пользователей. Для этого необходимо выбрать из предлагаемого списка одну из четырех категорий (студент, сотрудник, руководство, системный администратор) и ввести пароль доступа соответствующей категории (студенты заходят без пароля). Естественно, каждая категория пользователей получает свое меню для продолжения работы. Это самый ненадежный момент защиты системы, так как очень высока вероятность утечки паролей и слишком инерционна процедура замены пароля из-за необходимости оповещения большого количества пользователей. Поэтому на данном направлении предусмотрена дополнительная индивидуальная настройка станций, на которых должно быть возможно выполнение конфиденциальных операций: ввод оценок, изменение анкетных данных, заполнение библиотечного формуляра, расчет зарплаты, расчет нагрузки и т. д. В случае выполнения конфиденциальных операций пользователь может выполнить определенную работу только с одного конкретного компьютера (например, из своего кабинета). Кроме того, даже при индивидуальной настройке потребуется дополнительный пароль на выполнение действия (все такие пароли допускают оперативную замену самим пользователем). При этом операции данного вида строго протоколируются, что дает возможность при обнаружении фальсификаций установить время, причину и автора изменений. По такому принципу устроен **регламентирующий защитный контур** системы.

В системе для выполнения аварийных работ и внештатных операций предусмотрен вызов и использование внешней программы типа Explorer. Это согласованная по всем показателям, совместимая по кодировке и параметрам SQL-серверов дополнительная программа, вызов которой возможен только из UNET. В монопольном режиме эта программа не работает. В настоящее время она имеется в наличии только на одной станции. Возможность ее вызова из системы определяется индивидуальной настройкой. Тем не менее существование вероятности ее несанкционированного использования породило еще один **контур защиты – балансировый**. Для некоторых операций, а именно ввода сессионных оценок и расчета зарплаты, в соответствующих процедурах предусмотрены формирование и сохранение контрольных сумм по строкам таблиц базы данных. При изменении некоторых полей через Explorer контрольные суммы перестают балансировать строку. Нарушение балансировки может быть обнаружено специальной утилитой системного администратора. Как видно из сказанного, данный прием не

защищает от искажения информации, но помогает своевременно его обнаружить и экстренно принять адекватные меры. Этот контур также обнаружит последствия аппаратных или программных сбоев.

В настоящее время заканчивается разработка еще одного **контура защиты**, который предварительно можно назвать «**нумерованным**». Идея метода подсмотрена в системе «1С:Предприятие». Вместо говорящих сами за себя названий таблиц и полей (таких, например, как STUDENT, SESSIA, FIO, ball, predmet и т. д.), которые программисты придумывают для облегчения работы, быстрого запоминания и легкости последующего восприятия, заманчиво, с точки зрения трудоемкости анализа значения, называть таблицы и поля буквами и числовыми идентификаторами (например, D92, a101, a102, a103). Естественно, установление реляций между таблицами усложняется на несколько порядков. Безусловно, данная идея создает определенные неудобства и при разработке, и при сопровождении программного продукта. Но можно, не ущемляя себя в комфортности использования общепринятых и понятных идентификаторов, разрабатывать систему «по старинке», как и прежде, но непосредственно перед трансляцией промышленного варианта программы обрабатывать ее текст при помощи своеобразного редактора-препроцессора. Для этого потребуется иметь всего лишь а) редактор-препроцессор; б) таблицу перевода (таблицу соответствий обычных и нумерованных идентификаторов); в) две отладочные базы одинаковой структуры, но одну с обычными идентификаторами (используется при отладке) и другую с нумерованными идентификаторами (используется для проверки оттранслированной промышленной версии программы). При необходимости корректировки программы работа с изначальным (эталонным) текстом продолжается.

Таким образом, в системе, обслуживающей учебный процесс в Филиале МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Душанбе, для обеспечения защиты и достоверности данных в настоящий момент, наряду с традиционными в таких случаях копированием и восстановлением баз данных, используются четыре информационных, программных и организационных контура:

- программный комплекс «защитный контур активизации»;
- программно-организационный «регламентирующий защитный контур»;
- процедура анализа целостности «балансовый контур защиты»;
- использование элементов, усложняющих восприятие структуры базы данных, «нумерованный контур защиты».

Литературные и интернет-источники

1. Баричев С. Г. Криптография без секретов. М.: Наука, 1998.
2. Баричев С. Г. и др. Основы современной криптографии. М.: Горячая линия — Телеком, 2001.
3. Расторгуев С. П., Долгин А. Е., Потанин М. Ю. Как защитить информацию // Электронное пособие по борьбе с хакерами. <http://kiev-security.org.ua>

А. А. Беспалько, Н. В. Сочнева,

Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ ВЕБ-ДИЗАЙНУ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности обучения основам веб-дизайна. Приведены и раскрыты этапы создания сайта, определена роль и место применения метода проектов, рассмотрены его положительные стороны.

Ключевые слова: веб, дизайн, метод проектов, сайт, верстка, продвижение, HTML, CSS.

Современный мир — это мир информационных технологий, которые являются основой информационного общества. Информация — один из главных продуктов такого общества. И профессиональный успех зачастую основан на скорости обработки информации индивидом, на его способности усваивать и применять на практике новое. Следовательно, и процесс обучения с самого раннего детства должен строиться исходя из следующих целей: научить искать, обрабатывать, применять информацию, развить гибкость мышления, адаптивность к переменам.

Достижение этих целей возможно только при использовании активных методов обучения. Исследования, решение проблем, работа над проектами занимают все больше места в образовательном процессе по сравнению с классическими объяснительно-иллюстративными методами. Еще 30 лет назад учитель мог оправдать нежелание использовать активные формы обучения сложностью их реализации. Но современные технологии предоставляют все возможности для реализации творческого потенциала каждого обучаемого, вне зависимости от его подготовки и возраста. Глобальная сеть Интернет позволяет осуществлять поиск материалов и даже идей, не выходя из дома. Программное обеспечение помогает представить результаты работы в различных форматах — обработка звука, графики, видео доступна даже детям младшего школьного возраста.

Одним из активных методов обучения является метод проектов. Несмотря на его более чем столетнюю историю, метод этот получил широкое распространение именно в последнее время, с развитием информационных технологий. Огромное число проектов связано с выполнением их в виртуальной среде.

Метод проектов — это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом [4]; это совокупность приемов, действий учащихся в определенной последовательности для достижения поставленной задачи — решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта [3].

Этот метод является идеальным для изучения множества практических вопросов, реализация которых требует использования компьютеров. Одним из таких вопросов является популярное в настоящее время создание сайтов, а точнее, веб-дизайн.

Веб-дизайн имеет две составляющих — техническую и творческую. Основой предмета является **техническая составляющая** — HTML, CSS, работа с графикой, верстка. **Творческий аспект** создания сайтов является настолько индивидуальным для каждого, что научить этому практически невозможно. В данном случае преподаватель лишь передает свой личный опыт и направляет учащихся, скорее показывая, как делать не следует. Однако очень важен опыт сторонних дизайнеров. Его можно получить, исследуя различные сайты в Сети, а также читая многочисленные статьи и заметки. В качестве примера можно привести сайт <http://www.csszengarden.com/>, который предназначен для дизайнеров и дает им возможность попробовать себя в оформлении одной страницы.

При обучении основам веб-дизайна итоговым заданием для учащихся является создание своего сайта. Почему же выбран именно метод проектов? Это связано с тем, что создание сайта средствами HTML само по себе бессмысленно. Кроме разработ-

Контактная информация

Беспалько Анна Андреевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий в предпринимательской деятельности факультета управления и предпринимательства Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского; *адрес:* 603950, г. Нижний Новгород, пр. Ленина, д. 27; *телефон:* (831) 245-54-11, доб. 264; *e-mail:* tuola@list.ru

A. A. Bospalko, N. V. Sochneva,

Nizhny Novgorod State University named after N. I. Lobachevsky

THE PROJECT METHOD IN LEARNING WEB DESIGN

Abstract

The article describes the features of learning the basics of web design. The stages of site creating are given, the role and place of applying the project method are defined, its advantages are considered.

Keywords: web, design, project method, site, layout, promotion, HTML, CSS.

О. Б. Хомышак,

Дрогобычский государственный педагогический университет им. И. Франко, Украина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Аннотация

В статье проанализированы теоретические основы использования современных информационно-коммуникационных технологий при обучении иностранному языку и предложены методические рекомендации по их применению в учебном процессе.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, компьютер, Интернет.

Социально-экономические перемены, вызванные научно-технической революцией и процессом глобализации, обуславливают качественные изменения в сфере современного образования. С одной стороны, стремительный прогресс общества диктует увеличение объемов учебной информации, подлежащей усвоению, а с другой — происходит быстрое устаревание полученных знаний. В современных условиях необходимо получать образование на протяжении всей жизни. Эту проблему должны решить новые педагогические и информационно-коммуникационные технологии.

Анализ психолого-педагогических русских и зарубежных исследований (Т. И. Голубевой [1], Е. Д. Нелунова [4], Е. С. Полат [5], Дж. Хиггинс [7], М. Леви [8]) показывает возможности применения информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения иностранному языку. Но единого методологического подхода к внедрению информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс на сегодняшний день не существует.

В своей статье мы попытались дать теоретическое обоснование эффективности применения компьютерных технологий в процессе обучения иностранным языкам, направленного на развитие основ информационной и лингвострановедческой компетенций обучающихся.

В традиционном понимании процесс обучения иностранному языку ассоциировался с триадой «уче-

ник—учитель—учебник». Со временем к этим взаимоотношениям присоединились технические средства обучения (аудио- и видеоманитофон). И вот в последние десятилетия происходит тотальная компьютеризация учебного процесса, поскольку универсальным техническим средством обучения является компьютер.

Популяризация компьютерных технологий в обучении иностранному языку обуславливает значительное изменение подходов к разработке учебных материалов по этой дисциплине. В отличие от традиционного, интерактивное обучение на основе мультимедийных программ предусматривает более полную реализацию целого комплекса методических, дидактических, педагогических и психологических принципов, делает процесс эдукации более интересным и творческим. Использование компьютерных технологий позволяет учитывать уровни языковой подготовки обучающихся и разрабатывать задания различной степени сложности в рамках одной программы.

Позитивный момент использования современных информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранному языку — активная позиция самого обучающегося в процессе усвоения знаний. Новый вид познавательной деятельности включает пассивное восприятие информации, осуществляется на основе напряженной мыслительной деятельности, требующей сосредоточенности и максимального внимания и результатом которой является открытие новых знаний. В свою очередь, креа-

Контактная информация

Хомышак Оксана Богдановна, канд. пед. наук, доцент кафедры методики преподавания иностранных языков Дрогобычского государственного педагогического университета им. И. Франко, Украина; *адрес:* 82100, Украина, г. Дрогобыч, ул. Ивана Франка, д. 24; *телефон:* (0324) 41-04-74; *e-mail:* khomyshak@ukr.net

O. B. Khomyshak,

Drohobych State Pedagogical University named after I. Franko, Ukraine

APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Abstract

The theoretical bases of modern information and communication technologies application in foreign language teaching have been analyzed in the article. The methodological tips of information and communication technologies application in the teaching process have been suggested.

Keywords: information and communication technologies, computer, Internet.

тивный характер учебно-познавательной деятельности способствует развитию познавательной самостоятельности учащихся, формированию умений актуализировать знания, осуществлять поиск и ориентироваться в потоке информации.

Более того, О. И. Сафроненко отмечает, что визуализация учебного материала — создание обучающей среды с наглядным представлением информации, использованием цвета и звука, — воздействуя на эмоциональные и понятийные сферы, способствует более глубокому усвоению языкового материала [6]. Мультимедийные программы одновременно стимулируют у обучаемого сразу несколько каналов восприятия, поддерживают его внимание, способствуют снижению утомляемости и обеспечивают необходимую релаксацию. В свою очередь, сочетание зрительного образа, текста и звукового ряда предоставляет большие возможности для комплексного развития навыков речевой деятельности учащегося на иностранном языке. Этот процесс приобретает интерактивный характер благодаря возможности двусторонней связи, диалога с компьютером, когда обучаемый и компьютер могут задавать друг другу вопросы, получать на них ответы, когда компьютер может давать корректирующие подсказки и к нему можно обратиться за помощью.

Большим преимуществом автоматизированных обучающих систем является способность регистрировать, хранить и анализировать ответы учащихся, предоставлять им помощь в случае необходимости, осуществлять поэтапную и сквозную оценку знаний, определять прогресс в их работе, то есть осуществлять более гибкую систему контроля усвоения и оценки знаний. Вместе с тем обеспеченность программ разного рода ключами дает возможность обучаемым осуществлять также и самоконтроль.

В современных условиях Computer-assisted language learning (CALL) не является совершенно новым направлением в образовании, поскольку, с тех пор как компьютеры появились в учебных учреждениях, педагоги с определенной долей успеха используют компьютерные технологии в учебном процессе (к примеру, для создания тестов или при выполнении письменных работ учащимися) [8]. Технический прогресс обеспечил общество новым компьютерным ресурсом — Интернетом, который предоставляет новые возможности для общения и является еще одним средством обучения. Сегодня Интернет — учитель не только для ученика, но и для учителя, поскольку содержит информацию из разных областей, что существенно влияет на роль учителя в учебном процессе. Учитель не является более носителем и владельцем информации, так как она теперь общая, а вот авторский подход к ее интерпретации остается делом учителя, то есть учитель должен научить ученика искать и критически анализировать нужную информацию в необъятном виртуальном пространстве.

Современная методика преподавания иностранного языка включает следующие компоненты:

- Интернет;
- учебные программы на электронных носителях (CD-ROMs, DVD, Flash cards);
- электронная почта;

- видеоконференции, видеоподкасты.

Для того чтобы привлечь данные ресурсы в учебный процесс, необходимо разработать и освоить ряд технологий работы с ними. Полагаем, что с методической точки зрения нам предстоит немало открытий, находок в области обработки онлайн-ового материала, использования интерактивных сайтов на занятиях, внедрения электронной почты в практику общения «учитель—ученик».

Ю. С. Малых отмечает следующие **преимущества интернет-ресурса**:

1) Интернет представляет собой безграничный источник информации, он позволяет преподавателю сэкономить время на поиске необходимого современного аутентичного материала и сосредоточиться на методической работе по обработке текстовой, звуковой и визуальной информации;

2) Интернет предоставляет большие возможности для творчества, поскольку при использовании онлайн-ового материала преподаватель становится автором: он сам определяет цели, разрабатывает структуру занятия, изобретает новые виды работ. При этом подготовленный преподавателем материал должен быть хорошо структурирован и ориентирован на конкретные цели и задачи [3];

3) современные молодые люди настолько увлечены Интернетом, что большую часть жизни проводят в виртуальном мире. Чаще всего они используют Интернет для общения в социальных сетях, игр, работы с литературой в ходе подготовки к занятиям, для автоматического перевода текстов с помощью программ-переводчиков с использованием электронных словарей [2]. Задача педагогов — направить новое увлечение учащихся в деловое русло и сделать общение с Интернетом не только увлекательным, но и профессионально полезным.

При разработке заданий, основанных на материалах из Интернета, преподаватель может руководствоваться следующими утверждениями, поскольку Интернет — это:

- безграничный источник информации;
- сборник готовых заданий и упражнений для самостоятельного изучения и работы в классе;
- средство создания заданий и упражнений.

