

№ 3 (282)
апрель 2017

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

Главный редактор
КУЗНЕЦОВ
Александр Андреевич**Заместитель
главного редактора**
КАРАКОЗОВ

Сергей Дмитриевич

Ведущий редактор
КИРИЧЕНКО

Ирина Борисовна

Редактор
МЕРКУЛОВА

Надежда Игоревна

Корректор
ШАРАПКОВА

Людмила Михайловна

Верстка
ФЕДОТОВ

Дмитрий Викторович

Дизайн
ГУБКИН

Владислав Александрович

**Отдел распространения
и рекламы**

КОПТЕВА

Светлана Алексеевна

КУЗНЕЦОВА

Елена Александровна

Тел./факс: (495) 364-95-97

e-mail: info@infojournal.ru

Адрес редакции

119121, г. Москва,

ул. Погодинская, д. 8, оф. 222

Тел./факс: (495) 364-95-97

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

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Дигио С. М. Развитие форм сотрудничества ИТ-компаний и образовательных организаций ... 4**Калачев В. Ю.** Проблемы и перспективы подготовки кадров в России: опыт и анализ
заведующего базовой кафедрой 9**Волканин Л. С., Хачай А. Ю.** Опыт интеграции «1С:Университет» и «1С:Электронное
обучение» для создания электронной информационно-образовательной среды 13**Правосудов Р. Н.** Реализация требований ФГОС на основе «1С:Университет» 16**Яникова З. М.** Программные продукты для образования на платформе
«1С:Предприятие»: решаемые задачи и вариативность внедрения 20**Силаева А. И., Чернецкая Т. А., Яникова З. М.** Организация работы профильных
центров Московского Городского проекта «Школа Новых Технологий» по использованию
решений «1С» 25**Израелян Л. Х., Гафаров Е. Р.** Автоматизированная система для составления
школьного расписания с учетом требований СанПиН, ФГОС и построения
индивидуальных траекторий 28**Осипов К. А.** Решения для автоматизации создания тестов и анализа результатов
тестирования 32**Виноградова М. В.** Электронные образовательные ресурсы: комплексное
применение на уроках истории 35**Александрова И. Г., Григорьева М. А., Касумян М. А.** Модель применения
электронных учебников и учебных материалов в условиях введения ФГОС 39

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Зенкина С. В., Суворова Т. Н. Системно-деятельностный подход — основа
проектирования информационно-образовательной среды 42**Бешенков С. А., Акимова И. В.** Основы задачного подхода к изучению
программирования 46**Зорина Е. М.** Развитие инновационного мышления у участников образовательного
процесса 51**Камскова И. Д., Штанюк А. А.** Преподавание основ алгоритмизации
и программирования в СПО: проблемы, решения, опыт 55**Адольф В. А., Шелковникова О. А.** Обеспечение метапредметных результатов
обучающихся через решение учебно-познавательных задач с использованием ИКТ 59**Подписные индексы**
в каталоге «Роспечать»**70423** — индивидуальные подписчики**73176** — предприятия и организацииСвидетельство о регистрации средства массовой
информации ПИ №77-7065 от 10 января 2001 г.Издатель ООО «Образование и Информатика»
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Тел./факс: (495) 364-95-97
e-mail: info@infojournal.ru
URL: http://www.infojournal.ruПочтовый адрес:
119270, г. Москва, а/я 15Подписано в печать 27.03.17.
Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 8,0
Тираж 2000 экз. Заказ № 61.
Отпечатано в типографии ООО «Принт сервис групп»,
105187, г. Москва, Борисовская ул., д. 14, стр. 6,
тел./факс: (499) 785-05-18, e-mail: 3565264@mail.ru

© «Образование и Информатика», 2017

Редакционный совет

Болотов

Виктор Александрович
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Васильев

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

Григорьев

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

Гриншкун

Вадим Валерьевич
доктор педагогических наук,
профессор

Журавлев

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

Каракозов

Сергей Дмитриевич
доктор педагогических наук,
профессор

Кравцов

Сергей Сергеевич
доктор педагогических наук,
доцент

Кузнецов

Александр Андреевич
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Лапчик

Михаил Павлович
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Родионов

Михаил Алексеевич
доктор педагогических наук,
профессор

Рыбаков

Даниил Сергеевич
кандидат педагогических наук,
доцент

Рыжова

Наталья Ивановна
доктор педагогических наук,
профессор

Семенов

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

Смолянинова

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

Хеннер

Евгений Карлович
доктор физико-математических
наук, профессор, член-корр. РАО

Христочевский

Сергей Александрович
кандидат физико-математических
наук, доцент

Чернобай

Елена Владимировна
доктор педагогических наук,
доцент

Table of Contents

From the editors	3
------------------------	---

DEVELOPMENT OF THE INNOVATIVE ENVIRONMENT OF EDUCATION: EXPERIENCE AND PROSPECTS

S. M. Digo. Development of forms of cooperation of IT-companies and educational institutions	4
V. Yu. Kalachev. About the professional education in Russia: corporative department experience and point of view	9
L. S. Volkanin, A. Yu. Khachay. Experience of integration of 1C:University and 1C:eLearning for the creation of electronic information educational environment	13
R. N. Pravosudov. Implementation of the requirements of the Federal State Education Standards on the basis of 1C:University	16
Z. M. Yanikova. Programs for education on the platform 1C:Enterprise: the tasks and the variability of implementation	20
A. I. Silaeva, T. A. Chernetskaya, Z. M. Yanikova. Organizing the work of profile centers of the Moscow City project "School of New Technologies" on using 1C solutions	25
L. Kh. Israelyan, E. R. Gafarov. The new automated schedule for school with the requirements of the Sanitary Rules and Norms, the Federal State Education Standards and construction of individual trajectories	28
K. A. Osipov. Solutions for automated creation of tests and analysis of the results of testing ...	32
M. V. Vinogradova. Electronic educational resources: complex usage on the history lessons...	35
I. G. Alexandrova, M. A. Grigoreva, M. A. Kasumyan. Model of using electronic textbooks and teaching materials in conditions of introduction of the FSES	39

PEDAGOGICAL EXPERIENCE

S. V. Zenkina, T. N. Suvorova. System activity approach as the basis for design of information educational environment	42
S. A. Beshenkov, I. V. Akimova. Bases of task approach to programming studying	46
E. M. Zorina. Development of innovative thinking in participants of the educational process ...	51
I. D. Kamskova, A. A. Shtanyuk. Teaching the basics of algorithms and programming in colleges: problems, solutions, experience	55
V. A. Adolf, O. A. Shelkovnikova. Achieving metasubject results of students through solving educational and cognitive problems by using ICT	59

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 коллеги!

31 января — 1 февраля 2017 года в Москве состоялась XVII Международная научно-практическая конференция «Новые информационные технологии в образовании». Ежегодно на конференции рассматриваются различные направления использования в образовании программных продуктов, разработанных фирмой «1С». Тема конференции нынешнего года — «Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений “1С”».

В пленарном заседании конференции, проходившей при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, приняли участие ректоры и проректоры вузов — соучредителей конференции, руководители профильных учебно-методических объединений, представители руководства фирмы «1С».

Ежегодно возрастает как количество участников конференции, так и число проводимых в рамках конференции мероприятий. В этом году в работе конференции участвовали более 2100 работников образования из разных регионов России, а также представители фирм — партнеров «1С».

Работа конференции проходила по следующим секциям:

- «Развитие технологий и прикладных решений “1С” и их использование в учебном процессе»;
- «Организационные формы сотрудничества образовательных организаций и бизнеса. Базовые кафедры»;
- «Автоматизация деятельности вузов»;
- «Автоматизация деятельности колледжей»;
- «Использование программных продуктов фирмы “1С” в учебной, научной и хозяйственной работе вузов»;
- «Информационно-образовательная среда: модели построения и региональный опыт»;
- «Модернизация образования средствами электронного обучения»;
- «Создание эффективных инструментов для обучения школьников V—XI классов программированию»;
- «Обмен опытом профильных центров “1С” в рамках Городского проекта “Школа Новых Технологий”».

Использованию программных продуктов «1С» были посвящены мастер-классы конференции:

- «Набор слушателей с помощью программного продукта “1С:Управление учебным центром”»;
- «Как быстро настроить и запустить личный кабинет абитуриента в “1С:Университет ПРОФ”»;
- «Собираем в “1С:Электронное обучение” мультимедийный интерактивный курс + публикуем его в html и веб-кабинет»;
- «Создание интерактивных заданий в программе “1С:Образование 5. Школа”»;
- «Составление расписания с учетом пересечения контингента и индивидуальных траекторий в новой редакции 1.1 программы “1С:Автоматизированное составление расписания. Университет”»;
- «Реальное расписание за 30 минут (по программе “1С:Автоматизированное составление расписания. Школа”)»;
- «Что должен знать и уметь современный бухгалтер. Сервисы “1С” — электронный документооборот, сдача отчетности, проверка контрагентов и другие»;
- «Интеграция программных продуктов “1С:Колледж” и “1С:Бухгалтерия государственного учреждения ред. 2”»;
- «Создание кроссплатформенного мобильного приложения “с нуля”».

В рамках конференции были проведены и другие мероприятия:

- круглый стол «Развитие организационных форм сотрудничества бизнеса и образовательных организаций»;
- конкурс «Профессионал 1С:ИТС»;
- тестирование на получение сертификата «1С:Профессионал»;
- вернисаж программных продуктов и методических разработок для образовательных организаций.

В данном выпуске журнала «Информатика и образование» мы публикуем статьи участников конференции, в которых нашли отражение разные аспекты применения технологий «1С» в системе образования.

*Редакция журнала
«Информатика и образование»*

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

С. М. Диго,
«1С-Софт», г. Москва

РАЗВИТИЕ ФОРМ СОТРУДНИЧЕСТВА ИТ-КОМПАНИЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Аннотация

В статье рассмотрены формы сотрудничества ИТ-компаний и образовательных организаций и их развитие в партнерской сети «1С».

Ключевые слова: дуальное обучение, смешанное обучение, сетевая модель, прикладной бакалавриат, базовая кафедра, целевая подготовка.

Сотрудничество ИТ-компаний и образовательных организаций на современном этапе развития общества является необходимостью, которая признана всеми сторонами системы образования: органами управления образованием, образовательными организациями, ИТ-компаниями, учащимися, родителями. Причем это касается всех уровней системы образования — от дошкольного образования до подготовки кадров высшей квалификации (аспирантура, докторантура) и профессиональной переподготовки (дополнительное образование, повышение квалификации). Причем наблюдается тенденция перемещения начала такого сотрудничества на все более ранние ступени образования. Сотрудничество также касается всех направлений подготовки — в настоящее время нет ни одной области деятельности, где бы не использовались информационные технологии.

Существует множество форм сотрудничества ИТ-компаний и образовательных организаций. На выбор более подходящих из них оказывают влияние многие факторы:

- законодательство, регулирующее образовательную деятельность;
- развитие информационных технологий;
- развитие образовательных технологий;
- изменения в структуре образовательных организаций и тенденции в организации учебного процесса;
- система оценки (рейтингования) деятельности образовательных организаций;
- варианты сотрудничества, предлагаемые ИТ-компаниями, и их условия;

- особенности ИТ-компаний, участвующих в образовательном процессе;
- цели каждой из сторон образовательного процесса.

Сотрудничество ИТ-компаний и образовательных организаций оформляется теми или иными документами (договорами, соглашениями). Интересен вопрос о степени типизации этих документов.

У фирмы «1С» есть несколько видов *договоров/соглашений, ориентированных только на организации общего и профессионального образования (школы, колледжи, техникумы, вузы)*:

- «Договор о сотрудничестве с образовательной организацией общего и профессионального образования»;
- «Соглашение о сертифицированном обучении обучающихся образовательных организаций общего и профессионального образования»;
- «Соглашение о сертификации обучающихся образовательных организаций общего и профессионального образования».

Эти договоры, как и большинство других договоров, регулирующих различные виды сотрудничества, в «1С» являются типовыми. Договоры, ориентированные на организации общего и профессионального образования, предоставляют наибольшие льготы по сравнению с другими аналогичными договорами.

У компании также имеются *договоры для организаций дополнительного образования и других центров, проводящих профессиональное обучение*:

- «Договор об обучении с использованием «1С:Предприятия»»;

Контактная информация

Диго Светлана Михайловна, канд. экон. наук, руководитель направления по работе с образовательными организациями фирмы «1С-Софт»; адрес: 123056, г. Москва, ул. Селезневская, д. 21; телефон: (495) 258-44-08; e-mail: digs@1c.ru

S. M. Digo,
1C-Soft, Moscow

DEVELOPMENT OF FORMS OF COOPERATION OF IT-COMPANIES AND EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Abstract

The article considers the forms of cooperation between IT companies and educational institutions and their development within the 1C partner network.

Keywords: dual training, blended learning, network model, applied baccalaureate, corporative department, target training.

- «Договор ЦСО»^{*};
- «Договор о создании Авторизованного Центра Сертификации по программным продуктам фирмы «1С» (АЦС)».

Для того чтобы обеспечить равные условия конкуренции на рынке дополнительных образовательных услуг, в случае, когда высшие или средние образовательные организации оказывают дополнительные услуги не для своих учащихся, а для внешних клиентов, они должны заключить соответствующие договоры и работать по общим для всех условиям.

Некоторые договоры являются взаимосвязанными, причем эта взаимосвязь может быть разнохарактерной. Так, например, «Соглашение о сертифицированном обучении обучающихся образовательных организаций общего и профессионального образования» и «Соглашение о сертификации обучающихся образовательных организаций общего и профессионального образования» могут быть заключены только при наличии у образовательной организации «Договора о сотрудничестве с образовательной организацией общего и профессионального образования», а «Договор ЦСО» делает практически недействующим «Договор об обучении с использованием «1С:Предприятия»», так как запрещает организации использовать в учебном процессе несертифицированные курсы.

Между кем устанавливаются партнерские отношения при взаимодействии в системе образования?

Чаще всего они устанавливаются между ИТ-компанией и образовательной организацией. Но бывают случаи, когда они устанавливаются непосредственно между ИТ-компанией и студентом (причем варианты такого сотрудничества в последние годы расширяются). **Примерами прямого контакта непосредственно с учащимися являются:**

- Центр молодых специалистов «1С» [1];
- мастер-классы по использованию ИТС^{**} с предоставлением студентам права доступа к сервису;
- предоставление облачного доступа к ресурсам для дипломников;
- прием студентов на стажировку фирмами-франчайзи;
- «1С:Клуб программистов» (<http://club.1c.ru/>) и некоторые другие.

Причины, вызывающие переход на уровень такого прямого контакта, разные.

Для всех образовательных организаций, использующих программные продукты (ПП) «1С» в учебном процессе, целесообразно заключить **«Договор о сотрудничестве с образовательной организацией общего и профессионального образования»**. Он дает большие льготы при приобретении и обновлении ПП, обучении преподавателей, их сертификации на знание ПП «1С».

Среди целей сотрудничества ИТ-компания и образовательной организации — обеспечение возможности использования современных информационных технологий в процессе обучения. И современный

уровень развития ИТ-отрасли предоставляет для достижения этой цели дополнительные возможности. Такими технологиями, в частности, являются **облачные технологии**. Они снимают для образовательной организации остроту проблемы технического и программного обеспечения учебного процесса. Косвенно они могут помочь и в решении вопроса контроля количества времени, потраченного студентом на освоение дисциплины, а анализ этих данных должен служить и целям совершенствования учебного процесса, и более объективной оценке учащихся.

С 2013 года для учебных заведений доступен **сервис «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений»** (<http://www.edu.1cfresh.com>). Он позволяет студентам и преподавателям работать с программами «1С:Предприятие 8» с любого компьютера, подключенного к Интернету, в любое удобное время. Кроме собственно доступа к техническим и программным средствам предоставляется методическая поддержка, а консультационная поддержка доступна 24 часа в сутки. Подписка на данный сервис осуществляется преподавателем, а доступ обеспечивается как для преподавателя, так и для студентов. С 2017 года возможность пользования сервисом предоставляется также выпускникам учебных заведений, пишущим выпускные квалификационные работы с использованием ПП «1С», по их заявке.

Важным вопросом является **установление цены за пользование облачным сервисом для образовательной организации**. Вообще организация облачного доступа к ресурсам — это дорогостоящий процесс. Фирма «1С» предоставляет возможность облачного доступа для обеспечения учебного процесса в образовательной организации **бесплатно**.

Производители программного обеспечения заинтересованы, чтобы обучение студентов проводилось на новейших версиях ПП. При использовании облачного сервиса всегда доступны актуальные версии ПП. Для обеспечения такой возможности в случае, когда ПП установлены на компьютерах учебного заведения, «1С» предоставляет образовательным организациям **бесплатный сервис ИТС ПРОФ ВУЗ**. Это позволяет образовательной организации не только обновлять программные продукты, но и использовать разнообразные методические и справочные материалы, а также многочисленные сервисы. Большие возможности для получения актуальной информации преподавателям и студентам дают вебинары, проводимые разработчиками программных продуктов.

Перечисленные выше договоры/соглашения «1С» с образовательными организациями дают им большие льготы и предоставляют другую поддержку учебного процесса. Но еще более тесные и комплексные контакты обеспечиваются **при создании базовых подразделений, реализующих так называемое дуальное образование, когда в процессе обучения участвуют совместно учебное заведение и ИТ-компания**.

В п. 3 ст. 27 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» сказано: «Профессиональными образовательными организациями и образовательными организациями высшего образования могут создаваться кафедры и иные структурные

^{*} ЦСО — Центр Сертифицированного Обучения.

^{**} ИТС — информационно-технологическое сопровождение.

подразделения, обеспечивающие практическую подготовку обучающихся, на базе иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования» [5]. Организации, на базе которых организуется обучение, называются *базовыми организациями*, а созданные кафедры — *базовыми кафедрами*.

«Объединения юридических лиц, работодателей и их объединений, общественные объединения, осуществляющие деятельность в сфере образования» [5, ст. 10, п. 5] включены в структуру системы образования.

Положение о структурном подразделении утверждается по согласованию с организацией в порядке, предусмотренном уставом образовательной организации. При этом между образовательной организацией и базовой организацией заключается *договор о создании структурного подразделения* [4].

Фирма «1С» и ее партнеры имеют большой опыт создания базовых кафедр. Частично он был изложен в книге [3]. Но эти формы постоянно изменяются и развиваются.

Создание базовых подразделений является устойчивой тенденцией последних лет. Во многих образовательных организациях создано по несколько (иногда большое число) базовых кафедр. Цели и принципы создания таких подразделений во многом являются общими, и поэтому в образовательной организации часто разрабатывается и утверждается форма типового договора по созданию базовой кафедры. Следует отметить, что и в договорах разных образовательных организаций есть много общего. На сайтах многих вузов в свободном доступе размещены и шаблоны типовых договоров, и сканы реальных договоров. При разработке конкретного договора целесообразно проанализировать их.

Несмотря на большую общность договоров о создании базовых кафедр типовой формы таких договоров нет.

Заслуживает внимания *практика заключения серии взаимосвязанных договоров (соглашений)*.

Например, до недавнего времени в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), с которой у фирмы «1С» многолетний опыт сотрудничества, не было типовых договоров. Сейчас они появились. И в 2016 году «1С» заключила с НИУ ВШЭ «Соглашение о сотрудничестве». В этом соглашении, в частности, сказано: «Если в процессе реализации сотрудничества возникает необходимость в организации конкретных мероприятий, выполнении конкретных работ/оказании услуг или урегулировании каких-либо взаимоотношений между Сторонами, то Стороны будут взаимодействовать на основании отдельных договоров и соглашений».

Интересным является «Генеральное соглашение о сотрудничестве в области образовательной, научно-технической и производственной деятельности», заключенное в 2016 году между «1С» и Тюменским государственным университетом. Среди многих раз-

нообразных пунктов этого соглашения есть следующий: «В целях обеспечения наиболее эффективного взаимодействия стороны создают в рамках отдельного договора «Базовую кафедру автоматизации бизнес-процессов на платформе «1С:Предприятие» Тюменского государственного университета с ООО «Тюмень-Софт Системы» для подготовки ИТ-специалистов с углубленными знаниями в области информационных технологий «1С»». И такой договор был разработан одновременно с «Генеральным соглашением о сотрудничестве».

В последнее время во многих учебных заведениях происходят *существенные изменения структуры и принципов управления учебным процессом*. До недавнего времени основными уровнями были институт (университет) — факультет — кафедра. Позже в университетах факультеты стали называть институтами, но в большинстве случаев это было скорее терминологическое различие. Кафедра была основной структурной единицей, обеспечивающей учебный процесс (преподавание, разработку программ учебных дисциплин, научное руководство студентами, аспирантами, докторантами, методическое обеспечение учебного процесса, подбор преподавателей и распределение нагрузки между ними). Иногда выделялись общеполитические кафедры. Кафедры играли существенную роль в формировании учебных планов. И когда мы говорили о базовых кафедрах [3], то отмечали, что базовые кафедры могут быть общеполитическими, факультетскими и базовыми кафедрами при основной кафедре. В настоящее время в некоторых университетах вообще ликвидированы кафедры или существенно изменена (уменьшена) их роль. Это усложняет процесс организации базовых кафедр.