Задания, разработанные на материалах Интернета, могут быть выполнены онлайн (поиск информации в Сети на основе разработанного преподавателем задания) или офлайн (разгадывание кроссвордов и других лингвистических головоломок, подготовленных при помощи средств Интернета). Онлайн-овая и офлайн-овая формы предполагают и третью категорию заданий — проектную работу обучаемых (лингвистическая интернет-страничка, тематические постеры, брошюры, путеводители). В числе достоинств проектной работы можно назвать привлечение творческого начала обучаемых, проблемный подход к материалу, возможность проведения исследовательской работы, ознакомления с правовой базой копирования материалов из Сети.

Результаты исследования показывают, что при использовании новых подходов к организации учебного процесса на базе современной образовательной технологии, которая диктует применение общего учебного средства — компьютера, актуализируется

и новая **смешанная методика** обучения иностранному языку. В классической триаде «ученик—учитель—учебник» появилось великое множество звеньев (современные информационно-коммуникационные средства). Использование Интернета позволяет повысить эффективность обучения иностранному языку за счет повышения мотивации студентов, интерактивного поиска, овладения навыками критического осмысления аутентичных текстов и проведения исследовательской работы в Сети, погружения в языковое пространство.

Таким образом, внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс изменяет качество обучения иностранному языку благодаря возможности двусторонней связи реального и виртуального миров.

Литература

1. Голубева Т. И., Репина С. О. Применение информационных технологий в обучении иностранному языку: учеб. пособие. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004.
2. Касьянова В. П., Кучерявая Т. Л. Использование новых технологий при обучении иностранному языку на начальном этапе // Актуальные вопросы современ-

ной педагогики: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Уфа, июнь 2011 г.). Уфа, 2011.

3. Малых Ю. С. CALL: Интернет в обучении английскому языку // Современные теории и методики обучения иностранным языкам / под общ. ред. Л. М. Федоровой, Т. И. Рязанцевой. М.: Экзамен, 2004.

4. Нелунова Е. Д. Информационные и коммуникационные технологии в обучении иностранному языку в школе / Ин-т повышения квалификации работников образования им. С. Н. Донского-И. Якутск: Изд-во ИПКРО, 2006.

5. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. М.: Издательский центр «Академия», 2002.

6. Сафроненко О. И. Об эффективности использования новых информационных технологий в обучении иностранным языкам // Современные теории и методики обучения иностранным языкам / под общ. ред. Л. М. Федоровой, Т. И. Рязанцевой. М.: Экзамен, 2004.

7. Higgins J. Learning with a Computer // Teaching and the Teacher / ed. Holden. Oxford: Modern English Publications, 1984.

8. Levy M. Computer Assisted Language Learning: Context and Conceptualization. Oxford, 1997.

НОВОСТИ

Microsoft названа «открытием года» в мире Open Source

Массачусетская консалтинговая компания Black Duck Software опубликовала список Rookie Open Source Projects of the Year — перечень наиболее заметных Open Source-проектов, чей старт состоялся в 2012 г. В этом году в ежегодном списке «перспективных новичков» неожиданно оказалась Microsoft с проектом TypeScript, интерпретируемого языка программирования, расширяющего возможности JavaScript.

Компания Black Duck располагает внушительной статистикой по Open Source-проектам, так как является создателем сайта Ohloh, который отслеживает активность и популярность практически любого Open Source-проекта, попавшего в поле зрения компании. По словам Black Duck, проекты, попавшие в список, отбирались при помощи несложной автоматизированной системы, оценивавшей «активность проекта, темп появления новых коммитов, характеристики команды, ведущей проект, и другие факторы». Выборка производилась среди проектов, увидевших свет в 2012 г.

Список отражает обширные тренды в современном программировании, в частности, растущую потребность в кроссплатформенности и средствах разработки под мобильные устройства. Так, несколько проектов, попавших в список, пытаются расширять и улучшать возможности языка JavaScript. В оригинале JavaScript создавался как простой язык сценариев для браузера Netscape, однако в настоящее время представляет собой мощный инструмент для построения приложений как на клиентской, так и на серверной стороне, а также на мобильных платформах.

Одним из таких проектов, удостоившихся титула «бенефиса года», стал TypeScript от Microsoft — язык программирования, созданный в качестве альтернативы Dart, несостоявшемуся «убийце JavaScript» от

Google. TypeScript намного меньше уходит от концепции оригинального JavaScript, но рассчитан при этом на построение масштабируемых приложений и представляет собой типизированную вариацию языка, которая перед запуском компилируется в обычный JavaScript. В TypeScript присутствуют некоторые возможности, недоступные в оригинальном JavaScript — к примеру, статическая типизация, полезная при разработке крупных приложений.

Еще в 2001 г. Microsoft называла свободное программное обеспечение «раком», убивающим софтверный бизнес в США и по всему миру. Однако уже в 2003 г. компания представила собственную Open Source-инициативу — Shared Source Initiative и спустя некоторое время начала выпускать открытые разработки и развивать свою Open Source-лабораторию CodePlex.

В 2009 г. глава подразделения Microsoft Server and Tools заявил, что «в некотором смысле, практически все продукты Microsoft содержат в себе открытые технологии», а в апреле 2012 г. от Microsoft отделилась полнофункциональная дочерняя компания Microsoft Open Technologies, которая полностью сосредоточилась на сотрудничестве с сообществом Open Source.

В соответствии с титулом «бенефиса года» в области создания открытых инструментов разработки, компания продолжает налаживать интероперабельность с открытой моделью создания ПО. Так, буквально недавно Microsoft заявила о сотрудничестве с Git — наиболее популярной в Open Source-мире системой контроля версий, детищем создателя Linux Линуса Торвальдса. Компания сообщила, что интегрировала возможности работы с Git в свои продукты для разработчиков — Team Foundation Server и Visual Studio.

(По материалам CNews)

М. М. Абдуразаков,

Институт содержания и методов обучения РАО, Москва,

Ж. Х. Азиева,

Ингушский государственный университет, г. Назрань

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

Новые целевые установки образования проявляются в различных направлениях его модернизации: в построении системы непрерывного образования, появлении форм альтернативного обучения, разработке новых подходов к формированию содержания образования и т.д. В таких условиях вопрос совершенствования содержания методической подготовки будущего учителя информатики получает все большую актуальность.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, информационно-коммуникационная образовательная среда, профессиональная подготовка, профессиональная деятельность, компоненты профессиональной деятельности.

Эффективность учебного процесса, уровень результатов обучения школьников в значительной мере зависят от профессиональной подготовки учителя, его педагогического мастерства. Это положение особенно актуально применительно к информатике как фундаментальной науке. Постепенное оснащение школ компьютерами, появление программного обеспечения (в том числе и учебного) нового типа повлияли на содержание подготовки учителей информатики в педвузах. Разработана структура и программы обучения по этой специальности, усилена общенаучная подготовка студентов по информатике и вычислительной технике. Вместе с тем ведущая роль либо программистской подготовки учителя, либо подготовки «пользователя офисных программ» порой в ущерб другим аспектам его профессионально-методической подготовки, недооценка необходимости освоения учителем средств и методов информатики и ИКТ и т. д. все еще имеют место.

На основе анализа педагогических задач учителя информатики нами выделены основные **компо-**

ненты его профессиональной деятельности, содержание которых в наибольшей степени будет подвержено изменениям в условиях использования средств ИКТ в образовательном процессе: конструктивный, гностический, проектировочный, организационный, коммуникативный, и проведен анализ развития их содержания. В соответствии с выделенными компонентами деятельности учителя информатики в данной работе нами сформулированы основные требования к его подготовке в педвузе.

Вместе с тем ряд аспектов подготовки учителя информатики, например, создания информационно-коммуникационной образовательной среды (ИКОС) или применения телекоммуникационных технологий в обучении изучены далеко не в полной мере.

Именно в рамках ИКОС, на наш взгляд, начинает складываться принципиально новый тип взаимодействия «учитель—ученик» в учебном процессе. Все это ставит принципиально новые задачи перед методической системой подготовки учителя информатики. Речь идет не только об овладении им знаниями,

Контактная информация

Абдуразаков Магомед Мусаевич, доктор пед. наук, доцент, 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:* abdurazakov@inbox.ru

М. М. Abdurazakov,

Institute of the Content and Methods of the Education, Moscow,

Zh. Kh. Azieva,

Ingush State University, Nazran

TO THE QUESTION OF IMPROVEMENT OF METHODOLOGICAL PREPARATION OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS

Abstract

New purposes of education are shown in the various directions of its modernization: in creation of system of continuous education, emergence of forms of alternative training, development of new approaches to formation of the content of education, etc. In such conditions the question of improvement of the content of methodical preparation of future informatics teacher of receives is becoming increasingly important.

Keywords: information and communication technologies, information and communication educational environment, vocational training, professional activity, components of professional activity.

позволяющими работать с ИКТ в условиях традиционной системы обучения, но и об освоении своей новой роли в образовательном процессе, новых компонентов профессиональной деятельности.

Другие компоненты, например, использование средств ИКТ для повышения уровня организации профессиональной деятельности, в управлении учебным процессом и т. д., во многом также исследованы недостаточно, т. е. **целостного, системного анализа деятельности учителя информатики в условиях внедрения средств ИКТ в учебно-воспитательный процесс на сегодняшний день не существует, и обоснование соответствующих требований к его подготовке в этом направлении проведено не в полной мере.**

Таким образом, возникает необходимость разрешения противоречия между потребностью современной практики обучения информатике, а также перспективами ее развития в системной подготовке учителей в области ИКТ, с одной стороны, и достаточно односторонним и функционально неполным подходом к формированию содержания такой подготовки в методической системе подготовки будущего учителя информатики — с другой.

Совершенствование содержания методической подготовки будущего учителя информатики может быть обеспечено на основе целенаправленного анализа основных видов деятельности учителя в условиях интенсивного внедрения средств ИКТ практически во все компоненты профессиональной деятельности учителя, необходимости дифференциации содержания подготовки при переходе к многоуровневой системе его обучения в педвузах. **Для этого необходимо:**

1) провести анализ структуры и содержания профессиональной деятельности учителя информатики в настоящее время и обосновать прогноз их развития на ближайшую перспективу, дополнить на этой основе состав компонентов профессиональной характеристики учителя информатики;

2) обосновать направления совершенствования содержания методической системы подготовки учителя информатики в соответствии с содержанием и требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) школьного курса информатики. В частности, на этой основе построен вузовский ФГОС третьего поколения.

Анализ содержания методической системы подготовки будущего учителя информатики в педвузах страны показывает наличие в ней еще многих недостатков. В частности, до сих пор недостаточно обоснованы структура подготовки студентов в области ИКТ, содержание ее отдельных компонентов в условиях существенного изменения структуры и содержания обучения информатике в школе, внедрение профильных курсов по этому предмету, связанных с изучением современных средств ИКТ. При этом многие компоненты профессиональной деятельности учителя (особенно в связи с прогнозом их развития) не получили адекватного отражения в методической системе его подготовки в педвузе.

Неоправданно малое место в методической системе подготовки учителя информатики занимают такие важные элементы методики, как, например, изменение учебного процесса при внедрении образо-

вательных стандартов; практически полностью отсутствуют в действующих программах вопросы контроля и оценки результатов обучения информатике; в программах по методике недостаточно систематизирован материал, связанный с программным обеспечением курса информатики и его применением в учебном процессе, необходимо дать типологию (классификацию) средств по их дидактическому назначению (функциям в учебном процессе) и т. д. Особенно актуализируются эти проблемы в связи с переходом к многоуровневой подготовке учителя информатики.

Вместе с тем существует ряд исследований, посвященных подготовке студентов педвузов в области информатики и вычислительной техники, а также отдельным аспектам применения современных средств ИКТ в будущей профессиональной деятельности учителя по различным направлениям.

Основы формирования готовности будущего учителя к использованию средств ИКТ в учебном процессе раскрыты в работах А. Л. Денисовой, Г. А. Кручининой, О. И. Кочуровой и др. Каждый автор, исходя из предмета своего исследования, анализировал отдельные аспекты деятельности учителя и обосновывал методические решения, касающиеся подготовки учителя к использованию средств ИКТ в той или иной конкретной области.

На основе учета видов деятельности (учебная, профессиональная и профориентационная, дефектологическая, досуговая, учительская, организационная) Э. И. Кузнецов разрабатывает **модель многоуровневой подготовки будущего учителя информатики, в которой выделяет составляющие:**

1) *инвариантную*, отражающую уровень информационно-культурной культуры учителя вне зависимости от его специальности и включающую общеобразовательный, мировоззренческий, психолого-педагогический и технологический компоненты;

2) *вариативную* (квалификационная характеристика), специфичную для каждой учительской специальности и содержащую перечень знаний и умений по применению информационных технологий в предметной области и особенности частной методики преподавания [1].

В работе особо подчеркивается, что квалификационная характеристика отражает специфику каждой учительской специальности, поэтому содержательная модель учителя-предметника описывается именно его квалификационной характеристикой.

Исходя из темы исследования и анализа содержания работы [1], мы отметим только требования специальной и методической подготовки учителя информатики.

Специальная подготовка учителя информатики должна обеспечить знания, умения и навыки, касающиеся аппаратного и программного обеспечения школьного кабинета вычислительной техники, к которым относятся: знание правил техники безопасности при работе в школьном кабинете, понимание того, как организована и работает локальная сеть школьных ПК, знание базового программного обеспечения школьного компьютера и умение эффективно его использовать.

Методическая подготовка должна ориентироваться на специфику каждой учительской специ-

альности, чтобы обеспечить будущему учителю понимание принципов обучения с использованием средств ИКТ в выбранной предметной области. Методическую подготовку принято считать заключительной фазой профессиональной подготовки. Именно владение методическими умениями свидетельствует о профессиональной готовности учителя. К методической группе знаний, умений и навыков можно отнести:

- умение применять компьютерные технологии в качестве средств обучения;
- знание основных педагогических программных средств по предмету и умение эффективно применять и адаптировать их к собственной методической концепции;
- умение оценивать результаты обучения с применением средств ИКТ и корректировать процесс обучения.

Результатом методической подготовки, на наш взгляд, выступают методические умения, уровень сформированности которых в рамках традиционной методической подготовки учителей информатики указывает на существенную разницу, заключающуюся в несовершенстве как традиционного содержания методической подготовки, так и механизма реализации этого содержания.

Модернизация системы обучения с учетом современных требований подразумевает решение проблем содержания обучения в конкретных образовательных учебных заведениях на основе образовательных стандартов. При этом важно «избегать абсолютизации технологических аспектов информатизации. Еще недавно в этой области был характерен неоправданный акцент на технологических моментах в ущерб собственно образовательным» [3].

Следовательно, будущий учитель информатики, на наш взгляд, должен в равной степени владеть всеми видами обучения и успешно применять их согласно целям обучения, которые в современных условиях, в зависимости от типа учебного заведения, могут меняться от формирования пользовательских умений и навыков до формирования информационной культуры обучаемых, развития их творческих способностей и т. д.

При этом учитель должен:

1) *знать*:

- роль информатики и средств ИКТ в образовании, как составной части развития личности;
- школьные программы и учебные пособия по информатике, их содержание, идеи и принципы построения;
- содержание работы учителя по организации, планированию и материальному обеспечению учебного процесса по информатике;
- значение дифференциации и индивидуализации обучения и характер, содержание, организацию процесса педагогического взаимодействия, его дидактические и воспитательные возможности;

2) *уметь*:

- готовиться к занятиям по информатике, разрабатывать необходимую документацию и проводить уроки в школе на должном научно-техническом и методическом уровнях;

- правильно организовывать педагогическое взаимодействие учащихся разных возрастов в школе (выбор видов деятельности, организация, нормирование, учет и т. д.), проводить внеклассную работу с учащимися по информатике, а также факультативные занятия;
- интегрировать информатику с основами других наук;
- осуществлять профессиональную ориентацию учащихся.

Исходя из концепции совершенствования содержания подготовки учителей, целей, задач и тенденций развития содержания подготовки учителей информатики в педвузе, можно сформулировать следующие **основные направления совершенствования структуры и содержания методической подготовки учителей информатики в области информатики и сферы ИКТ**:

1) ориентация при совершенствовании содержания методической подготовки на базе средств ИКТ на научно обоснованную модель педагогической деятельности будущего учителя информатики;

2) адекватное современным представлениям о содержании профессиональной деятельности изменение структуры подготовки учителя информатики;

3) модернизация программ подготовки (в области ИКТ), исходящая из необходимости более полного отражения в их содержании современных тенденций развития методической системы обучения информатике в школе, задач информатизации образования в целом;

4) обеспечение функциональной полноты подготовки учителя информатики, развитие и дополнение содержания программ подготовки в области ИКТ теми элементами, которые практически не отражены в действующих программах курсов;

5) опережающий характер подготовки учителя информатики в области методов и средств информатики относительно развития содержания школьного курса информатики и тенденций использования средств ИКТ в обучении.

Следовательно, методика подготовки будущего учителя информатики должна строиться с учетом новой роли и назначения учителя, исходя из положений теории и технологии создания ИКОС. Формирование умений и навыков определения и использования средств ИКТ должно целенаправленно осуществляться в контексте будущей профессиональной деятельности учителя, предполагающей интенсивное внедрение средств ИКТ практически во все компоненты профессиональной деятельности учителя информатики.

Литература

1. Кузнецов Э. И. Общеобразовательные и профессионально-прикладные аспекты изучения информатики и вычислительной техники в педагогическом институте: дис. ... док. пед. наук: 13.00.02. М., 1990.
2. Основы общей теории и методики обучения информатике: учеб. пособие / под ред. А. А. Кузнецова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
3. Сурхаев М. А. Подготовка будущих учителей информатики для работы в условиях информационно-коммуникационной образовательной среды: монография. М.: Известия, 2009.

О. С. Васина,

Информационно-диагностический (методический) центр, г. Рязань

СТРУКТУРНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СУЩНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ МЕТОДИСТОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

Аннотация

В статье рассматриваются понятие готовности методистов информационно-диагностического (методического) центра к профессиональной деятельности на основе информационно-образовательного пространства, компоненты и структура этой готовности, а также понятие электронной методической службы. Рассмотрен способ построения электронной методической службы на основе веб-ресурса (сайта).

Ключевые слова: готовность методистов, информационно-образовательное пространство, электронная методическая служба.

Модель готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства

Образование в России сегодня переживает сложный период модернизации, проходит этап внедрения новых федеральных государственных образовательных стандартов. Это требует от современных учителей приобретения новых компетенций, изучения новых средств и возможностей, а следовательно, им нужна современная методическая поддержка. Поэтому сегодня методист для оказания помощи педагогу должен обладать необходимыми умениями и навыками, в том числе уметь использовать в полной мере возможности информационно-образовательного пространства. А это значит, что весьма актуальной становится тема формирования готовности методистов к профессиональной деятельности на основе информационно-образовательного пространства.

В теории и практике имеются разные определения готовности: готовность определяется как уро-

вень и условие деятельности [1, 5], как теоретические знания и практические умения, сформированное и научно обоснованное педагогическое сознание, владение современными различными педагогическими технологиями воспитания, обучения и развития [6] и как интегративное качество личности, позволяющее ей при встрече со значимой ситуацией трансформировать свою деятельность, менять мотивы, находить оптимальный стиль деятельности для каждой ситуации [7]. Мы определяем *готовность методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства как совокупность следующих внутренних факторов, адекватных профессиональной деятельности и определяющих ее успешную реализацию на основе использования информационно-образовательного пространства, в частности, электронной методической службы:*

- *мотивов* — к инновационной деятельности, к работе с веб-ресурсами, к использованию современных технических и программных средств, к развитию профессиональных интересов;
- *знаний* — современных информационных средств (текстовых редакторов, баз данных, веб-ресурсов), современных методов, диагностиче-

Контактная информация

Васина Ольга Сергеевна, зам. заведующего по информатизации Информационно-диагностического (методического) центра, г. Рязань; адрес: 390035, г. Рязань, пр-д Гоголя, д. 5а; телефон: (4912) 25-56-14; e-mail: idc-it@yandex.ru

O. S. Vasina,

Information and Diagnostic (Methodical) Center, Ryazan

STRUCTURAL AND SUBSTANTIVE NATURE OF THE FORMATION OF THE METHODIST'S READINESS FOR PROFESSIONAL WORK BASED ON THE USE OF INFORMATION EDUCATIONAL SPACE

Abstract

The article considers the concept of readiness of the methodist of the diagnostic information (methodology) center for professional career through information educational space, its components and structure, as well as the concept of e-methodical service. A method for constructing electronic methodical service based on Web resource (website) is described.

Keywords: readiness of methodist, information educational space, e-methodical service.

Таблица 1

Компоненты готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства

Компоненты готовности	Описание
Когнитивный	Знание компьютера на пользовательском уровне; знание особенностей организации информационно-образовательного пространства информационно-диагностического (методического) центра, в частности электронной методической службы; знание современных методов, диагностических методик и инструментария педагогического исследования
Мотивационный	Развитие профессиональных интересов; осознание необходимости самоподготовки и самообучения, сформированность самодисциплины, волевых качеств, умений организовывать профессиональную деятельность
Операционный	Сформированность умения работать на компьютере на уровне пользователя, выбирать оптимальное средство для решения конкретных профессиональных задач
Инновационный	Сформированность интереса к инновационной деятельности, к работе в информационно-образовательном пространстве, в частности в электронной методической службе; общих представлений о современных информационных технологиях, способах работы с ними; умений проектировать и моделировать педагогическое исследование с использованием современных программных средств, технологий, возможностей информационно-образовательного пространства
Информационный	Сформированность знаний, умений и навыков сбора, передачи, обработки и хранения информации; использования информационных веб-ресурсов, глобальных и локальных сетей в профессиональной деятельности

ских методик и инструментария педагогического исследования, особенностей организации информационно-образовательного пространства;

- *умений* — работать с текстовым редактором, базами данных, веб-ресурсами на пользовательском уровне, проектировать и моделировать педагогическое исследование с использованием современных программных средств, технологий, возможностей информационно-образовательного пространства.

На основе анализа научных источников и изучения профессиональной деятельности методистов мы выделили **пять компонентов** в готовности методистов информационно-диагностического (методического) центра к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства: когнитивный, мотивационный, операционный, инновационный, информационный (табл. 1).

Можно выделить **три уровня готовности** методиста к профессиональной деятельности на основе информационно-образовательного пространства: низкий, средний, высокий.

Определение готовности, выделенные ее компоненты и уровни можно объединить в схему, которая отражает **структурно-содержательную характеристику готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства** (рис. 1).

Формирование готовности методиста невозможно без соответствующей **информационно-образовательной среды центра**, под которой мы понимаем совокупность технологических средств (компьютеры, базы данных, коммуникационные каналы, программные продукты и др.), культурных и организационных форм информационного взаимодействия, компетентности методистов и препода-

вателей в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также наличие служб поддержки применения ИКТ. Ключевым моментом в среде является **электронная методическая служба**, которую мы определяем как способ осуществления методической работы, основанный на использовании возможностей веб-технологий. Данная служба должна иметь открытый и закрытый разделы. Структура этих разделов была разработана нами на основе анализа ресурсов методических служб сети Интернет [2, 3] и практической деятельности методистов.

Структура открытого раздела:

- портфолио методистов;
- электронный методический кабинет, в котором размещаются планы работы методиста, нормативные, организационные документы для методического объединения, курируемого методистом. Здесь же может присутствовать электронная запись на курсы повышения квалификации. В кабинете можно подать документы на рецензию, получить консультацию, заполнить форму мониторинга;
- видеоальбом;
- медиатека центра;
- методический канал — трансляция методических мероприятий, встречи с выдающимися педагогами и методистами и т. д.

Структура закрытого раздела (электронных рабочих мест методистов):

- документы — возможность создания, редактирования, изменения, сохранения, удаления документов в текстовом редакторе, электронных таблицах, редакторе презентационной графики, СУБД, опросных формах. Должна быть возможность организации совместного доступа и редактирования любых документов, а также синхронизации информации, нахо-

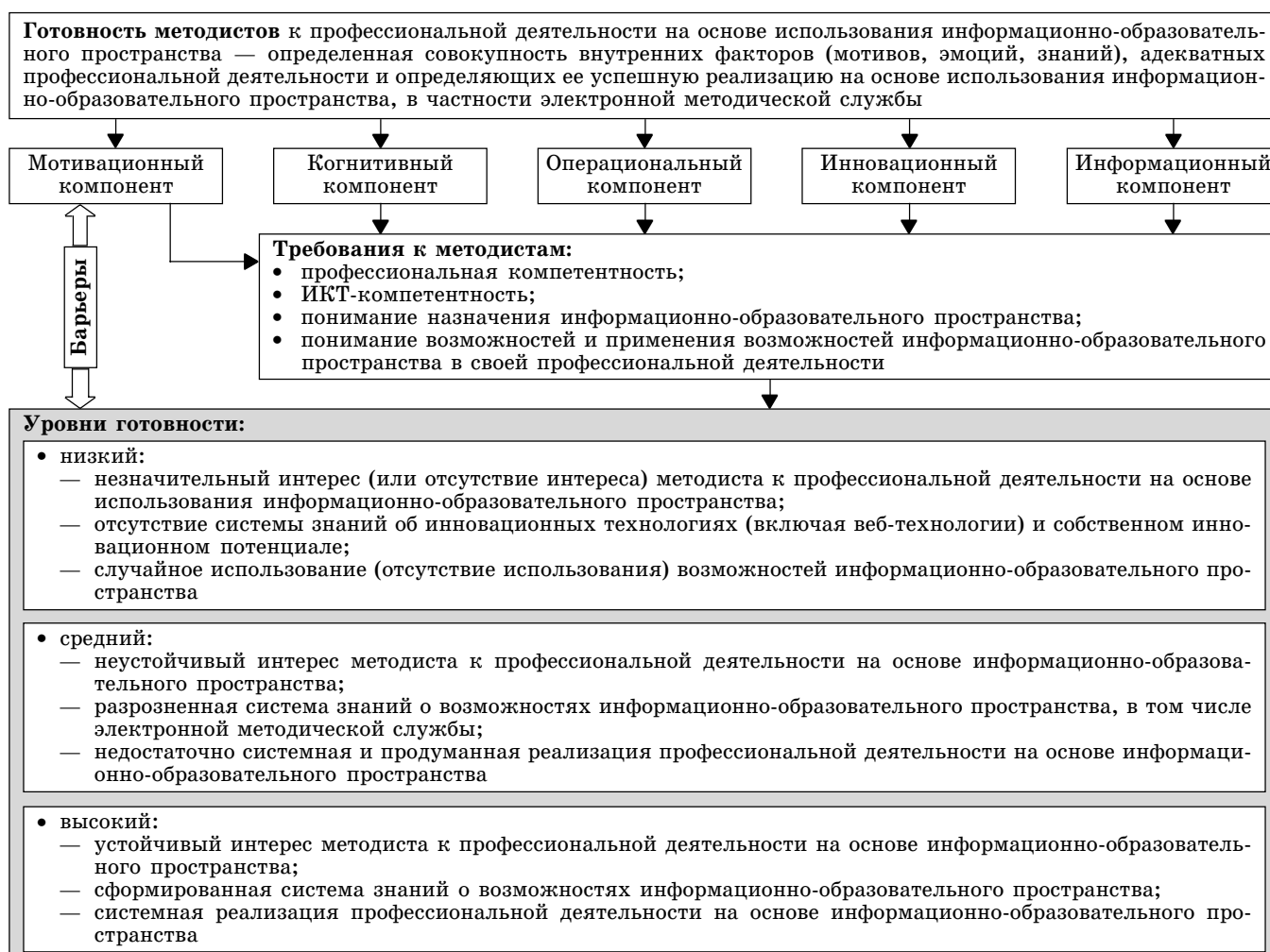


Рис. 1. Структурно-содержательная характеристика готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства

дающейся локально на компьютере сотрудника и веб-ресурсе;

- базы данных — должен быть обеспечен доступ к кадровой базе данных города, банку данных по результатам олимпиад школьников, базе медиатеки центра. Причем должно быть обеспечено разграничение прав: от возможности редактирования и удаления до возможности только просмотра информации;
- почта — возможность принимать, отправлять электронные сообщения всем зарегистрированным пользователям сайта, получать по почте сообщения об изменениях страниц сайта, в вопросах и т. д.;
- сайты — возможность публикации информации на своих страницах сайта, а также на страницах мониторинга, консультаций и т. д.

Реализация приведенной модели готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства, а также ресурсы самого информационно-образовательного пространства, включая сайт электронной методической службы, безусловно, способствуют повышению качества методической помощи педагогам и методического обеспечения образовательного процесса в целом.

Исследование готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства

Для выявления текущего состояния готовности методистов к профессиональной деятельности на основе информационно-образовательного пространства и проведения обучения методистов с целью повышения уровня их готовности в 2007 г. нами была проведена диагностика, а с 2008 г. осуществляется эксперимент, позволяющий сформировать готовность методистов.

На этапе диагностики (2007—2008 гг.) было проведено анкетирование методистов по вопросам их готовности к использованию современных средств, ресурсов и технологий в своей деятельности, а также выявлены характеристики кадрового состава методической службы и технического оснащения рабочих мест методистов.

В анкетировании приняли участие 95 человек. Средний возраст опрошенных методистов составил 54 года, средний стаж методической работы — 15 лет, стаж использования ИКТ-технологий в сво-

ей деятельности — от 0 до 7 лет. Оснащенность рабочего места компьютерной техникой — 20 %, доступом в Интернет — 5 %, 1% методистов и 1 % образовательных учреждений имеют сайты. При этом возраст установленной на рабочем месте методиста техники: до трех лет — 10 %, от 3 до 5 лет — 50 %, свыше 5 лет — 40 %. Скорость доступа к сети Интернет при его наличии: до 56 Кбит/с — 90 %, от 56 до 128 Кбит/с — 10 %.

Результаты анкетирования показали, что 25 % методистов считают неудовлетворительным свое использование ресурсов информационно-образовательного пространства центра, при этом 62 % имеют неполное представление (или не имеют его вообще) о том, какие возможности предоставляет информационно-образовательная среда центра. В основном респонденты называли электронную почту и офисные технологии, что уже нельзя рассматривать как современные технологии.