Важная задача при организации работы базовой кафедры, в частности, при формировании учебных планов специальностей и планировании нагрузки преподавателей, — *грамотное сочетание дисциплин*, которые обязательны для изучения, дисциплин по выбору, которые также включаются в основной учебный процесс, а также дополнительного образования (часто платного), расширяющего основной учебный процесс.

Один из вопросов, который не имеет однозначного решения, — это вопрос о том, *кто может быть сотрудником базовой кафедры*. По мнению автора данной статьи, это должны быть сотрудники базовой организации. Иначе вообще теряется различие между обычной кафедрой, на которую принимают на тех или иных условиях для ведения преподавательской деятельности представителей внешних организаций, и базовой кафедрой. Встречаются ситуации, когда роль базовой кафедры берет на себя какая-то из кафедр вуза, ее преподаватели ведут большинство дисциплин по ПП «1С» как для своего факультета, так и для других факультетов, но для выполнения каких-то работ привлекаются работники партнерских фирм. Может быть, в этом случае имеет смысл изменить терминологию и называть такую кафедру не базовой, а, например, опорной или профильной кафедрой «1С».

На каких условиях сотрудники базовой организации должны привлекаться к работе на базовой

вой кафедре? В принципе, возможны два варианта: работа по совместительству по трудовому договору и заключение гражданско-правового договора (договора ГПХ). Эти договоры имеют существенные различия. В частности, исполнители по договору ГПХ не заносятся в штатную численность работников компании (в нашем случае — образовательной организации). Если базовая кафедра — это подразделение учебного заведения, то в нем должны быть штатные сотрудники. Есть и много других нюансов, которые должны быть учтены при оформлении сотрудников базовой кафедры.

Требования к сотрудникам базовых кафедр должны отличаться от требований к сотрудникам других кафедр образовательной организации, так же как и требования к самой кафедре. Должна быть особая система рейтингования для базовой кафедры внутри вуза. Также по-особому должны учитываться показатели по базовым кафедрам при определении рейтинга вуза внешними организациями, в том числе Министерством образования и науки РФ. В настоящее время специфика базовых подразделений при определении показателей не учитывается, и зачастую благое дело приводит к понижению итоговой оценки образовательной организации.

При создании базовых кафедр **надо иметь в виду специфику того сегмента отрасли, на базе которого создается кафедра.** Когда речь идет о базовых кафедрах «1С», то базовой организацией может являться не только непосредственно «1С», но и ее партнер. В такой ситуации встает вопрос: кто должен быть зафиксирован в качестве сторон в договоре о создании базовой кафедры? В нашей практике имеют место двух-, трех- и даже четырехсторонние договоры.

С 2009 года, после того как вышло Постановление Правительства РФ «О проведении эксперимента по созданию прикладного бакалавриата в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования» [2], стало активно использоваться понятие «**прикладной бакалавриат**». В публикациях существуют разные, часто противоречивые, трактовки этой формы обучения. Но бесспорным является то, что это практико-ориентированное и обязательно дуальное образование.

Ряд тенденций, наблюдающихся в вузах, а именно: уменьшение доли аудиторных занятий, в том числе практических занятий, поздняя специализация (иногда на последнем курсе бакалавриата), сокращение времени на практику, замена практики во внешних организациях на практику в самих учебных заведениях (которая зачастую не отличается от обычного учебного процесса), делает практически невозможным реализацию идеи прикладного бакалавриата, практико-ориентированного обучения.

Несколько слов **о термине «целевая подготовка/целевое обучение» и практике целевой подготовки специалистов.** Иногда понятие «целевая подготовка» трактуется очень широко. Так, на HR-Portal (в публикации: <http://hr-portal.ru/blog/celewaya-podgotovka-kadrov>) целевой подготовкой считается и профориентация учащихся начиная со школьной скамьи, и размещение информации

об организации на информационных площадках учебного заведения (стендах, сайтах), и введение соответствующих дисциплин в программы обучения, и прием на практику и стажировку, и обучение выпускников в собственных учебных центрах. При такой широкой трактовке, наверно, любая подготовка может считаться «целевой», так как вряд ли можно найти образовательную организацию, в деятельности которой не присутствует хотя бы какой-либо из указанных пунктов.

Думается, что прикладной бакалавриат можно считать разновидностью целевой подготовки.

В п. 1 ст. 56 «Целевой прием. Договор о целевом приеме и договор о целевом обучении» Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» говорится: «Организации, осуществляющие образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, вправе проводить целевой прием в пределах установленных ими в соответствии со статьей 100 настоящего Федерального закона контрольных цифр приема граждан на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов» [5]. В данной статье речь идет только о ситуации, когда на первый курс набираются учащиеся-целевики, и финансирование осуществляется за счет бюджетных средств.

Ситуации, когда финансирование идет за счет предприятия, в интересах которого осуществляется подготовка, в законе не оговариваются. А реально такие ситуации встречаются достаточно часто. В этом случае должны быть заключены договоры между образовательной организацией и базовой организацией, а также между базовой организацией и студентом-целевиком. В договоре со студентом должны быть оговорены условия его приема на работу в базовую организацию, срок, в течение которого он должен там отработать, и санкции, которые могут быть ему предъявлены в случае отказа от работы. Контракт на работу после обучения является аналогом существовавшего ранее распределения. Это может быть и плюсом, и минусом — как для студента, так и для организации (в зависимости от того, насколько престижна организация и насколько «успешен» студент).

Следует также обратить внимание на ст. 103 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» [5], говорящую о создании образовательными организациями высшего образования хозяйственных обществ и хозяйственных партнерств, деятельность которых заключается в практическом применении (внедрении) результатов интеллектуальной деятельности.

Тенденция перемещения изучения информационных технологий на все более ранние ступени образования, а также создание образовательных организаций со сложной структурой, включающих подразделения как высшего, так и среднего образования, изменяет работу разных подразделений, в том числе базовых кафедр. Так, например, в структуре НИУ ВШЭ имеется лицей, ориентированный на обучение информационным технологиям. Базовая кафедра «1С» подключилась к проведению факультетских дней в этом лицее.

Форм сотрудничества ИТ-организаций и других элементов системы образования — множество. Они постоянно развиваются. Это сотрудничество дает большой положительный эффект. Вместе с тем не все аспекты этого сотрудничества в должной степени отрегулированы, и для улучшения ситуации необходимы решения со стороны законодательной и исполнительной власти, в частности Министерства образования и науки Российской Федерации.

Список использованных источников

1. Петухова Е. А. Технологии 1С для эффективного обучения и подготовки кадров в целях повышения производительности труда // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 13-й международной научно-практической конференции («Технологии 1С для эффективного обучения и подготовки кадров в целях повышения производительности труда»), 29–30 января 2013 г. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2013.

2. Постановление Правительства РФ от 19 августа 2009 года № 667 «О проведении эксперимента по созданию прикладного бакалавриата в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования». <http://ivo.garant.ru/#/document/196158:0>

3. Практический опыт создания базовых кафедр: Сборник материалов. М.: 1С-Паблишинг, 2015.

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 14 августа 2013 года № 958 «Об утверждении Порядка создания профессиональными образовательными организациями и образовательными организациями высшего образования кафедр и иных структурных подразделений, обеспечивающих практическую подготовку обучающихся, на базе иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы» (не вступил в силу). <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70347784/#ixzz4VFXqK3KK>

5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/

НОВОСТИ

В Минобрнауки России представили приоритетные направления педагогического образования

В Министерстве образования и науки РФ прошло первое заседание Совета Минобрнауки России по развитию непрерывного педагогического образования, сообщает пресс-служба ведомства.

«Его основная цель — организация профессионально-общественного обсуждения и выработка консолидированной позиции по вопросам государственной политики в области деятельности всей сферы образования», — указано в информационном релизе.

Министр образования и науки РФ Ольга Васильева обратилась к участникам Совета и отметила, что внимание к широкому кругу проблем подготовки педагогических кадров обусловлено пониманием значимой роли педагога для будущего страны. «Именно педагог, учитель, реализуя миссию образования и воспитания,

оказывает большое влияние на формирование мировоззрения подрастающего поколения, его духовных ценностей, культуры и гражданской идентичности», — подчеркнула она.

Президент Российской академии образования Людмила Вербицкая в свою очередь представила к обсуждению приоритетные направления развития педагогического образования в 2018–2020 годы.

По итогам заседания было принято решение о создании рабочей группы, которая занималась бы программами развития педагогического образования на этот период и завершила актуализацию ФГОС высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки «Образование и педагогические науки» на основе требований профессиональных стандартов.

Система образования имеет устойчивый рост к набору проектов

Система образования за последнее время имеет устойчивый рост к набору проектов, сообщил директор Департамента управления программами и конкурсных процедур Министерства образования и науки РФ Михаил Попов. Об этом он заявил в ходе Всероссийского практического форума «Образование-2017».

«Мы переходим на новые стандарты, опорные университеты открываем, в 2016 году мы впервые заявили, что система дополнительного образования — это первая ступенька непрерывного образования. Большое количество бизнесменов активно вкладывают в это деньги,

организуют форумы, слеты детей», — сказал Попов. Он отметил, что Министерство образования и науки РФ и Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки будут это поддерживать. «С 2001 года был дан клич делать инновационные проекты, которые могут стать предпосылкой для развития образования. Тогда создавались новые коллективы и большое количество решений сейчас — это результат той деятельности», — отметил Попов. Глава Департамента добавил, что в настоящее время федеральный центр готов финансировать эти инновации.

(По материалам федерального портала «Российское образование»)

В. Ю. Калачев,

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В РОССИИ: ОПЫТ И АНАЛИЗ ЗАВЕДУЩЕГО БАЗОВОЙ КАФЕДРОЙ

Аннотация

Статья посвящена описанию и анализу инструментов, которые использует базовая кафедра группы компаний «ГЭНДАЛЬФ» в Южном федеральном университете: совместные образовательные программы, внутривузовская академическая мобильность, курсы для школьников. Произведен анализ целей основных участников профессионального образования. Предложены подходы к преобразованию существующих направлений его реализации.

Ключевые слова: высшее образование, образовательные программы, человеческий капитал, базовая кафедра.