Методисты считают, что педагоги, которых они курируют, не готовы к введению электронной методической службы и не будут пользоваться ее возможностями. Готовность педагогов они оценивают следующим образом: низкая — 63 %, средняя — 32 %, высокая — 5 %.

Среди современных технологий работы методической службы методисты упоминают сетевую организацию методической службы, при которой работа методиста строится с опорой на передовой опыт педагогов; работу стажировочных и экспериментальных площадок; использование современных типов занятий — мастер-классов, педагогических площадок, школ передового опыта. Вместе с тем среди ИКТ-технологий они выделяют электронную почту и сайты. Методисты также считают, что использование электронной методической службы могло бы положительно сказаться на их взаимодействии с педагогами. При определении рейтинга разделов возможного сайта первые строчки заняли разделы мониторинга, документов, информации о методисте.

Среди трудностей перехода к электронной методической службе методисты выделяют:

- отсутствие технического обеспечения — оборудование рабочего места компьютерной техникой и доступом в сеть Интернет — 90 %;
- отсутствие опыта организации электронной методической службы и взаимодействия через сайт — 80 %;
- отсутствие необходимой квалификации педагогов — 60 %;
- отсутствие необходимых собственных знаний по работе с современными информационными технологиями — 30 %.

Для оценки практических навыков методистов по вопросам применения современных технологий было предложено несколько заданий, правильное выполнение каждого из которых оценивалось в один балл:

- 1) Определите, сколько раз в предложенном тексте встречается слово «методист».
- 2) В предложенном тексте составьте оглавление.
- 3) В электронных таблицах (файл дан) найдите количество учеников в школах с помощью формулы.

4) Составьте презентацию по данному фрагменту выступления.

5) В предложенной базе данных информационно-диагностического (методического) центра найдите всех учителей математики.

6) В предложенной базе данных найдите всех учителей, принимавших участие в городском марафоне в предыдущем и текущем учебных годах.

7) Подберите интернет-страницы, которые могут оказать методическую помощь вашим педагогам по конкретной теме.

8) Зарегистрируйте свой почтовый ящик на Mail.ru.

9) Отправьте письмо на свой собственный адрес.

10) Зарегистрируйтесь на портале Летописи.ру.

Средний балл выполнения работы методистами составил 3,4. Самыми простыми для выполнения оказались задания 1 и 4, заданиями средней сложности — 7 и 9. Остальные задания оказались сложными для методистов и были либо выполнены единицами, либо не выполнены вообще (например, задания 3 и 6).

С 2008 по 2012 г. был проведен обучающий педагогический эксперимент, целью которого стало показать, что формирование готовности методистов информационно-диагностического (методического) центра к профессиональной деятельности на основе информационно-образовательного пространства будет эффективным, если:

- разработана и внедрена в деятельность методической службы модель формирования готовности методистов к профессиональной деятельности на основе использования информационно-образовательного пространства;
- методисты имеют соответствующую подготовку в области использования современных технических средств и веб-сервисов;
- используются современные методы и способы обучения, консультирования методистов, способствующие овладению ими способами организации своей деятельности на основе современных возможностей, в том числе на основе электронной методической службы;
- актуализация результатов деятельности методистов происходит через проектирование ими своей деятельности на основе ресурсов информационно-образовательного пространства центра.

Для проведения обучающего педагогического эксперимента методисты (95 человек) были разделены на две группы — контрольную и экспериментальную.

Характеристика контрольной группы методистов: средний возраст — 42 года, средний стаж работы — 10 лет, средний стаж использования ИКТ в методической деятельности — 3 года. Некоторые методисты работают без оснащения рабочих мест компьютерами. Методисты прошли обучение по вопросам использования возможностей информационно-образовательного пространства дистанционно или без непосредственного использования его ресурсов. Формы занятий были традиционными: лекции и практикумы.

Характеристика экспериментальной группы методистов: средний возраст — 40 лет, средний стаж работы — 8 лет, средний стаж использования ИКТ в методической деятельности — 4 года. Все рабочие места методистов оснащены компьютерами и имеют доступ в Интернет. Методисты прошли обучение по вопросам использования возможностей информационно-образовательного пространства непосредственно с использованием его ресурсов, в том числе электронной методической службы. Формы занятий были инновационными: методические сборы, практикумы, мастер-классы, творческие лаборатории. Работа проходила на сайте электронной методической службы Информационно-диагностического (методического) центра г. Рязани: <http://www.idcrzn.ru/>

Таблица 2

Сравнительные данные по результатам диагностики и обучения

Уровень готовности	Диагностика	Обучающий эксперимент в контрольной группе	Обучающий эксперимент в экспериментальной группе
Низкий	53 (56 %)	20 (50 %)	6 (11 %)
Средний	34 (36 %)	18 (45 %)	26 (47 %)
Высокий	8 (8 %)	2 (5 %)	23 (42 %)
Всего человек:	95	40	55

В контрольном срезе для определения практических умений и навыков работы с современными ИКТ методистам было предложено выполнить 10 заданий, правильное выполнение каждого из которых оценивалось в один балл:

1) Определите, сколько раз в предложенном тексте встречается словосочетание «методическая служба».

2) В предложенном тексте составьте оглавление.

3) В электронных таблицах (файл дан) найдите количество учеников в школах с помощью формулы.

4) Составьте презентацию по данному фрагменту выступления.

5) В систематическом каталоге статей библиотеки центра найдите все статьи по вопросам национальной образовательной инициативы «Наша новая школа».

6) В медиатеке центра найдите видеозаписи уроков конкурса «Учитель года — 2010».

7) Подберите интернет-страницы, которые могут оказать методическую помощь вашим педагогам по конкретной теме.

8) Просмотрите необходимые отчеты на сайте рязанских олимпиад.

9) Войдите на сайт электронной методической службы и создайте форму для мониторинга.

10) Зарегистрируйтесь на портале Летописи.ру.

Средний балл выполнения заданий контрольной группы — 5,2, экспериментальной — 6,6, из чего можно сделать вывод, что обучение в экспериментальной группе влияет на уровень практических навыков методиста в области ИКТ.

Педагогам, с которыми работали методисты экспериментальной группы, было задано три вопроса о ключевой составляющей информационно-образовательного пространства — электронной методической службе:

1) Вам было интересно использовать возможности электронной методической службы?

2) Вам было трудно освоить работу в ней?

3) Хотели бы вы использовать электронную методическую службу в своей будущей работе?

Были опрошены 260 педагогов. Положительный ответ на первый или третий вопрос оценивался в один балл, отрицательный ответ на второй вопрос — также в один балл. Результаты опроса позволили сделать вывод о повышении интереса педагогов к современной электронной методической службе после проведения эксперимента для методистов экспериментальной группы.

Полученные результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность модели формирования готовности методистов информационно-диагностического (методического) центра на основе использования информационно-образовательного пространства, ключевым моментом которого является электронная методическая служба.

Литературные и интернет-источники

1. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М.: Просвещение, 1995.

2. Виртуальная методическая служба г. Нерюнгри. <http://www.nerungri.edu.ru/muuo/web/vms/news.html>

3. Виртуальный методический кабинет Нижегородского региона. <https://sites.google.com/site/vmknri/>

4. Ефимова М. Р. и др. Общая теория статистики. М.: ИНФРА-М, 1998.

5. Зеленов Л. А. Социология города: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Владос, 2000.

6. Мищенко А. И. Педагогический процесс как целостное явление. М.: Наука, 1993.

7. Нужнова С. В. Формирование готовности к профессиональной мобильности // Высшее образование в России. 2009. № 6.

8. Сайков Б. П. Организация информационного пространства образовательного учреждения: практическое руководство. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

В. В. Гриншкун,
Московский городской педагогический университет

КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕДАГОГОВ. ВЗАИМОСВЯЗЬ И ПРОБЛЕМЫ

Аннотация

В статье описывается взаимосвязь проблемы недостаточной готовности педагогов к использованию средств информатизации в образовании и проблемы низкого качества содержательного наполнения образовательных информационных ресурсов.

Ключевые слова: информационные ресурсы, информатизация образования.

Большинство современных публикаций и научных исследований, описывающих те или иные пути повышения эффективности образования, касаются проблем использования информационно-коммуникационных технологий. Более того, практика обучения почти всем школьным и вузовским дисциплинам свидетельствует о реальном увеличении числа занятий и росте объемов самостоятельной учебной деятельности школьников и студентов, проводимых с применением различных средств информатизации [1]. Однако до сих пор интенсивность информатизации, степень ее влияния на эффективность обучения и воспитания все еще далеки от идеала, несмотря на многие выявленные достоинства средств и технологий информатизации. Примечательно, что если в начальный период проникновения информационных технологий в образование основным сдерживающим информатизацию фактором выступало недостаточное оснащение учебных заведений компьютерной техникой или доступом к коммуникационным сетям, то сейчас эта проблема, оставаясь актуальной, постепенно отходит на второй план. На сегодняшний день главными факторами, сдерживающими развитие информатизации образования, выступают неготовность педагогов к осуществлению образовательной деятельности с использованием средств и технологий информатизации (если рассматривать педагогическое сообщество в целом) и низкое качество содержательного наполнения тех информационных ресурсов, которые лежат в основе информатизации образования.

На первый взгляд может показаться, что эти две, безусловно актуальные, проблемы по сути разные и их устранение должно идти параллельными путями. Действительно, ведь проблема, связанная с профессионализмом педагогов, должна устраняться за счет совершенствования систем подготовки и переподготовки работников образования, приобретения ими требуемого опыта и профессиональных качеств. В то же время повышение качества средств информатизации образования — прерогатива их разработчиков, авторских творческих коллективов. Однако детальное рассмотрение обеих проблем показывает, что обе они тесно связаны, а значит, можно предпринять единые существенные меры, которые способствовали бы одновременному устранению этих проблем, приводящему к повышению эффективности информатизации образования.

Качество и пригодность информационных ресурсов определяются целым спектром показателей, в числе которых технические, технологические и функциональные аспекты, характеризующие работоспособность ресурса, дизайн-эргономические и здоровьесберегающие показатели, задающие способы его взаимодействия с педагогами и обучающимися, и, конечно же, методические и содержательные аспекты, определяющие содержание ресурса и приемы обучения с его использованием [3]. Важно понимать, что современные отечественные авторские коллективы и предприятия-производители подобных ресурсов, профессионально занимающиеся такими разработками, уже обладают достаточно существен-

Контактная информация

Гриншкун Вадим Валерьевич, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета; *адрес:* 127521, г. Москва, ул. Шереметьевская, д. 29; *телефон:* (495) 618-40-33; *e-mail:* vadim@grinshkun.ru

V. V. Grinshkun,
Moscow City Pedagogical University

QUALITY OF INFORMATION RESOURCES AND PROFESSIONAL QUALITY OF TEACHERS. INTERRELATION AND PROBLEMS

Abstract

The interrelation of a problem of insufficient readiness of teachers to use the means of informatization in education and problem of poor quality of content of information educational resources is described in the article.

Keywords: information resources, informatization of education.

ным опытом и специалистами, позволяющими решать технические и дизайн-эргономические проблемы быстро и эффективно. Практически все профессионально выпущенные информационные ресурсы безукоризненно функционируют, имеют привлекательный внешний вид, удобны в использовании, учитывают психолого-возрастные и физиологические особенности конкретного контингента обучающихся. Практика показывает, что, даже если недоработки технического или дизайн-эргономического характера сопровождаются электронными учебниками, пособиями, тренажерами и другими информационными ресурсами, предприятия-производители реагируют на такие недоработки достаточно оперативно и эффективно. За относительно короткое время специалисты вносят соответствующие коррективы в несовершенные компьютерные программы или интерфейс информационных ресурсов.

Совершенно другая ситуация складывается с содержательным наполнением таких средств информатизации образования. Чаще всего ошибки, характерные для содержания, его смысловой замкнутости и непротиворечивости, структуры, порядка предъявления и наличия взаимосвязей между содержательными фрагментами, имеют глубокий системный характер. Устранение таких ошибок чаще всего невозможно простой коррекцией текста, рисунков или видеофрагментов. В качестве примера можно привести электронное пособие для изучения русского языка, полновинного раздела которого свидетельствует о том, что причастие — отдельная самостоятельная часть речи, а другая половина о том, что причастие — форма глагола. Причина такой ситуации банальна — разделы пособия разрабатывались разными авторами, придерживающимися разных позиций и не потрудившимися согласовать свои подходы к созданию содержательного наполнения электронного ресурса. Очевидно, что исправление такой системной недоработки в короткие сроки осуществить невозможно, поскольку требуется переделка содержания и структуры пособия, а выполнение всех необходимых для этого правок приведет к появлению по сути нового информационного ресурса.

Подобная ситуация усугубляется еще и тем, что для большинства обучающихся любой внешний по отношению к педагогу источник информации, каковыми являются и средства информатизации, обладает приоритетом. Психологические особенности человека таковы, что мы склонны больше доверять написанному в книге или другом официальном источнике, чем находящемуся рядом преподавателю, который всегда имеет право на ошибку. С учетом этого педагогам часто затруднительно объяснить обучающимся факт наличия смысловой ошибки в электронном учебнике, пособии или тренажере. В условиях отсутствия в России официальной системы оценки качества содержательного наполнения средств информатизации образования такая оценка должна осуществляться самим педагогом. В настоящее время только педагог имеет реальную возможность подвергнуть анализу содержательное наполнение информационного ресурса, соотнести его со своим видением преподаваемой дисциплины, оценить качество ресурса и принять решение о его ис-

пользовании для повышения эффективности учебного процесса. Это неукоснительно свидетельствует о необходимости внесения соответствующих корректив в систему подготовки и переподготовки педагогов [2]. Современный педагог должен обладать качествами эксперта, определяющего пригодность тех или иных средств информатизации образования для повышения эффективности своей деятельности. Кроме того, с учетом особенностей функционирования и содержательного наполнения информационных ресурсов педагог должен скорректировать и методику обучения. Очевидно, что для этого педагогу необходимы соответствующие профессиональные качества.

Другой существенной проблемой, сопровождающей применение средств информатизации образования, является их оправданное использование, определяемое не желанием педагога провести как можно больше занятий, на которых обучающиеся взаимодействуют с компьютерной техникой, а потребностью в конкретных методических системах обучения. Применение информационных ресурсов должно соответствовать наличию такой потребности, исходящей из специфики изучаемого содержания и используемых методов обучения. Так, например, сформировать у старших школьников представление о траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту, можно и без применения компьютерной техники. Старшеклассники уже имеют соответствующие представления из повседневной жизни. Кроме того, у педагога всегда имеется возможность продемонстрировать такое движение с использованием реальных предметов непосредственно на уроке. Проведение таких занятий с использованием средств информатизации может не привести к повышению эффективности. При этом неоправданно увеличатся временные и организационные затраты, произойдет отвлечение от обучения физике. В то же время если цели обучения другие, если речь идет о специфике траекторий в зависимости от первоначального угла полета тела, об анализе зависимости видов траекторий от величин углов, то в этом случае применение соответствующих моделирующих средств и компьютерной техники может дать существенный положительный эффект. Эти аргументы также свидетельствуют о значимости соответствующей подготовки педагога. Только преподаватель, обладающий необходимыми профессиональными качествами, сможет выбрать информационные ресурсы и использовать их именно в тех случаях, когда это даст явный положительный эффект.

Все существующие информационные ресурсы можно разделить на два больших класса. К первому относятся широко распространенные **электронные версии обычных бумажных учебников, пособий, методических изданий**. Их существование оправдано удобством хранения, тиражирования, возможностью пересылки, демонстрации с использованием проекционной техники. В то же время применение таких ресурсов не приводит к существенному повышению эффективности образовательного процесса по сравнению с обучением и воспитанием, проводимыми без использования средств информатизации. Совершенно другая ситуация складывает-

ся в отношении **ресурсов, существование которых невозможно вне компьютерной техники**, ресурсов, основанных на специфических преимуществах информационно-коммуникационных технологий, таких как интерактивность, возможность сочетания информации разных видов, способность учитывать особенности обучающихся при предъявлении учебного материала и проверке результативности обучения. В большинстве случаев именно такие ресурсы способствуют повышению эффективности образования за счет применения средств и технологий информатизации.

Разработка столь сложных средств информатизации образования, каковыми являются современные электронные учебники, пособия, тренажеры и другие ресурсы, невозможна силами узкого коллектива специалистов. Современное эффективное средство информатизации образования и методология его применения могут быть разработаны только в рамках комплексного сотрудничества многих специалистов, в числе которых педагоги, методисты, ученые, дизайнеры, инженеры, программисты и др. Очевидно, что одна из ключевых ролей в подобных авторских коллективах должна отводиться педагогам, которые, в свою очередь, должны обладать необходимым для этого уровнем профессионализма.

Все это говорит о тесной взаимосвязи проблематики качества информационных ресурсов, используемых в образовании, с потребностью в формировании у педагогов профессиональных качеств, которые позволили бы в существующих условиях повысить эффективность обучения и воспитания за счет применения новейших средств информатизации образования. Кроме этого приведенные аргументы определяют несколько направлений совершенствования содержания подготовки и переподготовки педагогов в области информатизации образования, необходимых для формирования у них готовности к профессиональной деятельности с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

Литература

1. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информатизация образования. Фундаментальные основы // Учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. Томск: ТМЛ-Пресс, 2008.
2. Гриншкун В. В. Особенности подготовки педагогов в области информатизации образования // Информатика и образование. 2011. № 5.
3. Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Образовательные электронные издания и ресурсы: метод. пособие. М.: Дрофа, 2009.

НОВОСТИ

Упрощение электронной подписи

Глава российского правительства Дмитрий Медведев подписал постановление № 33, описывающее порядок использования «простой электронной подписи» при оказании государственных и муниципальных услуг в дополнение к уже используемой усиленной ЭП.

Хотя термин «простая электронная подпись» был впервые применен в законе «Об электронной подписи» принятый в 2001 г., его описание впервые появилось в постановлении № 33. Согласно тексту документа, ее ключом будет являться сочетание идентификатора и пароля, причем идентификатором станет страховой номер лицевого счета физического лица либо руководителя юридического лица.

В отличие от вводимой постановлением простой электронной подписи, уже действующие «усиленные электронные подписи» создаются с использованием криптографических инструментов и включают в себя сертификат аккредитованного удостоверяющего центра, который придает ей силу традиционного бумажного документа с собственноручной подписью.

Простая ЭП, напротив, не требует при своем создании сертификата, таким образом, исключая из процесса своего создания цепочку как конечных удостоверяющих центров, так и корневой УЦ «Ростелекома».

Одновременно граждане, получившие простую подпись, будут избавлены от необходимости использовать при обращениях к portalу госуслуг электронный ключ на флеш-накопителе, который необходим при использовании усиленной подписи.

Постановление № 33 описывает требования к паролю простой ЭП, который должен состоять не менее чем из восьми символов, включая буквы и цифры, и не может содержать знаки «*» или «#». Интересно, что пользователи подписи вправе самостоятельно изменить ключ, воспользовавшись личным кабинетом на Едином портале госуслуг.

Предполагается, что переход на использование гражданами и организациями простых подписей позволит сократить время ожидания ими ключей для доступа к portalу госуслуг. Напомним, что за три года с момента запуска Единого портала госуслуг в 2009 г., по данным главы Минкомсвязи Николая Никифорова, число пользователей портала достигло 3 млн.

Постановление правительства № 33 допускает использование простой электронной подписи при получении всех госуслуг, для которых не установлено использование других видов электронных подписей, то есть усиленных.

Условия получения простой электронной подписи предельно деформализованы. Для ее получения, как предписывает правительственный документ, гражданину России достаточно предъявить паспорт, а представителю юридического лица — доверенность уполномоченного лица либо паспорт руководителя организации.

Выдачу простых ЭП должны осуществлять все органы власти и местного самоуправления, а также подведомственные им организации, оказывающие государственные и муниципальные услуги.

(По материалам CNews)

О. В. Поковская,

Научно-исследовательский институт столичного образования МГПУ, Москва

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ПЕДАГОГА КАК ОДИН ИЗ КОМПОНЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация

В статье рассматривается структура информационно-образовательного пространства. Делается акцент на структурных элементах индивидуального информационного пространства учителя, являющегося системообразующим компонентом информационно-образовательной среды образовательного учреждения.

Ключевые слова: информационное общество, индивидуальное информационное пространство, информационно-образовательная среда, информационная культура участников образовательного процесса.

Информация в современном мире становится более важным фактором социального развития, чем вещество, энергия и другие ресурсы, последовательно определявшие аграрную и индустриальную стадии в развитии общества и производства. Состояние нынешней социальной формации в научной литературе чаще всего характеризуют как «пост-индустриальное общество» (сформулировано Д. Беллом). Гораздо точнее в некоторых источниках современное общество именуется как информационное, также с подачи Д. Белла, считавшего знание и информацию стратегическим ресурсом такого социума [2]. Естественно, чтобы однозначно определить понятие «информационное общество», необходимы строгие научные критерии, наиболее убедительный из которых сформулировал еще в прошлом веке академик А. П. Ершов: «О фазах продвижения к информационному обществу следует судить по совокупным пропускным способностям каналов связи» [5], имея в виду уровень технической реализации информационного обмена членов общества во всех сферах деятельности. Однако требуется обозначить некоторые характерные черты такого общества:

- основной сферой трудовой деятельности становится сфера информационных услуг;

- снижается доля товарно-денежных отношений при одновременном повышении доли товарно-кредитных отношений;
- создаются информационные банки по всем отраслям знаний и видам трудовой деятельности;
- обеспечиваются условия повсеместной и не зависящей от времени доступности к информационным ресурсам любого типа.

Следовательно, важным показателем уровня социализации, культуры, образованности личности становится информационная культура и информационно-коммуникационная компетентность. Это означает, что вся система образования неизбежно обязана быть «настроенной» на подготовку члена общества, свободно ориентирующегося в информационном пространстве. Для этого в системе среднего общего образования следует формировать устойчивую информационную среду, моделирующую условия информационного пространства современного социума. Третье «Т»^{*} федеральных государственных

* Федеральные государственные стандарты общего образования принято называть «стандартами трех Т», так как они включают *требования* к результатам освоения основной образовательной программы (ООП), *требования* к структуре ООП и *требования* к условиям реализации ООП.

Контактная информация

Поковская Ольга Владимировна, научный сотрудник лаборатории стандартов общего образования Научно-исследовательского института столичного образования МГПУ, Москва; адрес: 119261, г. Москва, ул. Панферова, д. 14; телефон: (499) 132-35-09; e-mail: olga-poc@yandex.ru

O. V. Pokosovskaya,

Scientific-Research Institute of the Metropolitan Education of MСPU, Moscow

PERSONAL INFORMATION SPACE OF A TEACHER AS A COMPONENT OF INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract

The article describes the structure of the information educational space. It focuses on the structural elements of the personal information space of a teacher as a system component of information educational environment of the educational institution.

Keywords: information society, personal information space, information educational environment, information culture of participants of educational process.

образовательных стандартов общего образования определяет информационно-образовательную среду как один из факторов, необходимых для достижения новых образовательных результатов, следовательно, ее значение состоит не только и не столько в том, чтобы создать комфортные условия для участников образовательного процесса, но и в повышении качества и эффективности этого процесса. Создание условий — это моделирование социума, причем со свойственной моделям степенью идеализации. Таким образом, *миссия современной школы — формирование открытой социокультурной образовательной среды, которая становится условием для повышения качества образовательного процесса и достижения принципиально новых образовательных результатов, востребованных обществом.*

Важным свойством образовательного процесса, выстроенного в современной информационно-образовательной среде, является создание **индивидуального информационного пространства (ИИП)** для каждого участника этого процесса: ученика, учителя, руководителя, а также возможное влияние на информационное пространство родителя (полномочного представителя).



Рис. 1. Структура информационно-образовательного пространства

Каждое такое *индивидуальное пространство может включать в себя:*

- *технические средства:* компьютер, оргтехнику, мультимедийные устройства, средства коммуникации;
- *программные средства информационной поддержки (системные и прикладные):* программы, обеспечивающие функционирование технических средств; программы, предназначенные для создания, обработки, хранения информации различного типа или формата; программы обучающие, тестирующие, моделирующие и другие;
- *инструменты социальных и почтовых сервисов,* дающих возможность публиковать, хранить информацию в Интернете, организовывать обмен и виртуальные контакты (подробно инструменты социальных сервисов рассмотрены в статье Д. В. Ларичевой [8]).

Сегодня общеобразовательные школы благодаря реализации федеральных программ, направленных на развитие и информатизацию образования, оснащаются дорогим современным оборудованием [11]. Однако при общей положительной тенденции возникает проблема иного рода: полученное оборудование либо не используется вовсе (пылится в подсобках до очередной проверки, которая незамедлительно по ряду очевидных технических и программных признаков обнаружит этот факт), либо

используется не в меру возможностей или, что еще хуже, не по назначению. **Важный аспект деятельности школы — умение правильно распорядиться имеющимися техническими средствами.** Всего один показательный пример: опросы, проведенные в ряде образовательных учреждений Московской области различного статуса (муниципальных и негосударственных гимназиях, лицеях, общеобразовательных школах), показали, что почти три четверти учителей используют интерактивные доски, установленные в классах, как обычные экраны для вывода изображений с мультимедийных проекторов, в том числе для демонстрации презентаций.

Не каждый учитель, даже прошедший курсы повышения квалификации, связанные с освоением компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий, полностью осознает их широкие дидактические возможности. Еще более «осторожной скоростью» идет освоение программных средств, предназначенных для *управления* образовательным процессом. В лучшем случае руководитель образовательного учреждения при составлении отчетов использует офисные приложения для подготовки текста, оформления таблиц, графиков, диаграмм. Сегодня завуч в большинстве школ составляет расписание занятий с карандашом в руках, расчертив на прямоугольнички лист формата А4 или обратную сторону полотна обоев, основываясь только на своем опыте и на рекомендациях, опубликованных в журнале «Завуч» еще в прошлом веке.

И все это происходит в то время, когда современные программные средства, специально разработанные для управления школой, предлагают целый пакет услуг, включающий программы составления расписания, базы данных, предполагающие формирование различных запросов по «детскому» и учительскому контингентам, шаблоны для оформления нормативных документов текущей деятельности школы и многое другое.

Повышению эффективности использования современных информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности способствует ряд федеральных программ и проектов. В частности, в рамках Федеральной целевой программы развития образования на 2006—2010 годы Государственным научно-исследовательским институтом информационных технологий и телекоммуникаций (ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика») разработан каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет» для основного общего и среднего (полного) общего образования, создана информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [4]. Существует Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [3]), в последнее время добавлен полезный сервис «Методическая поддержка», включающий разделы: «Тематические подборки цифровых образовательных ресурсов по предметам», «Педагогическая мастерская», «Мастер-классы», «Методические материалы».

Разработанный в соответствии с Федеральной целевой программой развития образования на 2011—2015 годы проект «Школа цифрового века» способствует вовлечению педагогических работни-

ков в цифровое образовательное пространство, а также «комплексному обеспечению образовательных учреждений предметно-методическими материалами по всем учебным дисциплинам и направлениям школьной жизни с адресной доставкой на современных носителях» [11]. В рамках этого проекта каждому зарегистрированному участнику предоставляется пакет материалов, включающих педагогическую газету и электронные ежемесячные иллюстрированные предметно-методические журналы с электронными приложениями для практического использования (презентациями, раздаточными материалами, образовательным видео), проводятся дистанционные модульные курсы под общим названием «Навыки профессиональной и личной эффективности».

Однако, несмотря на изобильное «меню» цифровых образовательных ресурсов, мультимедийных средств обучения, учитель современной школы в большей степени привык полагаться на свой опыт и самостоятельное преобразование накопленной дидактики в цифровую форму. Отрадным следует считать факт, что в последнее время подобное преобразование учитель-предметник в большей степени выполняет сам, не обращаясь за помощью к учителю информатики. Мотивируют педагогов к активной разработке собственных цифровых дидактических единиц конкурсы цифровых образовательных ресурсов, предложения к веб-публикациям (например, на сайте Фестиваля педагогических идей «Открытый урок» [12]).

При этом использование информационных, коммуникационных и компьютерных технологий в процессе разработки собственных цифровых продуктов предъявляет к профессионально-личностным компетенциям учителя ряд дополнительных специальных требований:

- знание основ психологии восприятия;
- знание основ эргономики;
- владение основами компьютерного дизайна (для проектирования электронных дидактических единиц);
- уверенное знание и применение возможностей офисных приложений и другого программного обеспечения;
- умение осуществлять навигацию в интернет-ресурсах и многие другие.

Немаловажное значение имеет и бережное отношение к опубликованной в сетях интеллектуальной собственности, понимание ответственности за использование авторских разработок.

Исходя из определений, предложенных в работах В. П. Дронова, О. Е. Ивановой, И. М. Осмоловской, Е. В. Чернобай [6, 13], можно сказать, что *информационно-образовательная среда представляет собой совокупность взаимодействующих систем, включающих информационные образовательные ресурсы, компьютерные средства обучения, современные средства коммуникации и педагогические технологии. Такую систему можно графически представить в виде совокупности индивидуальных информационных пространств, организуемых через методы, средства, формы педагогического воздействия (педагогические технологии)*. В данной статье акцент делается на

этих структурных элементах индивидуального информационного пространства учителя, которое, на наш взгляд, является системообразующим компонентом информационно-образовательной среды.