Данная статья написана автором по итогам трех лет руководства базовой кафедрой, ориентированной на подготовку ИТ-специалистов в сфере программных продуктов «1С». Первая часть статьи имеет целью обозначить проблемы и апробированные инструменты их решения на уровне конкретной базовой кафедры. Вторая часть посвящена системным вопросам профессионального образования, которые проистекают из опыта реализации прикладных образовательных программ.

Традиционно взаимодействие вуза и организации, на базе которой создается кафедра, имеет довольно короткий временной горизонт ожидаемого эффекта. Во-первых, это связано с тем, что работодатель заинтересован в ощутимом результате в сравнительно короткий срок (два-три года). Во-вторых, традиционными формами взаимодействия уже являются практики, написание ВКР, стажировки. В-третьих, на базовые кафедры возлагается, как правило, задача исполнения требований по участию представителей бизнеса в образовательных программах. Все это приводит к таким особенностям взаимодействия бизнеса и образования, как: ориентация на программы магистратур, краткие формы совместных мероприятий (месяц-два), активное сотрудничество на старших курсах.

Однако очевидно, что подобная ситуация сопряжена с отдачей гораздо меньшей, чем хочется

работодателю. С одной стороны, из числа студентов образовательных программ, в которых участвует работодатель, не все в итоге будут готовы связать свою жизнь с конкретной организацией и конкретным видом деятельности. С другой стороны, встреча студентов на старших курсах или в магистратуре, работодатель практически не имеет возможности повлиять на их мышление и систему ценностей. А ведь не секрет, что именно личностные качества являются одной из первейших причин отказов на собеседовании. Зачастую ситуация такова, что базовая кафедра участвует в реализации одной-двух программ, а это весьма затратно: из 30–50 человек выпуска за счет указанных причин реальный результат, как правило, не превышает 15–20 %. Таким образом, стороны в классическом формате взаимодействия не достигают своих целей.

Прежде чем перейти к описанию альтернативной модели, предлагается условиться о целях в рамках механизма базовых кафедр. Цель работодателя в том, чтобы получить себе сотрудников, обладающих нужными компетенциями и в достаточном количестве. Однако компетенции включают в себя не только профессионализм, но и личностные качества. Последние эффективно вырабатываются в раннем возрасте и закрепляются в процессе учебы в образовательной организации. Получается, что работодатель должен

Контактная информация

Калачев Василий Юрьевич, канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой «Технологии автоматизации в бизнесе» Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону; *адрес:* 344000, г. Ростов-на-Дону, пер. Газетный, д. 27; *телефон:* (863) 300-10-00; *e-mail:* vkrostov@gmail.com

V. Yu. Kalachev,

Southern Federal University, Rostov-on-Don

ABOUT THE PROFESSIONAL EDUCATION IN RUSSIA: CORPORATIVE DEPARTMENT EXPERIENCE AND POINT OF VIEW

Abstract

The experience of corporative department in Southern Federal University is described and analyzed. Some instruments like integrated educational programs, academical mobility, programs for high school children are prepared. Goals of professional education members are analyzed. Authors point of view on the Russian professional education development is given.

Keywords: higher education, educational programs, human capital, corporative department.

сформировать какие-то механизмы ограничения доступа на программы базовой кафедры, кроме зна- ниевых, чтобы отсеять абитуриентов и студентов, не соответствующих его требованиям в части личност- ных качеств. Однако это противоречит требованиям законодательства. Иначе работодатель вынужден тратить усилия на массу заранее неподходящих ему людей, что, естественно, повышает необходимые затраты на подготовку тех немногих, которые ему действительно подходят. Единственное, что остается доступным из инструментов, способных повысить от- дачу работодателя от деятельности базовой кафедры, это работа над качеством абитуриентов и сопрово- ждение студентов в контексте профессионального воспитания специалистов.

Университет заинтересован в качестве образо- вательных программ. Но фактически лишь в том контексте, о котором в данный момент упоминается в материалах различных экспертиз. Казалось бы, его естественный маркер — трудоустройство выпускни- ков в соответствии с полученными компетенциями. Но уже здесь есть некое противоречие: будущее может быть отдано в угоду настоящему. Время обучения ограничено, соответственно, необходим выбор между фундаментальностью и прикладным характером. Кроме того, процесс формирования компетенций у студента связан с его пониманием мира и собственной роли в нем. И этот процесс не всегда происходит быстро. Получается, воспитатель- ная работа, забытая в большинстве случаев, сегодня и здесь играет особую роль, усиливающуюся допол- нительно в контексте взаимодействия с реальными бизнес-партнерами.

Таким образом, *одной из важнейших функций базовой кафедры должна стать воспитатель- ная работа — как с абитуриентами, так и со студентами*. Цели данной воспитательной рабо- ты — формирование объективной картины мира, осознанный выбор собственной роли и места в нем, моделирование и планирование собственного буду- щего. Реализация обозначенных целей позволит сформировать достаточно прочные механизмы удо- влетворения интересов университета и предприятия, создавших базовую кафедру. Однако следует заме- тить, что именно этот аспект — профессиональное воспитание, — как правило, не учитывается ни одной из сторон на стадии проработки идеи базовой кафедры, исключен из нормативной документации и показателей оценки ее деятельности.

В частности, *элементами данной политики, уже испробованными автором, являются:*

- «1С:Клуб программистов» для школьников;
- внедренная в Южном федеральном универси- тете внутривузовская академическая мобиль- ность;
- массовая студенческая наука.

«1С:Клуб программистов» [1] для школьни- ков воспринимается автором статьи как инструмент формирования и сохранения мотивации к ИТ-сфере. Ребенок должен понять, попробовать, пощупать свою дальнейшую сферу деятельности, выбор профессии должен быть максимально осознанным. В связи с этим при выборе преподавателей мы, прежде всего, ориентируемся на их качества «ИТ-евангелиста».

Также считаем эту форму взаимодействия со школь- никами инструментом выработки у них привычки заниматься помимо учебы своей будущей профессией. Всего в 2016 году при базовой кафедре «Технологии автоматизации в бизнесе» [3] занималось около 500 школьников.

К сожалению, выбор направления подготовки для учебы в вузе не всегда соответствует желаниям, стремлениям абитуриента. Учитывая особенности подростковой психологии, до второго-третьего курса университета «взросление» как осознанная система взглядов на мир и на себя вообще может не произой- ти. Поэтому зачастую об осмысленном выборе про- фессии говорить нельзя. Однако все мы знаем, что перевод на втором-третьем курсе на направления, не входящие в одну УГС, практически невозможен. То есть какая-то часть студентов учатся осознанно нелюбимому делу. О качественной подготовке при этом, естественно, говорить не приходится.

Два года назад в Южном федеральном универ- ситете была создана *программа внутривузовской академической мобильности* [2], в рамках кото- рой студент обязан выбрать три последовательных семестровых курса, читаемых не на его факультете. В частности, занятия по субботам полностью посвя- щены внутривузовской мобильности. Таким образом, студент получает реальный шанс более или менее изменить свою судьбу. Например, на программы базовой кафедры группы компаний «ГЭНДАЛЬФ» записались и учатся по ним более 200 студентов смежных и не очень направлений.

Студенческая наука в вузах воспринимается, прежде всего, как источник воспроизводства соб- ственных кадров. И зачастую строится по принципу наставничества. Подобная система, эффективная еще 50 лет назад, сейчас не отвечает, прежде всего, крите- рию массовости и коммерциализуемости результатов научной работы студентов. Полагаем более эффектив- ным инструментом систему, похожую на технопарк. Только идеи должны не возникать «в вакууме», а с самого начала ориентироваться на конкретного работодателя. Таким образом, *эффективная базовая кафедра — это общеуниверситетская кафедра, соз- дающая широкое поле возможностей максимально широкому числу студентов*. Такая модель позволяет качественно удовлетворить потребности и универси- тета, и работодателя.

Как видно, в деятельности базовой кафедры во многом приходится пользоваться инструментами, не свойственными собственно процессу подготовки специалистов на базе предприятия, приходится нивелировать недостатки существующей сегодня системы профессионального образования: непово- ротливость образовательных организаций в части содержания образовательных программ, некоторый инфантилизм абитуриентов и студентов в части осо- знания собственного будущего, где-то завышенные требования работодателя, который хочет все и сразу. Автор считает, что это недостатки нашей системы профессионального образования в целом. Более того, любые реформы образования бессмысленны без ре- шения системных проблем, которые лежат внутри треугольника: работодатель — образовательная ор- ганизация — студент.

Традиционная парадигма экономического мышления базируется в том числе на таком постулате, как «невидимая рука рынка». Считается, что она способна сформировать некий «оптимум», касающийся как количественных, так и качественных характеристик взаимодействия продавца и покупателя. Следует отметить, что это действительно так, если речь идет о рынке простого взаимозаменяемого товара, каковой и наблюдал А. Смит, когда описывал свою модель. В этом случае покупатель, имея товар неподходящего качества, обратится к другому продавцу, быть может, немного переплатит и получит то, что ему необходимо. Причем получит сразу, т. е. будет иметь временные потери, связанные со сменой поставщика, которыми можно пренебречь. **Профессиональное образование**, рассматриваемое с этой позиции, должно быть таким бизнесом, который продает непосредственно работодателю готового специалиста как товар собственного производства. То есть образовательные организации профессионального образования должны финансироваться не через бюджеты различных уровней и не через спрос со стороны родителей абитуриентов, а напрямую от работодателей в момент «покупки» специалиста. Тогда вузы и ССУЗы будут напрямую заинтересованы в том, чтобы возместить затраты, инвестированные в студента за период обучения, т. е. создать именно то, что необходимо работодателю. Работодатель, в свою очередь, будет заинтересован в минимизации затрат, т. е. доля студентов среднего профессионального образования, рост которой сегодня стал основой государственной политики, вырастет сама собой. Отбор же на обучение будет проходить не только по формальным признакам ЕГЭ, но и по личностным качествам, так как выпускник вуза или ССУЗа должен быть не только хорошим специалистом, но и иметь необходимые личностные качества для работы в коллективе организации. К сожалению, сегодня мы не имеем возможности наблюдать такую картину, поэтому взаимодействие образовательных организаций и работодателей реализуется в весьма разнообразных, порой причудливых, формах.