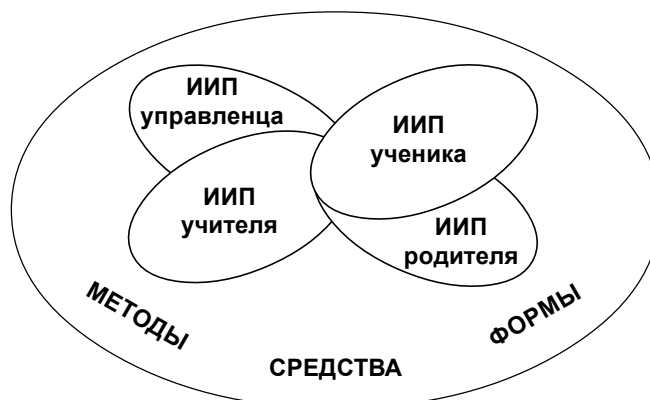


Рис. 2. Информационно-образовательная среда

В ряде опубликованных в последнее время работ проводится некая граница, разделительная линия между традиционными методами обучения и методами с использованием средств ИКТ. Сегодня в любой профессиональной деятельности компьютер — неотъемлемый инструмент, естественное средство работы с информацией любого типа и вида. Коммуникационные средства с некоторых пор вошли в режим обычного функционирования. На наш взгляд, педагогические технологии, использующие современные технические средства (компьютеры, мультимедиа), давно пора перестать называть инновационными и показывать их применение только на «парадных», отрепетированных открытых уроках. При этом необходимо осознавать, что включение в урок современных технических средств само по себе не делает урок современным и инновационным, не обеспечивает гарантированного достижения новых образовательных результатов.

Сегодня как учитель (на уроке и при подготовке к нему), так и руководитель школы применяют различные компьютерные технологии. Уместно будет привести примеры компьютерных технологий, указанных лучшими учителями Московской области — участниками конкурсного отбора приоритетного национального проекта «Образование» 2012 г. — в качестве используемых в образовательном процессе:

- технология применения средств ИКТ в предметном обучении (со ссылками на А. П. Ершова, А. И. Берга, А. Н. Колмогорова и др.);
- технологии работы с медиатекой, электронными учебниками, электронными обучающими ресурсами и справочниками;
- технологии электронного тестирования и применения тестовых оболочек;
- прикладные мультимедийные и веб-технологии для создания дидактических материалов и наглядных пособий;
- офисные компьютерные технологии и ведение электронного документооборота;
- технологии работы в локальных и глобальных компьютерных сетях и др.

Однако разнообразные информационные, коммуникационные и компьютерные технологии не всегда «увязываются», логически согласовываются с применяемыми учителем педагогическими технологиями. В сфере высшего образования в последнее время проводится ряд научных исследований, представляющих собой попытки разработать концепцию, теоретическое обоснование смыслов и содержания современной дидактики (на этапе информатизации общества), современного системно-дидактического обеспечения образовательного процесса [14]. Это позволяет сделать вывод о необходимости дальнейшей системной разработки комплексных, интегрированных технологий в сфере общего образования.

Таким образом, *проникновение информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс привело к изменению традиционных педагогических технологий и создает условия для возникновения новых. В процессе современных преобразований появились новые методы, организационные формы обучения и, соответственно, новые способы достижения образовательных результатов, а также их контроля.*

К методам обучения, своим существованием обязанным применению информационно-коммуникационных средств и технологий, относят:

- метод телекоммуникационных проектов;
- учебное компьютерное моделирование;
- метод информационного ресурса;
- метод компьютерных конференций;
- метод ректификации;
- ассоциативный метод;
- сетевые (деловые, дидактические, развивающие) игры;
- дистанционное обучение
- и ряд других [10].

Традиционные **формы обучения** через включение в образовательный процесс компьютерных и коммуникационных средств также получают свое развитие, в результате чего появляются такие формы, как дистанционное обучение, телеконференции, консультации в режимах on-line и off-line и т. д.

Получению новых образовательных результатов, формированию как предметных, так и метапредметных универсальных учебных действий способствует также **расширение спектра организационных форм обучения**, среди которых:

- зачетно-модульная;
- зачетно-рейтинговая;
- кейс-технология;
- телекоммуникационные проекты;
- сетевое взаимодействие;
- форумы;
- e-mail-консультации;
- компьютерное тестирование
- и некоторые другие [9].

Одним из результатов сформированности ИИП учителя и, как следствие, создания информационной среды школы становится достижение важного условия и одновременно качества функционирования школы — «прозрачности» ее образовательного процесса и управления им.

Вместе с тем **формирование и развитие информационно-образовательной среды образовательного учреждения сопровождается рядом затруднений, среди которых стоит выделить:**

- необходимость постоянного обновления морально устаревающего оборудования;
- отсутствие в штатном расписании образовательного учреждения специалистов, осуществляющих техническую поддержку, ремонт, обслуживание оборудования;
- недостаточность нормативного, финансового, технического и программного оснащения учебного процесса, использующего информационные технологии;
- недостаточную компетентность специалистов органов управления, ответственных за формирование информационной образовательной среды школы;
- существование и простоту доступа к цифровым образовательным ресурсам, не прошедшим профессиональную экспертизу.

Помимо перечисленного, **учителя, получившего доступ к использованию разнообразного оборудования, подстерегает ряд рисков:**

- Во-первых, возможно чрезмерное увлечение информационно-коммуникационными технологиями. Существует мнение, что увеличение доли оборудования, используемого в учебном процессе, ведет к снижению объемов действительных форм работы, к подмене реальной деятельности виртуальной. Это утверждение верно, но лишь в той мере, в какой информационно-коммуникационным средствам отказывается в возможности развивать способность к моделированию.
- Во-вторых, появляется вероятность несоблюдения норм и ограничений на использование компьютерных средств в процессе урока, предусмотренных СанПиНами. В связи с этим возникает необходимость строгого контроля со стороны администрации за объемами применения технических средств, координации и синхронизации работы учителей-предметников.
- В-третьих, необходимо осознание того факта, что применение информационных технологий в учебном процессе очень трудоемко (с точки зрения временных затрат). Для учителя это сокращение времени «живой» работы с учеником, времени реального общения с родителями, которые, пользуясь возможностями интернет-сервисов, предпочитают обмен сообщениями с классным руководителем по почте, высказывания в форуме электронного дневника и пр.

Таким образом, наполнение ИИП учителя современными информационными средствами само по себе не является гарантией повышения качества урока, а следовательно, и качества обучения, и порой приводит к результату, обратному ожидаемому. Только разумное сочетание обновленных форм, методов и средств обучения позволит обеспечить оптимальное взаимодействие участников образовательного процесса в информационно-образовательной среде и

превратить урок в увлекательное действие, мотивирующее ученика к получению востребованного современным социумом образования.

Литературные и интернет-источники

1. *Абдуллаев И. З.* Информационное общество и глобализация: Критика неолиберальной концепции. Ташкент: Фан ва технология, 2006.
2. *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М.: Академия, 2004.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/>
5. *Ершов А. П.* Человек и машина. М.: Знание, 1985.
6. *Иванова О. Е., Осмоловская И. М.* Теория обучения в информационном обществе. М.: Просвещение, 2011.
7. Концепция федеральной целевой программы развития образования на 2011—2015 годы. <http://mon.gov.ru/press/news/8286>

8. *Ларичева Д. В.* Обзор основных инструментов социальных сервисов // Информатика и образование. 2011. № 10.

9. *Магомедов Р. М.* Развитие организационных форм обучения в новой информационно-образовательной среде // Информатика и образование. 2011. № 9.

10. *Ниматулаев Ш. М.* Принципы формирования и дидактические возможности информационной образовательной среды // Информатика и образование. 2012. № 3.

11. Федеральная целевая программа развития образования на 2011—2015 годы. <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2012/305>

12. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». <http://festival.1september.ru>

13. *Чернобай Е. В.* Проектирование учебного процесса учителей в современной информационной образовательной среде. М.: УЦ Перспектива, 2011.

14. *Ширишов Е. В., Буторина Т. С.* Теоретические основы системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в условиях информатизации общества: монография. Архангельск: С(А)ФУ, 2011.

НОВОСТИ

Эксперты — о будущем образования

Развитие образовательных технологий и дистанционного доступа к знаниям способно кардинально изменить обучение в школах и университетах, однако инновации и прогресс в этой сфере практически невозможны без «человеческого фактора», рассказали в интервью главному редактору «РИА Новости» Светлане Миронюк на Всемирном экономическом форуме в Давосе известные специалисты в области образования, искусственного интеллекта и человеко-машинного взаимодействия Анант Агарвал и Жастин Кассель.

Анант Агарвал — профессор Массачусетского технологического института (MIT) и президент компании EdX, совместного проекта MIT и Гарвардского университета в области дистанционного образования.

Жастин Кассель — профессор Университета Карнеги-Меллон, возглавляет Институт человеко-компьютерного взаимодействия (Human-Computer Interaction Institute) и считается одним из ведущих специалистов в области «виртуальных собеседников».

«Мы стараемся привнести инновации в образование. Однако мы не только предоставляем доступ к знаниям для студентов по всему миру, но и стремимся вернуть эти инновации обратно в университетский кампус, — говорит А. Агарвал. — Система обучения в стенах университетов не менялась сотни лет. Мы хотим значительно улучшить ее».

Запущенная в 2012 г. образовательная платформа EdX предоставляет доступ к курсам Гарвардского университета и Массачусетского технологического института (MIT) студентам по всему миру в режиме онлайн. По словам Агарвала, платформой EdX уже воспользовались более 600 тысяч студентов из 192 стран мира. «Пока это эксперимент, но эксперимент, который обязан сработать», — отмечает он.

Дистанционное обучение значительно отличается от оцифровки обычных университетских курсов, гово-

рит Агарвал, сравнивая одну систему с трансляцией по телевизору видеозаписи театральной постановки, а другую — с показом художественного фильма. «Нагрузка курса должна соответствовать обычной университетской, однако информация подается по-другому. Один из моих любимых подходов заключается в замене лекций серией обучающих интерактивных видеороликов с упражнениями», — рассказал президент EdX.

В то же время, отмечает Агарвал, дистанционное обучение — это не благотворительность, а в том числе и возможность найти талантливых студентов по всему миру и привлечь их в Гарвард и MIT.

В свою очередь, ведущий мировой специалист по искусственному интеллекту Ж. Кассель считает, что при разработке образовательных технологий должен учитываться «человеческий фактор», к примеру, особенности взаимодействия ученика с учителем и со своими сверстниками в процессе обучения.

По словам специалиста, она изучала особенности поведения детей в процессе изучения математики и выявила, что те из них, кто конфликтовал с другими детьми во время решения математических задач, демонстрировали лучшие результаты. «Поэтому мы должны спросить себя: с ростом использования технологий в обучении, будем ли мы создавать образовательные технологии, которые исключают человеческий фактор, или технологии, которые ставят во главу угла человеческое взаимодействие?» — говорит Кассель.

«В ближайшие годы будет появляться все больше образовательных технологий, которые будут жить с человеком на протяжении его жизни, развиваться и менять систему отношений с этим человеком. Технология будет знать человека, расти вместе с ним, помогать ему в решении жизненных целей, предоставлять когнитивную, эмоциональную, культурную и экономическую поддержку», — прогнозирует эксперт.

(По материалам «РИА Новости»)

О. В. Романова,

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

Аннотация

В статье рассматривается проблема организации современного образовательного процесса, анализируется влияние информационной дидактики на формирование информационно-образовательной среды вуза. Автор раскрывает особенности взаимоотношения субъектов учебного процесса, а также методы и технологии, которые в наибольшей степени отвечают требованиям современной образовательной среды.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, информационная дидактика, компетентность, субъекты образовательного процесса.

Основной целью системы высшего образования всегда была и остается качественная профессиональная подготовка специалистов высшей квалификации в соответствии с социальным заказом в определенный момент времени. **Выпускник вуза, готовый стать членом информационного общества, должен обладать следующими качествами:**

- способностью выделить в исследуемой проблеме наиболее важные компоненты, их причинно-следственные связи;
- адекватным восприятием окружающего мира;
- креативными способностями, позволяющими представить возможные варианты будущего развития тех или иных процессов на основе их ранее выделенных свойств;
- высоким эмоциональным подъемом, необходимым для внутренней психологической поддержки творческого процесса;
- развитой интуицией и ассоциативностью мышления, которые помогают человеку уловить взаимосвязь явлений и на этой основе выявить новые закономерности развития природы и общества;
- вариативностью мышления, т. е. способностью выйти за рамки привычных, устоявшихся представлений, чувством нового;
- мобильностью, умением работать в коллективе [4].

Эти способности играют огромную роль в профессиональной деятельности, помогают принимать

сложные самостоятельные решения и в повседневной жизни. Их можно отнести к ключевым общекультурным компетенциям.

Компетентный подход в образовании широко обсуждается в работах И. А. Зимней, Н. В. Кузьминой, Л. А. Петровской, А. К. Марковой, А. Л. Тряпицыной, Ю. Г. Татура, А. В. Хуторского и мн. др. Ж. Делор в докладе международной комиссии по образованию для XXI в. сформулировал систему глобальных компетентностей, которую можно представить в виде трехкомпонентной системы умений: «умение учиться, умение делать и умение жить» [2]. Соответственно, содержание и структура высшего образования, все виды деятельности преподавателя и студента должны быть ориентированы на эти задачи.

На основе вышеизложенных позиций в дидактике высшей школы строится информационно-образовательная среда (ИОС). Ее формирование обусловлено несколькими обстоятельствами. *Во-первых*, современная социокультурная ситуация в обществе предъявляет высокие требования к личностным и профессиональным качествам будущего специалиста. Современному обществу нужен человек, не только обладающий высокой профессиональной компетентностью и мышлением, но и способный творчески решать традиционные и нестандартные задачи, оперативно находить оптимальные пути их решения.

Во-вторых, образование должно обеспечить целостное развитие личности будущего профессиона-

Контактная информация

Романова Ольга Викторовна, канд. пед. наук, доцент кафедры методики преподавания биологии, химии и естествознания Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону; адрес: 344082, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, д. 33; телефон: (863) 240-60-97; e-mail: rspu@rspu.edu.ru

O. V. Romanova,
South Federal University, Rostov-on-Don

FORMATION THE MODERN INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A UNIVERSITY

Abstract

The article describes the problem of organizing the modern educational process, examines impact of the information didactics on the formation of information educational environment of a university. The author reveals the relationship between the subjects of educational process, as well as methods and technologies that best meet the requirements of modern educational environment.

Keywords: information educational environment, information didactics, competence, subjects of the educational process.

ла, формирование его как носителя не только совокупности знаний и норм поведения, но также общечеловеческих и профессиональных ценностей.

В-третьих, актуальность данного вопроса сегодня обостряется тем, что педагогические вузы переходят к образовательной деятельности на основе стандарта нового поколения, который реализует принципы европейской системы оценки качества образования. Это обстоятельство также требует пересмотра устоявшихся подходов как к содержанию, так и к структурной организации образовательной среды.

Ресурсы мирового информационного пространства, средства информационно-коммуникационных технологий, информационная инфраструктура становятся компонентами ИОС и влияют на изменение не только форм и средств обучения, но и на закономерности, принципы и смысл образования. В процессе развития научного знания основные категории традиционной дидактики изменяются, появляется новая — **информационная дидактика**. Она опирается на положения, сформулированные классической дидактикой, на ее понятийный аппарат, но представляет собой новый уровень развития педагогической науки, основывающийся на компетентностном и опережающем подходах в образовании.

Идея опережающего подхода в образовании при своей необычайной актуальности в контексте модернизации образования с трудом поддается как теоретической концептуальной проработке, так и технологически четкой практической реализации. Ученые, занимающиеся исследованием проблемы опережающего подхода в образовании, до сих пор не могут прийти к одному мнению по вопросу о его содержании [3]. Некоторые предполагают, что необходимо прогнозировать в образовании те изменения в науке, технике и социуме, которые с наибольшей вероятностью могут произойти в недалеком будущем. Такая реализация принципа опережающего подхода оправдывается лишь в тех случаях, когда речь идет об уже известном содержании и о высокой вероятности востребованности его конкретным контингентом обучающихся (повышение квалификации, переподготовка на специальности, имеющие явную тенденцию роста востребованности в обществе, перспективное изучение иностранных языков и информационных технологий и т. п.) [5].