Цели работодателя уже формулировались выше: ему необходимы сотрудники, соответствующие тем технологиям бизнеса, которые он использует. Здесь следует отметить, что горизонтом кадрового планирования в среднем и крупном бизнесе (не считая корпораций), как правило, является год. То есть работодатель знает, сколько каких сотрудников ему необходимо, в какие сроки он их сможет вовлечь в производственные процессы. Разумным ответом со стороны образовательных организаций профессионального образования было бы отнесение вариативной компоненты на последний год обучения специалиста. Этот механизм позволил бы понять, кто будет востребован на заданном горизонте кадрового планирования, и реализовать действительно востребованную подготовку. Однако так будет в том, и только в том случае, когда образовательная организация профессионального образования выступает как продавец, который вынужден действовать так, чтобы его товар был куплен.

Сегодня это не так. Образовательная организация воспринимает себя как поставщика услуг.

Причем потребителем услуг она считает студента, а плательщиком является либо государство, либо родители студента. Это создает ситуацию, в которой потребности работодателя воспринимаются сквозь призму, с одной стороны, мыслей родителей и студентов, а с другой, сквозь формальные требования государства, т. е. преломляются, искажаются, относятся на третий и последующие приоритеты. По мнению автора, решить данную ситуацию может **четкое определение реального потребителя образовательной услуги**. В частности, не следует отвергать общественную ценность образования, которая используется всем социумом. Она, естественно, должна оплачиваться через механизм государственного финансирования, как это реализуется сейчас. Однако **образование в той своей части, которая касается профессиональных компетенций, должно иметь одного заказчика — конкретного работодателя**.

Реализовать это решение можно через **механизм деления программы бакалавриата на две части**:

- *общественно необходимую* и оплачиваемую из бюджета;
- *профессиональную*, которая бы оплачивалась работодателем с использованием механизмов, аналогичных существующим сегодня в строительстве (долевое участие, ипотека, покупка готового жилья и т. п.).

Аналогия понятна, так как в строительстве тоже длинный цикл создания продукта и заказчик, участвуя в самом начале, может значительно снизить цену конечного продукта, при этом возлагая на себя значительные риски.

Интересы студента и — шире — его семьи, прежде всего, связаны с надеждами на будущее, которые дает профессиональное образование. Однако совершенно очевидно, что применить механизм, описанный авторами теории «человеческого капитала», предполагающий возможность предвидения, оценки, управления рисками на много лет вперед, нет никакой возможности. Именно этот момент и является основой противоречия фундаментального и прикладного образования: учить делать или учить учиться. Это противоречие не может быть реализовано в рамках существующей монолитной системы. Фундаментальное образование, т. е. способность к самообучению, самореализации, творчеству, — задача образования, финансируемого государством, т. е. общественно необходимой части образовательной программы. Прикладное образование не может быть реализовано в рамках одной программы с фундаментальным, так как имеет цель обучить конкретным технологиям, принятым в конкретном бизнесе.

Таким образом, существующая сегодня система высшего и среднего профессионального образования имеет в себе большое противоречие: она пытается в одном решении совместить и общественные интересы, и интересы работодателя. Это и приводит к проблемам качества. Думается, необходимо отделить базовое образование от профессионального.

Первое финансируется государством и имеет следующие цели: социализация, понимание общественно-

го устройства, механизмов управления государством, формирование навыков грамотного их использования, самоопределение, формирование базиса знаний в общечеловеческом аспекте, формирование навыков саморазвития, самообучения, построения собственной жизни. Этот тип образования должен быть единым, бесплатным и всеохватывающим для населения. При этом, учитывая все возрастающее количество рабочих мест, не требующих, по большому счету, какой-то специальной подготовки, именно этим уровнем во многих случаях допустимо и ограничиться.

Второй тип образования, профессиональный, должен иметь цель научить конкретной профессии для конкретного типа работодателя. По мнению автора, это самостоятельный бизнес, по схеме аналогичный строительному. Итоговым клиентом является работодатель, который покупает выпускника, т. е. возмещает затраты на его обучение, как покупатель квартиры возмещает затраты на ее строительство застройщику. Операторами образования, т. е. его непосредственными организаторами должны быть коммерческие структуры, которые подчиняются рыночным механизмам. А вместо выпускной квалифи-

кационной работы должен быть квалификационный экзамен, в соответствии с требованиями профессиональных стандартов. Срок образования — один—три года, в зависимости от необходимой квалификации. Существующая сегодня модель базовой кафедры как нельзя лучше подойдет для организации процесса.

Таким образом, сохраняя общественную ценность и востребованность образования, можно сделать его доступным в базовой части и сугубо прикладным — в части профессиональной. Причем, поскольку прикладная часть является довольно короткой, за период активной трудовой деятельности получать его можно несколько раз, что соответствует парадигме «обучения на протяжении всей жизни».

Список использованных источников

1. 1С:Клуб программистов. <http://club.1c.ru/>
2. Модули академической мобильности ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет». http://sfedu.ru/www/stat_pages22.show?p=EDU/N12935/D
3. «Технологии автоматизации в бизнесе» — базовая кафедра ГК «ГЭНДАЛЬФ» в ЮФУ. https://gendalf.ru/company/professional-education/?menu_company=profobr

НОВОСТИ

Подписано соглашение о взаимном сотрудничестве между Минобрнауки России и Российским союзом промышленников и предпринимателей

16 марта 2017 года в ходе Съезда Российского союза промышленников и предпринимателей подписано Соглашение о сотрудничестве между Министерством образования и науки Российской Федерации и Общероссийским объединением работодателей «Российский союз промышленников и предпринимателей». Документ в присутствии Президента Российской Федерации В. В. Путина подписали глава Минобрнауки России О. Ю. Васильева и президент Российского союза промышленников А. Н. Шохин.

Соглашение нацелено на сотрудничество в области высшего и среднего профессионального образования. Оно призвано оптимизировать мониторинг и прогноз потребностей экономики в квалифицированных кадрах и содействовать популяризации рабочих профессий.

«Современная система подготовки кадров и формирования прикладных квалификаций призвана обеспечивать рост человеческого капитала, необходимого для модернизации и технологического развития экономики страны. В результате взаимодействия бизнеса и образования можно добиться повышения востребованности

выпускников на рынке труда, с одной стороны, и повышения кадрового потенциала предприятий за счет оптимизации системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников предприятия, с другой стороны», — пояснила глава Минобрнауки России.

С целью развития практической составляющей образования Минобрнауки России уже подготовлены два законопроекта о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

Первый законопроект обеспечивает совершенствование механизма целевого приема и целевого обучения и возможности заключения трехстороннего договора о целевом приеме и обучении между образовательной организацией, заказчиком и абитуриентом/студентом.

Цель второго законопроекта — снять излишние административные барьеры при создании базовых кафедр. Принятие нормативного акта позволит уточнить правовой статус базового подразделения, т. е. станет возможным частичное осуществление образовательной деятельности, реализация отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в подразделении.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минобрнауки России)

Л. С. Волканин,

Уральский государственный архитектурно-художественный университет, Екатеринбург,

А. Ю. Хачай,

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург

ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ «1С:УНИВЕРСИТЕТ» И «1С:ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ» ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация

В статье рассматривается способ построения электронной информационно-образовательной среды вуза, доступной всем участникам образовательного процесса. «1С:Университет» хранит управленческую информацию, а «1С:Электронное обучение» отражает сам ход и результаты образовательного процесса. Используется дополнение «Веб-кабинет преподавателя и студента» с автоматической регистрацией пользователей и отображением всей необходимой информации на стартовой странице личного кабинета.

Ключевые слова: «1С:Университет», «1С:Электронное обучение», электронная информационно-образовательная среда, ЭИОС.

Существенным нововведением во всех ФГОС ВО стало требование к вузу обеспечить каждого обучающегося в течение всего периода обучения индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) организации [5]. Сейчас ЭИОС рассматривается в качестве ключевого элемента обеспечения учебного процесса, что подтверждается требованием доступности ее для всех участников образовательного процесса по сети Интернет на территории вуза и вне ее. Практически всегда эксперты и руководство вуза считают, что доступ к электронной среде организуется через личный кабинет студента на веб-сайте (рис. 1).

Изучение способов реализации ЭИОС [2] показало, что необходимая для наполнения личного кабинета

информация уже имеется в информационных системах вуза и частично размещается на сайте в строго регламентированном виде [4]. Однако данные в электронной среде должны быть представлены и структурированы в соответствии с оперативной управленческой информацией о реализуемых образовательных программах, об организационной структуре университета, учебных группах, в привязке к обучающемуся, преподавателю и аудиторному фонду.

Таким образом, реализующая ЭИОС информационная система должна быть интегрирована с управленческой системой вуза. Однако доступ обучающихся через веб-интерфейс непосредственно к корпоративной информационной системе встречает существенные препятствия в виде выполнения

Контактная информация

Волканин Леонид Сергеевич, начальник отдела информационных технологий Уральского государственного архитектурно-художественного университета, Екатеринбург; *адрес:* 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 23; *телефон:* (343) 221-29-11; *e-mail:* lsv@usaaa.ru

Хачай Андрей Юрьевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительной математики и компьютерных наук Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург; *адрес:* 620075, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, д. 4, комн. 640; *телефон:* (343) 350-75-61; *e-mail:* 1c@1c-ta.ru

L. S. Volkanin,

Ural State University of Architecture and Art, Ekaterinburg,

A. Yu. Khachay,

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg

EXPERIENCE OF INTEGRATION OF 1C:UNIVERSITY AND 1C:ELEARNING FOR THE CREATION OF ELECTRONIC INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract

The article describes the method of creating the electronic information educational environment of the university available to all participants of the educational process. 1C:University stores management information and 1C:eLearning reflects the progress and results of the educational process. The service "Web office of teacher and student" is used to display all relevant information on the home page of the personal account.

Keywords: 1C:University, 1C:eLearning, electronic information educational environment.

требований Федерального закона РФ от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных» [6]. Мы считаем, что **необходимо разделить информационные контуры**: управленческая информация с персональными данными должна храниться и обрабатываться в «1С:Университет» при использовании сертифицированного защищенного программного комплекса «1С:Предприятие 8.3z», а в ЭИОС должен передаваться необходимый и желательно обезличенный минимум. Для отображения относящихся к конкретному обучающемуся данных достаточно уникальных идентификаторов.

В ходе заседаний рабочей группы Уральского государственного архитектурно-художественного университета по переходу на ФГОС ВО был определен **состав информации в личном кабинете студента**:

- характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), по которой обучается студент;
- учебный план, в том числе индивидуальный учебный план, календарный график обучения;
- рабочий учебный план на текущий семестр (дисциплины привязаны к преподавателю);
- рабочие программы дисциплин;
- ссылка на расписание занятий на официальном сайте;
- ссылки на информационные ресурсы, базы данных для обучения по дисциплинам;
- ссылки на используемую литературу с привязкой к электронной библиотечной системе;
- результаты обучения по уже изученным дисциплинам;
- портфолио в составе: курсовые проекты, выпускная квалификационная работа (с отзывами и рецензиями);
- окно взаимодействия с преподавателем в режимах онлайн и офлайн.

Для реализации такой схемы необходимы следующие потоки данных. Из «1С:Университет» в ЭИОС передаются публичная нормативно-справочная информация и обезличенные (в терминологии Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных») сведения об участниках образовательной среды — внутренние идентификаторы и краткие ФИО обучающихся и преподавателей, связи между ними. В момент обмена формируется индивидуальное представление образовательной программы для студента (рис. 2). Обратно передаются итоги процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, а также результаты опросов и анкетирования студентов.

В УрГАХУ принято решение об использовании в качестве платформы для реализации ЭИОС решений «1С:Электронное обучение. Образовательная организация» и «Веб-кабинет преподавателя и студента», которые обмениваются с имеющейся информационной системой «1С:Университет» [1] посредством единой шины данных на основе платформенно независимого формата EnterpriseData. Выбор системы обусловлен ее включением в Единый реестр российских программ, низкой относительно конкурентов ценой, опытом работы сотрудников с решениями «1С». При этом для работы в веб-кабинете преподавателей и обучающихся нет необходимости покупать аппаратные или программные клиентские лицензии «1С:Предприятие 8».

Технологически веб-кабинет [3] представляет собой веб-сайт (клиентское веб-приложение) с открытым исходным кодом на основе технологий HTML, JS, CSS, который можно как использовать самостоятельно, так и интегрировать в существующие сайты. Веб-кабинет размещается на произвольном

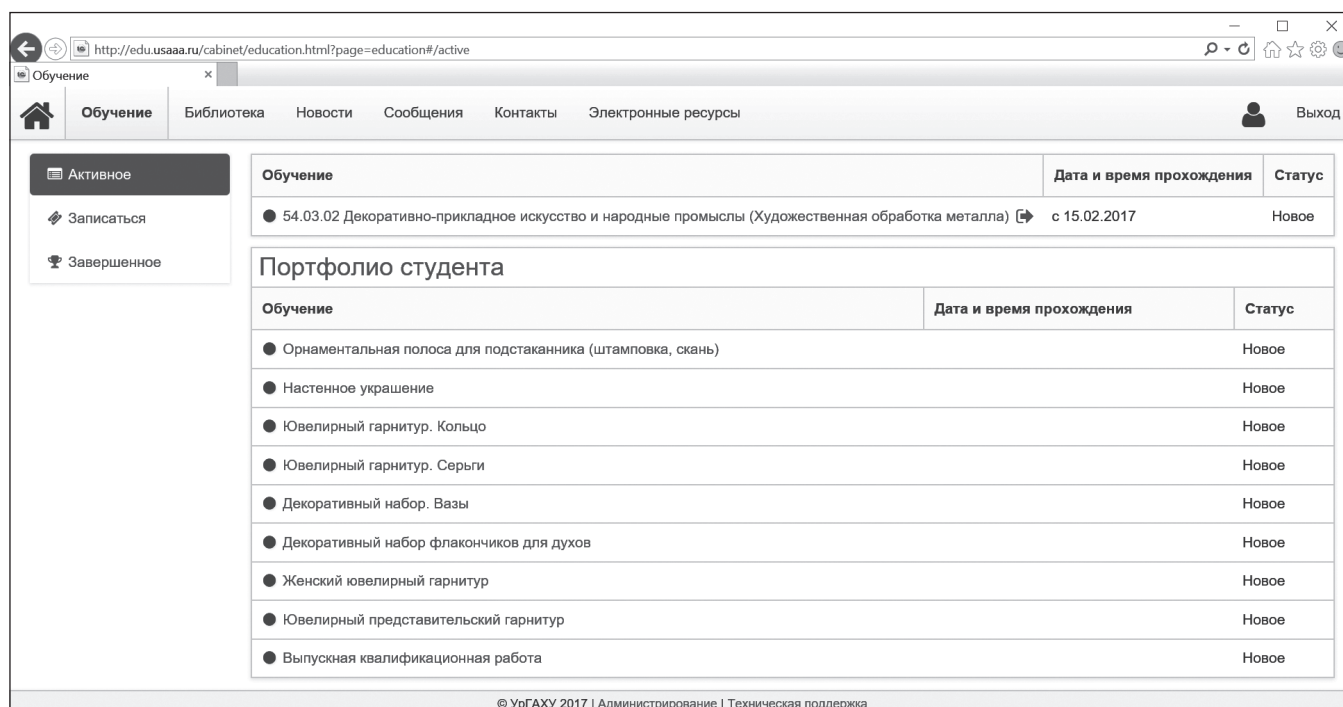


Рис. 1. Начальная страница личного кабинета: учебный план и портфолио

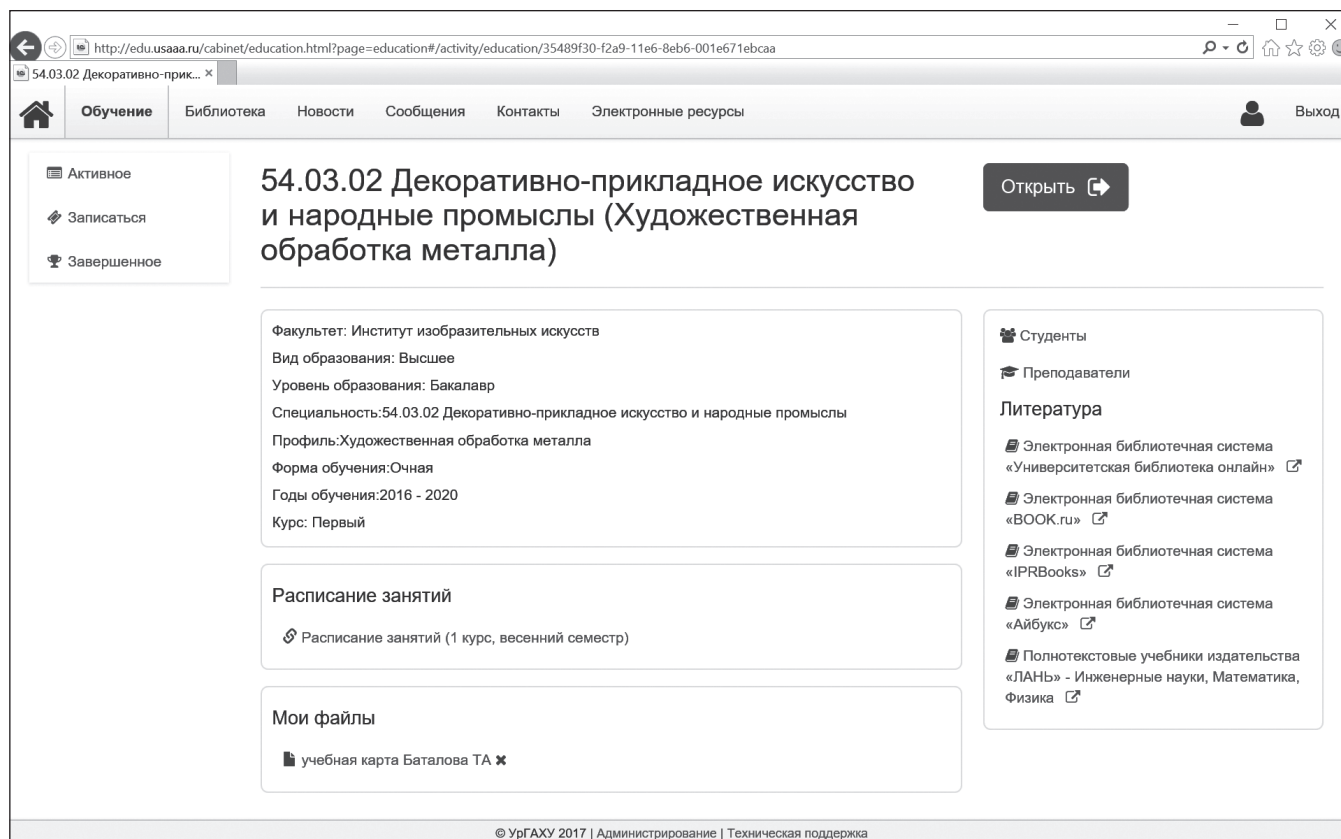


Рис. 2. Представление образовательной программы студента со связанной информацией

веб-сервере в локальной сети без необходимости развертывания серверного приложения, работает в тесной взаимосвязи с информационной базой «1С:Предприятие 8» посредством использования веб-сервисов и http-сервисов. Установка веб-кабинета требует следующих умений: корректно настроить общий каталог на веб-сервере, публиковать на веб-сервере информационные базы «1С:Предприятие 8», создавать виртуальные каталоги на веб-сервере.

Доработка внешнего вида веб-кабинета производилась одним сотрудником отдела информационных технологий вуза и не заняла много времени. При необходимости к доработке могут быть привлечены студенты, знакомые с библиотекой Angular.JS и языками разметки HTML и CSS.

Наш опыт тестирования и эксплуатации различных систем для организации личного кабинета показывает, что помимо первоначальной настройки внешнего вида в дальнейшем существенные затраты отдела информационных технологий уходят на чисто административные функции: создание пользователей, настройку разрешений доступа, привязку к курсам. Использование системы «1С:Электронное обучение» свело подобные затраты к минимуму.

Использование системы «1С:Электронное обучение» открывает новые возможности для преподавателя: организация тестирования, использование дистанционных образовательных технологий. Деканаты могут проводить анкетирование и опросы студентов, рассматривать механизм записи на курс как выбор дисциплин, формирование индивидуальной образовательной траектории.

Интеграция «1С:Университет» и «1С:Электронное обучение» для создания электронной информационно-образовательной среды позволяет за разумное время выполнить требования ФГОС ВО при идеальном соотношении цена/качество.