Большинство ученых в качестве основных опережающих элементов содержания образования рассматривают не конкретные знания и умения, а **определенные качества личности**, позволяющие самостоятельно осваивать новое содержание и технологии деятельности:

- фундаментальные общекультурные знания, обеспечивающие широкий кругозор и активную деятельность в любой сфере (К. К. Колин);
- способности использовать собственные знания для совершенствования профессиональной деятельности (В. Горшенин);
- развитие общих способностей, склонностей, интересов, способствующих адаптации человека к изменяющейся жизни (Б. М. Бим-Бад);
- развитие творческих способностей, навыков самообразования, умений находить пути решения сложных проблем (Л. В. Занина).

Исходя из новых тенденций в организации образовательного процесса, можно сформулировать **принципы, которые закладываются в основу проектирования современной ИОС вуза**:

- создание условий для развития у обучаемых способности самостоятельного определения собственной цели и потребности в образовании;
- содержание образования — дидактически адаптированный социальный опыт решения познавательных, коммуникативных, организационных, мировоззренческих и иных проблем;
- оценка образовательных результатов основывается на анализе уровней образованности, достигнутых студентами на определенном этапе обучения.

Эти принципы находятся в абсолютной системной взаимосвязи и влияют на формирование ИОС вуза.

Каждое образовательное учреждение формирует свою ИОС. Ее основным компонентом является учебная информация — результат информационных процессов: формирования и преобразования информации в процессе педагогического творчества, анализа и синтеза информации, поиска, накопления, хранения, обработки, передачи, представления информации в форме, необходимой для использования. В результате процессов восприятия, понимания, осмысления человеком чего-либо появляется новая информация. Студент, получая информацию, преобразует ее в своем понимании в зависимости от того, какие знания он уже имеет, какими видами деятельности обладает, чему он обучен и для чего ему необходима эта информация [7].

Основным свойством ИОС является **интерактивность** — возможность оперативного взаимодействия личности с компонентами среды в целях обучения и развития. Таким образом, появляется новый активный элемент учебного процесса, оказывающий огромное влияние на взаимодействие субъектов обучения.

В современной ИОС обучающийся становится полноценным партнером учебного процесса, усиливается роль его деятельности. Студент самостоятельно ставит цели своего обучения, выбирает пути их достижения, обращаясь за консультацией и помощью к преподавателю, т. е. переходит от традиционной функции приобретения знаний к выработке стратегий определения целей и задач в каждой ситуации; учится применять адекватные стратегии для достижения своих целей; осознает, что требуется на будущем рабочем месте, и соответственно этому проектирует свою образовательную деятельность.

Преподаватель управляет учебным процессом, направляет обучающегося, предлагает различные варианты достижения познавательных целей, способствует самоконтролю. Деятельность преподавателя при реализации функций такого характера можно рассматривать как один из аналогов тьюторского сопровождения. В задачи педагога-тьютора входят консультации, обеспечивающие координацию всех этапов работы, включая проблемы и трудности процесса самообразования конкретного обучаемого, что обеспечивает строгую индивидуализацию процесса развития. Преподаватель должен демонстрировать свое умение видеть технологиче-

ские, организационные, социально-экономические и социально-психологические возможности получения максимального педагогического результата [1].

Основная идея такого взаимодействия преподавателей и студентов – субъектность последнего. На начальном этапе обучения в вузе преподаватель определяет исходный уровень подготовки студентов по предмету, далее студент с его помощью выбирает формы и средства своего обучения. Студентам предоставляется возможность выбора различных форм: аудиторной, смешанной или дистанционной. Обучение происходит в доступном для студента темпе и в удобное время при возможности многократного обращения к учебной информации, находящейся в свободном доступе. С этой целью в Южном федеральном университете создан «Цифровой кампус». Проект «Цифровой кампус» представляет собой браузер, где, подобно любой социальной сети, есть возможность создать как преподавателю, так и студенту свою страничку для обмена информацией. Он позволяет студентам консультироваться с преподавателями, сдавать контрольные работы, творческие отчеты. Преподаватели выкладывают различные дидактические материалы на свою страницу, что позволяет рационально использовать аудиторное время, эффективно организовывать самостоятельную работу.

Организация ИОС, построенной таким образом, предполагает модификацию традиционных методов и технологий обучения, а цели информационной дидактики способствуют переводу процесса обучения на технологический уровень. На аудиторных занятиях в Педагогическом институте Южного федерального университета используются учебные дискуссии, деловые игры и активные диалоговые формы. Преобладает использование интерактивных форм обучения. На лекциях мы рекомендуем создать условия для самостоятельного осмысления проблемы. Для этого представляются противоположные точки зрения на проблему, высказываются сомнения в достоверности выводов, предоставляется возможность находить собственные примеры.

ИОС предполагает также введение в учебный процесс современных технологий работы с информацией: организации работы студентов с учебной и научной литературой, технологий актуализации потенциала субъектов образовательного процесса (мотивационного потенциала ИОС, технологии самопрезентации, формирования готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, технологии критического мышления, повышения коммуникативной компетентности личности), диагностических технологий (рейтинга учебных достижений, технологии портфолио) [6].

На практических занятиях нами активно используются задания на поиск информации в сети Интернет путем работы с литературными источниками, задания с избытком информации (требуется отделить значимую информацию от ненужной), с недостатком информации (требуется определить, каких именно данных недостает и откуда их можно получить), задания на упорядочение информации (выстраивание логических, причинно-следственных

связей), задания по обобщению материалов состоявшейся дискуссии, обсуждения, информационные учебные проекты с последующей интерпретацией и публичным представлением результатов, учебно-исследовательская работа, предполагающая различные методы исследования, и т. д.

В ходе нашей работы мы провели исследование на предмет самооценки сформированности общекультурных и профессиональных компетенций наших студентов. Нами проведен опрос студентов IV курса бакалавриата, магистрантов второго года обучения факультета естественных наук и студентов IV курса бакалавриата факультета математики, информатики и физики Южного федерального университета. Для определения самооценки уровня компетенций студентов, эффективности ИОС, субъективной оценки степени ее влияния на профессиональные и личностные качества будущих учителей, субъективного мнения о степени удовлетворенности методикой организации образовательной деятельности студентов была использована социометрическая методика измерения индекса удовлетворенности I_k , который может принимать значения от -1 до $+1$. Получены достаточно благоприятные оценки студентов влияния ИОС на профессиональные и личностные качества:

- общекультурные компетенции — $I_k = 0,39$;
- профессиональные компетенции — $I_k = 0,14$;
- творческие способности — $I_k = 0,30$;
- познавательные исследовательские интересы и потребности — $I_k = 0,27$.

Это говорит о высокой эффективности построенной ИОС на факультетах и, в общем, влияния информационной дидактики на систему организации образовательного процесса в Южном федеральном университете, а также об адекватности выбранных нами форм, методов и технологий, используемых в процессе обучения будущих учителей, основным целям и задачам их подготовки.

Литературные и интернет-источники

1. Беспалова Г. М. Тьюторское сопровождение формирования готовности к самообразованию. <http://lerner.edu3000.ru/bespalova.htm>
2. Делор Ж. Образование — скрытое сокровище. М.: Московская школа политических исследований, 2002.
3. Новиков П. М., Зуев В. М. Опережающее профессиональное образование: научно-практическое пособие. М.: РГАТиЗ, 2000.
4. Переход российских вузов на уровневую систему подготовки кадров в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами: нормативно-методические аспекты / В. А. Богословский, Е. В. Караваева, Е. Н. Ковтун и др. М.: Университетская книга, 2010.
5. Практическая андрагогика: монография. Кн. 2. Опережающее образование взрослых / под ред. В. И. Подобеда, А. Е. Марона. Изд. 2-е, доп. СПб.: ГНУ ИОВ РАО, 2009.
6. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / под ред. Н. В. Бордовской. М.: КНОРУС, 2011.
7. Хуторская Л. Н. Информационная педагогика // Интернет-журнал «Эйдос». 2002. <http://www.eidos.ru/journal/2002/0825.htm>

О. А. Ленглер,

Нижнетагильская государственная социально-педагогическая академия

РОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ФОРМИРОВАНИИ СУБЪЕКТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Аннотация

В статье рассматривается вопрос построения содержания учебного материала предмета «Информатика», ориентированного на становление субъектности учащихся в общеобразовательной школе. Определены принципы, основания и критерии отбора содержания учебного материала. Анализируется возможность проектирования содержания учебного материала по информатике на основе праксеологического подхода.

Ключевые слова: обучение информатике, принципы, основания и критерии отбора содержания обучения, федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС), праксеологический подход, субъектность учащегося.

Разработка школьного курса информатики так же, как и любого другого учебного предмета предполагает определение его содержания и структуры. Для решения этой задачи необходимо, прежде всего выявить систему принципов, критериев отбора содержания обучения информатике, учет которых позволит выбрать материал и структурировать его. Актуальность проблемы определения требований к содержанию курса информатики и его структурированию в настоящее время возрастает в связи с переходом школьного образования на новые федеральные государственные образовательные стандарты.

В ст. 14 Закона РФ «Об образовании» обозначены общие требования к содержанию образования: «Содержание образования является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и должно быть ориентировано: на развитие общества, укрепление и совершенствование правового государства; на обеспечение самоопределения личности и создание условий для ее самореализации. Содержание образования должно обеспечивать: адекватный мировому уровень общей и профессиональной культуры общества; формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы (степени обучения) картины мира; интеграцию личности в национальную и мировую культуру; формирование

человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества; воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества» [3].

Содержание образования обусловлено потребностями современного общества и регламентируется требованиями к результатам обучения, предъявляемыми социумом школе. Важнейшей целью современного образования является развитие личности ученика, его самореализация. И потому содержание образования никак не может сводиться к списку минимальных требований в предметной подготовке учащихся. Приведенная выше формулировка требований к содержанию образования подчеркивает эту мысль, в ней представлены разные категории: одни относятся к передаче знаний, компетенций, другие ориентированы на формирование определенных качеств личности.

Переходя на новые стандарты ФГОС, содержание школьного курса информатики сегодня претерпевает изменения, продиктованные расширением его целей и задач. На первый план выходят личность ученика, его готовность к самостоятельной деятельности по сбору, обработке, анализу и организации информации, умение принимать решения и исполнять их. Стратегической целью современного этапа образования является развитие субъектности ученика, его личности.

Контактная информация

Ленглер Ольга Анатольевна, ст. преподаватель кафедры информационных технологий Нижнетагильской государственной социально-педагогической академии; адрес: 622031, г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, д. 57; телефон: (3435) 25-48-10; e-mail: alolg@rambler.ru

O. A. Lengler,
Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Academy

THE ROLE OF THE CONTENT OF THE INFORMATICS TEACHING IN THE DEVELOPMENT OF SUBJECTIVITY OF STUDENTS

Abstract

The article considers the question of creation the content of educational material on subject "Informatics", oriented on the development of subjectivity of students in secondary school. The principles, bases and criteria for selection the content of educational material are identified. Possibility of designing of the content of educational material on informatics on the basis of a praxeology approach is analyzed.

Keywords: teaching to informatics, principles, basis and criteria for selection the content of teaching, Federal State Educational Standard (FSES), praxeology approach, subjectivity of school student.

Под **субъектностью учащегося** мы понимаем интегрированное качество личности ученика, проявляющееся в ценностно-смысловой самоорганизации действий и осознанной саморегуляции, которые приводят к качественному преобразованию личности учащегося и окружающей его действительности посредством активно-преобразующей учебной деятельности. Смысл образования состоит в выявлении и реализации внутреннего потенциала человека по отношению к себе и внешнему миру [12]. При таком подходе ученик рассматривается как субъект собственной деятельности и социальных отношений. Субъектность учащегося определяется развитым самосознанием, проявляющимся прежде всего в умении осуществлять выбор деятельности и воспитывать ответственность за его результаты и последствия, что в значительной мере обеспечивает высокий уровень самореализации. Следовательно, образовательный процесс должен быть построен исходя из потребностей самого ученика.

Субъектность учащегося характеризуется выражением субъектных качеств личности и является основой востребованности и использования учащимися научных знаний как методологических и технологических средств решения собственных образовательных и практических задач. Формирование и развитие субъектности происходит в процессе активного взаимодействия с другими участниками образовательного процесса, при этом изменяется характер деятельности учащегося — происходит переход из репродуктивной в продуктивную форму, затем в самостоятельную деятельность, постепенно превращаясь в самообразование, саморазвитие, самореализацию. П. Я. Гальперин отмечал, что всякую деятельность можно назвать учением, поскольку в процессе ее осуществления у субъекта формируются новые знания и умения или прежние знания и умения приобретают новые качества [см. 10]. Продукт любой деятельности — это развитие самого субъекта. Таким образом, учение выступает ведущим видом деятельности, формирующим личность. С точки зрения структуры содержания образования полностью сформировать субъектные свойства учащегося можно только в том случае, если его личность будет рассмотрена в динамике.

Исходя из этого, деятельность учащихся является детерминантой содержания образования. Однако мы разделяем позицию А. А. Кузнецова, С. А. Бешенкова и Е. А. Ракитиной о невозможности построить курс информатики в средней школе только на деятельностной основе, потому как реализация только этого подхода не позволит создать курс, в полной мере учитывающий все современные задачи изучения информатики в школе. Следует заметить, что передавать опыт конкретной деятельности бессмысленно, и в большей степени это относится к предмету «Информатика». В информационном мире скорость обновления информации настолько высока, что конкретный опыт старшего поколения быстро может стать неактуальным и незначимым, поэтому речь может идти лишь о некоторых инвариантах — обобщенных видах деятельности (в ФГОС они определены как универсальные учебные действия (УУД)). При этом деятельность

невозможна без предмета деятельности, т. е. всякая деятельность протекает в некоторой среде, в некоторой области действительности. Содержание любого общеобразовательного курса одновременно и предметное, и деятельностное, т. е. формирует и основной понятийный аппарат соответствующей науки, и основные умения, характерные для деятельности человека в изучаемой области [7].

Мы считаем целесообразным при отборе содержания и проектировании учебного предмета «Информатика» применять **принципы праксеологического подхода**:

- *принцип целостности* — ориентация элементов содержания предмета «Информатика» на формирование у учащихся обобщенного системного представления о мире (природе, социокультурном мире, о роли каждой науки в системе наук);
- *принцип минимакса* — школа должна предложить ученику возможность освоения содержания образования на максимальном для него уровне (определяемом психофизиологическими возможностями и особенностями) и обеспечить при этом его усвоение на уровне социально безопасного минимума (государственного стандарта знаний);
- *принцип результативности* — отобранный учебный материал должен соответствовать требованию необходимости и достаточности;
- *принцип соучастия* — активное и непосредственное участие в проектировании содержания учебного материала тех, кого оно касается, в том числе и учащихся. При отборе содержания необходимо ориентироваться не только на образовательные стандарты, но и на потребности учащихся.