Список использованных источников

1. Волканин Л. С., Хачай А. Ю. Внедрение «1С:Университет» в творческом вузе // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 14-й международной научно-практической конференции («Применение технологий “1С” для повышения эффективности деятельности организаций образования»), 28–29 января 2014 г. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2014.
2. Волканин Л. С., Хачай А. Ю. Портфолио обучающегося в электронной информационно-образовательной среде // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции («Применение технологий “1С” в условиях модернизации экономики и образования»), 2–3 февраля 2016 г. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2016.
3. Карточка решения «1С:Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента». http://solutions.1c.ru/catalog/product.html?product_id=1431
4. Приказ Рособrnadzора от 29.05.2014 № 785 «Об утверждении требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети “Интернет” и формату представления на нем информации». http://obrnadzor.gov.ru/common/upload/doc_list/prikaz_785.pdf
5. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. <http://fgosvo.ru/fgosvo/>
6. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 22.02.2017) «О персональных данных». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801

Р. Н. Правосудов,

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

РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС НА ОСНОВЕ «1С:УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация

В статье рассматривается опыт создания и развития единой электронной информационно-образовательной среды вуза на платформе «1С:Предприятие 8». Затронуты вопросы автоматизации учебного процесса вуза на основе «1С:Университет». Описана доработка системы «1С:Университет», обеспечивающая автоматизированную подготовку рабочих программ дисциплин (практик) и анализ их состояния.

Ключевые слова: автоматизация, вуз, рабочие программы дисциплин, «1С:Университет».

Реализация образовательных программ в соответствии с действующими стандартами (ФГОС, профессиональные стандарты) является основополагающей задачей любого вуза. Требования ФГОС к условиям реализации образовательных программ, электронной информационно-образовательной среде определяют: обеспечение доступа к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы. Реализация данных требований напрямую затрагивает деятельность всего преподавательского коллектива и не может быть выполнена без применения современных средств автоматизации. Их обеспечение является логичным развитием единого информационно-образовательного пространства вуза [3].

Для обеспечения рассматриваемых требований в Мордовском государственном педагогическом институте имени М. Е. Евсевьева на основе «1С:Университет ПРОФ» [5] последовательно были реализованы:

- в 2015/2016 учебном году — автоматизация фиксации хода образовательного процесса (учета успеваемости и посещаемости студентов) на основе балльно-рейтинговой системы (БРС) [1];

- в 2016/2017 учебном году — автоматизация процесса подготовки комплексов рабочих программ дисциплин (РПД) по образовательным программам вуза (создание единой информационной базы РПД) [2].

Для дополнительного функционала реализована отдельная подсистема. Общий интерфейс выполненной доработки представлен на рисунке 1.

Функционал автоматизированной БРС [1] включает в себя два основных документа: «Карточка дисциплины БРС» и «Журнал дисциплины БРС». «Карточка дисциплины» предназначена для планирования разбиения дисциплины на модули и задания факторов качества освоения. На основании «Карточек дисциплины» формируется «Журнал дисциплины», который является инструментом работы преподавателя, фиксации данных по успеваемости и посещаемости студентов.

В системе разработаны отчеты, позволяющие рассчитывать рейтинги освоения образовательной программы по данным БРС. Возможно получение рейтинга успеваемости студентов за различные периоды освоения отдельных дисциплин (за весь период обучения, за учебный год, за семестр, за модуль), в целом по освоению образовательной программы. Могут быть получены отчеты по посещаемости студентов, по выполнению нагрузки преподавателями,

Контактная информация

Правосудов Роман Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент, инженер-программист управления информационных технологий Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск; *адрес:* 430007, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; *телефон:* (8342) 33-93-93; *e-mail:* praron@yandex.ru

R. N. Pravosudov,

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

IMPLEMENTATION OF THE REQUIREMENTS OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS ON THE BASIS OF 1C:UNIVERSITY

Abstract

The article reviews the experience of creating and developing the unified electronic information educational environment in the university on the 1C:Enterprise 8 platform. The issues of automation of university educational process on the basis of 1C:University are considered. The author describes the enhancement of 1C:University system providing automated development of work programs of disciplines (practices) and analysis of their status.

Keywords: automation, university, work programs of disciplines, 1C:University.

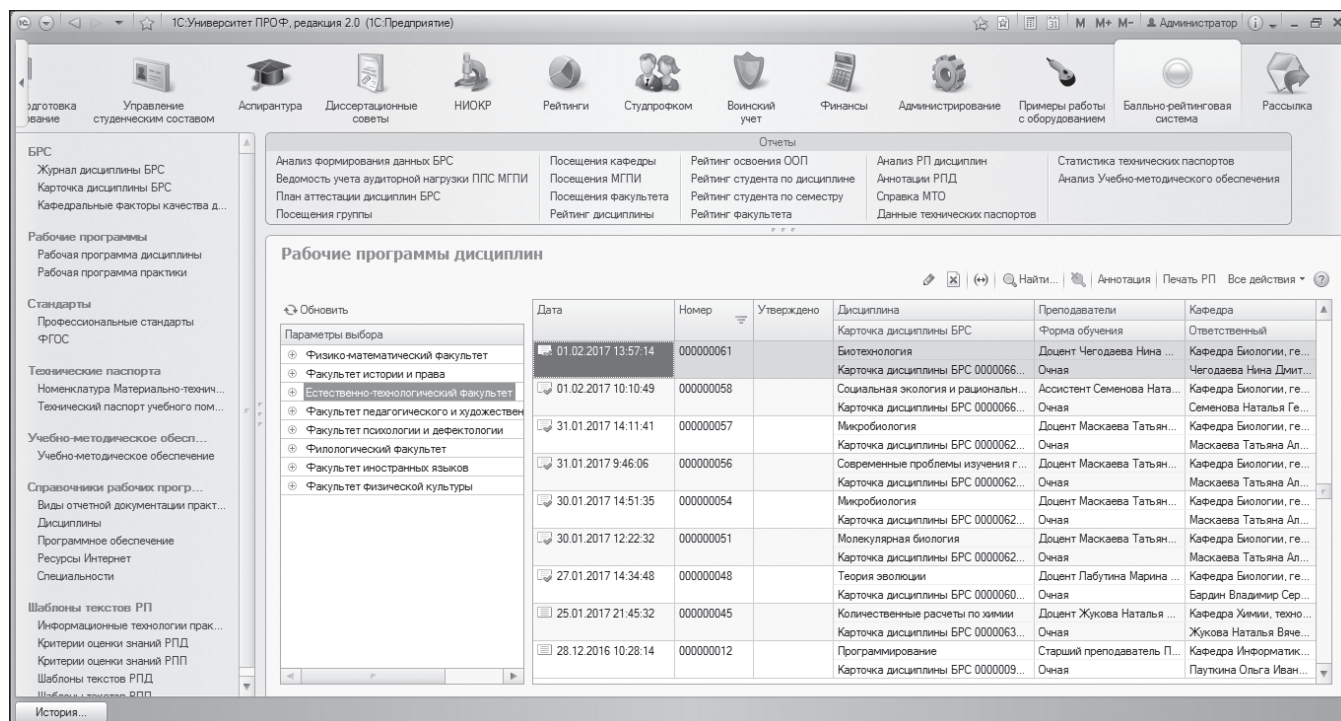


Рис. 1. Дополнительный функционал «1С:Университет»

по срокам итоговой аттестации дисциплин. В сотрудничестве с ООО «СГУ-Инфоком» реализован доступ к данным БРС через личные кабинеты студентов.

Применение автоматизированной БРС на основе «1С:Университет ПРОФ» является спецификой МГПИ и задает системные требования при построении учебного процесса в целом. В частности, БРС во многом определяет структуру РПД и автоматизированный процесс их формирования [2] на основе требований законодательства. Эти требования по содержанию и форме РПД определяются федеральными государственными образовательными стандартами и Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 года № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности...»

Рассматривая процесс формирования комплексов РПД, можно отметить, что его автоматизация в вузах востребована и позволяет значительно повысить качество подготовки РПД. В современных условиях при разработке РПД преподаватель отдалается от сути дисциплины ввиду значительного объема рутинной работы по формированию типовых форм. В свою очередь, руководству практически невозможно эффективно (в сжатые сроки) проконтролировать и проанализировать все этапы подготовки комплекса РПД.

Для автоматизации процесса подготовки РПД в «1С:Университет ПРОФ» были разработаны вспомогательные структуры и механизмы формирования данных. Они автоматизируют процессы создания информационного обеспечения образовательных программ вуза (информация об учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, описание информационных технологий и ресурсов Интернета). Для целей автоматизированного заполнения раздела материально-технического обеспечения в РПД ре-

ализован механизм ведения технического паспорта учебного помещения.

Включение в систему данных ФГОС и профессиональных стандартов реализовано разработкой специальных справочников, соответствующих описанию стандартов. Разработан механизм создания таблицы соответствия данных ФГОС и профессионального стандарта с последующим автоматическим отражением информации в РПД. Таблица соответствия может быть выведена на печать, так как она является структурной частью основной профессиональной образовательной программы вуза.

Основной функционал, обеспечивающий автоматизацию процесса подготовки РПД, реализован в виде отдельного документа с вкладками, соответствующими разделам рабочей программы дисциплины (рис. 2).

На основе документа и сформированной структуры справочников разработаны автоматические и автоматизированные алгоритмы заполнения разделов РПД. Например, аннотация РПД формируется полностью автоматически по сформированным данным РПД. Часть разделов заполняется автоматически по команде пользователя или при первоначальном создании документа, например, объем нагрузки (часы, зачетные единицы) дисциплины по видам учебной работы, перечень формируемых компетенций (ФГОС) и трудовых функций (профстандарт). Некоторые разделы формируются автоматически и корректируются вручную, например, отдельные текстовые разделы РПД заполняются по согласованным шаблонам и доступны для изменения. Разделы, которые не могут быть заполнены на основе данных системы и отражают творческую работу преподавателя, могут быть сформированы лишь вручную. Таким образом, основные усилия преподавателя будут направлены на

Возрастная анатомия, физиология и основы валеологии: Рабочая программа дисциплины 000000002 от 20.12.2016...

Провести и закрыть | Провести | Аннотация | Печать РП | Раздел РП | Заполнить данные планов | Загрузить из РП | Все действия

Дисциплина: 2016 - 2021 | Дата: 20.12.2016 10:19:02 | Номер: 000000002 | Утверждено: ☐

Карточка БРС: Карточка дисциплины БРС 000003337 от 09.09.2016 14:09:48

Дисциплина: Возрастная анатомия, физиология и основы валеологии

Блок дисциплины: ФГОС, пр. №: 91 | от: 09.02.2016

Учебный план: Учебный план 000004044 | Проф. стандарт: Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном)

Уровень подготовки: Бакалавр | приказ №: 544н | от: 18.10.2013

Код направления (спец.): 44.03.05 | Факультет: Факультет педагогического и художественного образования

Направление (спец.): Педагогическое образование | Кафедра: Кафедра Биологии, географии и методик обучения

Профиль: Дошкольное образование | Курсы обуч.: 1;

Форма обучения: Очная | Кол-во часов: 72 ЗЕТ: 2

Разработчики РП:

N	Преподаватель	Ученая степень	Должность	Кафедра
1	Бардин Владимир Сергеевич		Преподаватель	Кафедра Биологии, ге...
2	Лукьянова Валентина Николаевна	Кандидат биологическ...	Доцент	Кафедра Биологии, ге...