Реализация данных принципов позволяет найти оптимальные варианты соотношения между теоретической (предметной) и практической (деятельностной) составляющими учебного предмета и учесть все закономерные связи между этими компонентами курса, что обеспечит результативный отбор содержания. **Праксеология** как общая методология рассматривает способы деятельности (в том числе и мыслительные) с точки зрения их эффективности, советуя подбирать только такие средства и формы деятельности, которые ведут к поставленной цели. Используя праксеологический подход при отборе содержания учебного материала, учитель спланирует возможные пути достижения целей обучения, в том числе альтернативные, и выберет наиболее эффективные способы решения задач.

Праксеологический подход, наряду с деятельностным, основывается на представлении о единстве личности и ее деятельности. Это единство проявляется в том, что деятельность влияет на изменения в структурах личности; личность же, в свою очередь, осуществляет выбор адекватных видов и форм деятельности, удовлетворяющих ее потребностям. Отбор содержания и проектирование предмета «Информатика» на основе праксеологического подхода не противоречат основополагающему системно-деятельностному подходу стандартов общего образования нового поколения, а эффективно дополняют его

своими средствами и методами, позволяя улучшить результативность образовательного процесса.

Наряду с праксеологическими необходимо учитывать и **общие принципы отбора содержания учебного материала. В основу отбора содержания учебного предмета «Информатика» положены принципы**, описанные в Федеральном государственном образовательном стандарте [11]:

- фундаментальности;
- деятельности;
- системности;
- преемственности;
- вариативности.

Данные принципы являются основой при отборе содержания учебного материала, они нацелены на формирование и развитие субъектности учащегося, становление социально значимой личности. Принципы задают общее направление деятельности по конструированию содержания учебного предмета «Информатика», а критерии регулируют процедуру конструирования, его отбор. Следовательно, критерии конкретизируют содержание того или иного принципа и позволяют отобрать материал таким образом, чтобы реализовать этот принцип [8]. Методологический анализ общих и праксеологических принципов позволил выделить **критерии отбора содержания учебного материала по информатике**:

- *целостность*, определяемая необходимостью и достаточностью учебного материала для изучения основ информатики;
- *оптимальный объем*, определяемый возможностями учащихся в усвоении учебного материала;
- *практическая значимость* — учебный материал должен соответствовать жизненным и познавательным потребностям учащихся;
- *базисность* заключается в том, что учебный материал является фундаментом для дальнейшего самообучения;
- *личностная направленность*, которая дает возможность показать значимость информационной науки в формировании способностей человека к самообразованию, самосовершенствованию, саморегуляции и саморефлексии.

Учебному предмету «Информатика» отводится исключительная роль в формировании современной картины мира, так как теоретическая и практическая составляющие предмета имеют огромное значение в приобретении школьниками компетенций, востребованных в современном информационном обществе. К особенностям информатики следует отнести интенсивный характер межпредметных связей, также заметим, что высокая динамичность данной предметной области стимулирует выработку навыков самообучения. Все это должно учитываться при планировании курса информатики и проектировании его содержания.

Основой отбора учебного материала является совокупность необходимых дидактических и методических критериев, обеспечивающих выполнение поставленных задач обучения. Сформулируем **принципы отбора учебного материала предмета «Информатика»** для учащихся общеобразовательных

школ, базирующиеся на концепции фундаментализации образования и учитывающие деятельностную направленность обучения учащихся школ:

- включение в содержание предмета фундаментальных понятий и методов информатики, являющихся основами науки и определяющими современную естественнонаучную и информационную картину мира;
- отражение в содержании различных областей практического применения теоретических знаний;
- учет в содержании предмета заданной системы универсальных учебных действий;
- соответствие содержания предмета задаче формирования и развития субъектности учащихся;
- логическая организация учебного материала должна быть оптимизирована по содержанию и времени.

Ученые С. А. Бешенков и Е. А. Ракитина [2] считают целесообразным проводить отбор содержания курса информатики и формировать его структуру на основе **двух основных факторов** (предложенных В. С. Ледневым и А. А. Кузнецовым):

1) совокупной структуры предмета обучения (за основу берется выделение основных объектов и методов изучения науки и определяется логика отражения этих объектов в содержании курса);

2) структуры обобщенной (инвариантной) деятельности человека.

Первый фактор определяет предметные требования к содержанию образования. Выбор этого компонента содержания определяется ФГОС данной образовательной области, в котором прописаны предметные результаты освоения основной образовательной программы по информатике. Придерживаясь рамок образовательного стандарта, регламентирующего главным образом результаты обучения, учитель имеет право выбора программы обучения, учебника и других средств обеспечения учебного процесса. При этом необходимо учитывать все обстоятельства: возрастные особенности учащихся, их потребности и интересы; выделенное учебное время и имеющиеся в распоряжении средства обучения (учебники и пособия, инструментальное и программное обеспечение); специфику учебного заведения. В Примерной программе по информатике для основной школы, составленной на основе ФГОС и рекомендованной Российской академией образования, имеется перечень содержательных линий курса с обозначением их внутреннего наполнения в виде перечисления необходимых знаний, умений и компетенций, приобретаемых в процессе изучения каждого раздела, и определены требования к предметным результатам освоения курса.

Владение понятийным аппаратом во многом определяет степень усвоения школьного курса, а значит, одной из важных задач в процессе обучения информатике является введение и точное определение всех используемых понятий. В такой дисциплине, как информатика, термины которой используются практически во всех других науках, определения понятий должны наиболее адекватно и четко отражать суть изучаемых явлений, которая остается неизмен-

ной при переходе от одного учебного предмета к другому. Степень детализации знакомства с понятиями может быть разной в разные возрастные периоды, однако принцип научности должен соблюдаться неукоснительно, и потому недопустимы упрощения определений, изменяющие суть понятий. Учебная информация должна быть хорошо структурирована: ассоциативные модели, используемые для первоначального знакомства с объектом изучения, целесообразно отделить от научных моделей; логические связи должны быть показаны в явном виде [1].

Учитывая **второй фактор**, ФГОС выдвигают новые требования к подготовке учеников — наряду с предметными на первый план выходят личностные и метапредметные результаты.

На этапе конструирования стандартов метапредметное содержание несет в себе допредметную, общепредметную и инструментальную функции [6]. Во время самого учебного процесса метапредметность воплощается в деятельности ученика как особое содержание образования [12]. Метапредметное содержание информационного образования очень важно, поскольку информатика все чаще выступает в качестве метапредмета, это определяется тем, что работа с информацией относится к общеучебным умениям; основные объекты изучения данного предмета являются интегрированными; многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ) имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

Сущность метапредметного содержания заключается в том, чтобы сформировать у учеников культуру организации своей деятельности (самоорганизующей, самосозидающей, развивающей, коммуникативной), точнее, метапредметной деятельности, поскольку она не имеет специальную предметную сферу и складывается из определенных действий (метадействий). В ФГОС метадействия описаны через УУД.

Проанализировав содержательное наполнение УУД (личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных) и структуру субъектности школьников, нами была выделена взаимосвязь универсальных учебных действий и субъектных качеств личности школьника. Формирование отдельных субъектных качеств ведет к формированию и развитию различных видов УУД. Следовательно, формирование и развитие субъектных качеств учащихся в процессе обучения информатике оказывает влияние на систему УУД и метапредметные результаты образования.

Нам представляется целесообразным рассмотреть механизм овладения УУД посредством прагматического подхода. Применение методологии этой науки в образовательном процессе позволит учителю и учащимся находить оптимальные и рациональные пути достижения поставленной цели.

Личностные результаты обучения обращены на социализацию учащегося, на формирование целостного мировоззрения, на воспитание ответственного, инициативного и самостоятельного гражданина России. Личностные результаты образования — это те

же знания и умения, но получившие особый личностный смысл, значимость в регуляции поведения человека. Формированию установок, убеждений, ценностных ориентаций предшествуют возникновение соответствующих знаний, умений [5], накопление жизненного опыта [9]. Подобно тому как учащийся в процессе обучения овладевает знаниями, методами их применения, способами решения познавательных и практических задач, опытом, он должен овладеть опытом «быть субъектом своей жизнедеятельности», т. е. сформировать некие субъектные качества личности: смыслоопределение, самостоятельность, ответственность, способность к самоанализу и самообучению, формирующие системы УУД.

Становление этих личностных качеств учащихся происходит в предметной и метапредметной деятельности. Личностные результаты учащихся, безусловно, отличны от предметных, от тех объективно существующих оценок и мнений, которые заложены в содержании учебного материала. Все эти элементы претерпевают особую переработку в сознании обучающегося, трансформируясь в личностные знания и качества учащегося. Однако нельзя отрицать того, что эти знания первоначально должны существовать в виде содержания — чувственного, вербального или практико-операционного [9]. Личностные качества учащегося формируются под воздействием различных переживаний, переосмыслений, связанных с познанием внешнего мира и самого себя. Внутренняя смыслопоисковая деятельность учащегося индивидуальна и неповторима, ее невозможно запланировать, поэтому личностные результаты являются специфическим компонентом содержания образования.

Примером формирования и развития личностных качеств учащегося может послужить изучение темы «Основы социальной информатики». Изучая этические и правовые нормы информационной деятельности человека, учащиеся могут освоить социальные нормы, правила поведения, при решении заданий на основе личного выбора у них развиваются моральное сознание и компетентности, осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам.

Личностные результаты образования выступают в качестве своего рода регулятива при проектировании содержания образования. Стандарт ориентирован на становление таких личностных характеристик учащихся, которые предполагают должный уровень освоения учениками предметной деятельности и метадеятельности. Актуализация в стандартах второго поколения проблемы развития личностных результатов не мешает усвоению предметного содержания изучаемого материала, более того, усиление личностно-смысловой позиции учащихся благоприятствует активизации их учебной деятельности, глубине познания изучаемого предмета.

Таким образом, личностные и метапредметные результаты не прямо воздействуют на построение содержания и формы обучения, они касаются в первую очередь внутренней организации субъектов обучения и в меньшей мере влияют на строение предметно-содержательной области обучения информатике.

Главная функция содержания учебного предмета «Информатика» состоит в том, чтобы обеспечить целостное мировоззрение с позиций интересов и потребностей учащегося. В этой связи образование предполагает такой уровень и характер усвоения содержания наук, при которых знание может быть эффективно использовано для утверждения интересов человека, оптимизации его отношений с окружающим миром [9]. Результатом такого образования является становление субъектности учащегося, характеризующейся умением быть активным субъектом своей жизнедеятельности и преобразовывать окружающую действительность с учетом поставленных перед собой целей. На наш взгляд, такой подход к содержанию предмета «Информатика», где личностный и метапредметный компоненты доминируют над предметным, позволяет сделать процесс обучения информатике наиболее значимым для учащихся и сместить акцент на самообразование, что очень важно в условиях информационного общества.

Таким образом, отбор содержания обучения информатике в средней школе необходимо осуществлять с учетом предъявленной цели, выделенных принципов и критериев, а также научных положений праксеологической теории.

Литературные и интернет-источники

1. *Бешенков С. А., Мозолин В. П., Ракитина Е. А.* Некоторые проблемы содержания и методики обучения информатике в общеобразовательной школе // Компьютерные инструменты в образовании. 2000, № 3—4.

2. *Бешенков С. А., Ракитина Е. А.* Содержательные линии общеобразовательного курса информатики // Информатика и информатика: наука и образование. Межвузовский сборник научных трудов. Ежегодник. Вып. 1. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001.

3. Закон РФ «Об образовании» от 10.07.1992 № 3266-1 // Официальный сайт компании «Консультант Плюс». http://www.consultant.ru/popular/edu/43_2.html#p399

4. *Зуев П. В.* Теоретические основы эффективного обучения физике в средней школе (праксеологический подход): монография. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2000.

5. *Коссов Б. Б.* Психологические проблемы трудового воспитания и профориентации // Вопросы психологии. 1984. № 6.

6. *Краевский В. В., Хуторской А. В.* Предметное и общепредметное в образовательных стандартах // Педагогика. 2003. № 2.

7. *Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Ракитина Е. А.* Современный курс информатики: от концепции к содержанию // Информатика и образование. 2004. № 2.

8. *Пурешева Н. С.* Дифференцированное обучение физике в средней школе. М.: Прометей, 1993.

9. *Сериков В. В.* Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. М.: Издательская корпорация «Логос», 1999.

10. *Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н.* Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений М.: Издательский центр «Академия», 2002.

11. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования // Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. <http://минобрнауки.рф/документы/543>

12. *Хуторской А. В.* Метапредметное содержание образования с позиций человекообразности // Вестник Института образования человека; 02.03.2012 г. <http://eidos-institute.ru/journal/2012/0302.htm>

НОВОСТИ

Электронные учебники повышают мотивацию к обучению

Мобильные компьютеры школьника Intel Classmate PC получили высокую оценку по результатам апробации, проведенной Федеральным институтом развития образования (ФИРО) в рамках приоритетного проекта Правительства Российской Федерации по развитию электронных образовательных интернет-ресурсов нового поколения.

Апробация проводилась в 38 школах страны: 503 педагога и 3470 учащихся шестых и седьмых классов ежедневно использовали электронные учебники на уроках. Среди пяти протестированных устройств-носителей — PocketBook Pro 9XX, Plastic Logic, Ectaco JetBook Color, Intel Classmate PC, enTourage eDGe — наиболее высокие технические и эксплуатационные характеристики показали мобильные компьютеры ученика Intel Classmate PC. По результатам сравнительного анализа они обладают наиболее развитыми функциональными возможностями и отвечают всем потребностям современного образовательного процесса.

Intel Classmate PC подключается к Wi-Fi, поддерживает максимальное количество форматов, позволяет устанавливать дополнительное программное обеспече-

ние, имеет противоударное исполнение и технологию True Color, которая делает изображение ярким и четким, а также помогает снизить нагрузку на зрение.

Эксперимент ФИРО выявил, что мультимедийные компоненты делают учебный процесс более наглядным и современным, поэтому более 80 % педагогов, принявших участие в проекте, отмечают у школьников интерес и повышение мотивации к обучению. Кроме того, компактное и легкое устройство позволяет ученикам освободить портфель от громоздких книг. Отмечается, что 90 % родителей удовлетворены тем, насколько удобно носить электронные учебники домой и в школу.

Результаты апробации показали, что при условии расширения их функциональных возможностей и сопряжения с электронными образовательными ресурсами новые устройства могут в перспективе заменить бумажные аналоги и существенно дополнить учебный процесс. Исследователи уже выработали рекомендации для скорейшего и наиболее эффективного внедрения электронных учебников по всей России.

(По материалам, предоставленным корпорацией Intel)

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 2013 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 190 руб.
подписка для организаций — 380 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ журнал
(индекс издания)

Информатика и образование
(наименование издания)

Количество комплектов

На 2013 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда
(почтовый индекс) (адрес)

Кому

Линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА
(индекс издания)

ПВ место литер

На ~~газету~~ журнал
(наименование издания)

Стоимость	подписки	руб.	Количество комплектов
	каталожная	руб.	
	переадресовки	руб.	

На 2013 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"/>	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"/>	улица
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	дом
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	корпус
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	квартира
					Фамилия И.О.

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. Погодина, д. 8, офис 222
e-mail: info@infojournal.ru, тел./факс: 8 (499) 245-99-71

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 подготовке 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