Кафедральные протоколы: утверждения РП (первая строка) и обновления РП (последующие строки):

N	Кафедра	Заведующий кафедрой	№ протокола	Дата протокола
1	Кафедра Биологии, географии и методик ...	Маскаева Татьяна Александровна	1	30.09.2016

Рис. 2. Диалоговое окно редактора РПД

формирование именно этих разделов. То есть преподаватель освобождается от механической, рутинной работы по формированию первоначальных данных РПД и может сосредоточиться на содержательной части, тематическом планировании, разработке ФОС и пр. Диалоговое окно раздела тематического планирования представлено на рисунке 3.

Планирование тем в редакторе РПД определено по занятиям, т. е. на каждые два академических часа аудиторной нагрузки (на каждую пару — тема). Таким образом, количество тем определяется объемом часов контактной работы по дисциплине и задается в РПД автоматически по данным учебного плана.

Совместное и взаимосвязанное использование автоматизированных БРС и редактора РПД позволяет добиться согласованного отражения тематического планирования дисциплин. В электронных журналах учета успеваемости и посещаемости БРС фиксируются темы занятий, заложенные в РПД.

Выполненная разработка и настройка системы обеспечивают следующие функции механизма подготовки РПД:

- доступ к данным комплекса РПД в соответствии с разграничением прав и обязанностей;
- вывод на печать РПД в целом, отдельных разделов и аннотации;
- автоматический перенос необходимых данных из учебного плана, ФГОС и профессионального стандарта в РПД;

- автоматическое формирование данных первоначального заполнения РПД;
- импорт информации из разработанных ранее РПД во вновь создаваемые;
- получение отчетной информации о готовности комплекса РПД по образовательным программам вуза в различных аналитических разрезах: в целом, по факультетам, по кафедрам, по учебному плану;
- согласованное отражение в журналах учета успеваемости и посещаемости БРС тематического планирования дисциплины, заданного в РПД;
- контроль формирования отдельных данных РПД на этапе проведения документа.

Сформированная система правил позволяет корректно формировать все учетные данные в рамках автоматизированного процесса подготовки РПД и применения БРС. Для этих целей отработана система оповещений пользователей и наложены ограничения на проведение документов. В конечном итоге автоматизированный редактор РПД, совместно с ранее внедренной БРС, реализует автоматизированное рабочее место преподавателя вуза. Это обеспечивает автоматизацию деятельности всего преподавательского коллектива МГПИ.

Выполнение подобных доработок действующих систем автоматизации вузов дает значительный эффект в упорядочении процессов документационного

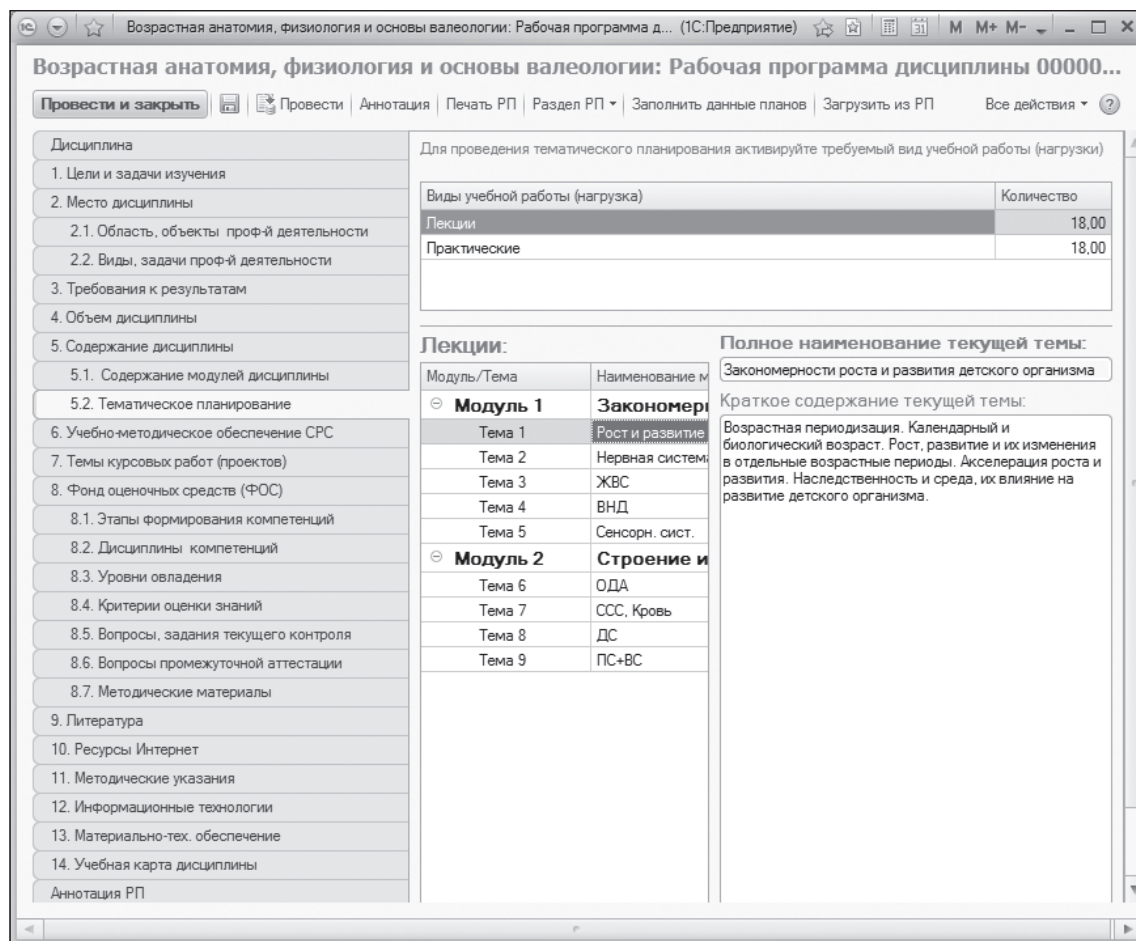


Рис. 3. Диалоговое окно тематического планирования дисциплины редактора РПД

обеспечения образовательных программ. Это особенно ценно в процессе прохождения государственной аккредитации вуза и важно в построении текущего учебного процесса. Автоматизация процесса подготовки РПД позволяет централизованно вносить изменения в соответствующие формы и структуру данных РПД.

Разработанный функционал формирует единую информационную базу РПД. Данный подход позволяет принципиально изменить построение электронной информационно-образовательной среды вуза в части обеспечения организации доступа к рабочим программам дисциплин (практик). Таким образом, на качественно новом уровне преобразуется деятельность всего преподавательского коллектива вуза, реализуется совершенствование организации учебного процесса. Наличие аналогичного функционала в информационной системе вуза позволяет вести контроль готовности комплекса РПД на основе соответствующих отчетов. В частности, был разработан отчет, анализирующий готовность РПД в группировке по факультетам, направлениям подготовки и другим значимым признакам. На данный момент подобные системы используются в вузах довольно редко. Очевидно, что если вуз использует «1С:Университет», то рассматриваемая доработка является рациональной и оправданной, дает возможность задействовать имеющиеся ресурсы информационной базы. Подобное развитие информационных систем вуза на практике явно прослеживается [4].

Разработанные автоматизированные БРС и редактор РПД являются наглядными инструментами с интуитивно понятной преподавателю технологией работы. Это позволяет без осложнений провести их внедрение в практику. В МГПИ имени М. Е. Евсевьева внедрение проведено силами управления информационных технологий.

Список использованных источников

1. Правосудов Р. Н. Автоматизированная балльно-рейтинговая система вуза // Информатика и образование. 2016. № 3.
2. Правосудов Р. Н. Рабочие программы дисциплин в 1С:Университет // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 17-й международной научно-практической конференции «Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений 1С», 31 января — 1 февраля 2017 г. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2017.
3. Разинов А. В., Ботина Е. Н., Правосудов Р. Н. Обеспечение требований ФГОС на основе 1С:Университет // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 17-й международной научно-практической конференции «Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений 1С», 31 января — 1 февраля 2017 г. Ч. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2017.
4. Родюков А. В., Ермилов С. В., Сосенушкин С. Е., Харин А. А. Внедрение автоматизированной информационной системы управления как основы создания электронной информационно-образовательной среды в современном университете // Информатика и образование. 2016. № 3.
5. СГУ-Инфоком. <http://www.sgu-infocom.ru/>

З. М. Яникова,

фирма «1С», г. Москва

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ»: РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ И ВАРИАТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается комплекс решений фирмы «1С» для образовательных организаций общего, дополнительного и дошкольного образования, а также перспективы их развития и вариативность проектов внедрения как на муниципальном/региональном уровне, так и в школах в зависимости от их специфики и профиля.

Ключевые слова: управление школой, информационно-образовательная среда, ИОС, АСУ «Школа», «1С:Предприятие», «1С».

Тенденции применения информационных технологий в системе образования, зависят, с одной стороны, от потребностей государства и общей политики в сфере информатизации (например, проект «Учет контингента»), с другой стороны, от тех технологических новаций, которые не прогнозируемы и вдруг могут стать стандартами повседневной жизни общества (например, социальные сети и сервисы для ведения блогов).

В этих условиях социальная ответственность отечественных ИТ-компаний возрастает в разы, так как разрабатываемые и тиражируемые решения должны соответствовать как действующему законодательству РФ, так и мировым трендам, стандартам (например, по уровню безопасности и защите данных); быть функционально развитыми и интуитивно понятными всем типам пользователей, независимо от объема их функционала.

«Мировые информационные технологии развиваются быстро. У нас нет выбора — мы будем идти со скоростью мирового рынка или даже чуть быстрее, чтобы наши решения были конкурентоспособны» [1], — заявил в одном из своих недавних интервью Борис Нуралиев, директор фирмы «1С», отметив, что развитие платформы и продуктов системы «1С:Предприятие» идет в направлении современных ИТ-трендов — облака, мобильность, поддержка многоплатформенности.

Учитывая общий тренд развития фирмы «1С», в 2016 году вся линейка решений для образования переведена на платформу «1С:Предприятие 8.3» [2], что обеспечило следующие возможности решений:

- «Такси» — новый интерфейс решений на платформе «1С:Предприятие 8». Функции, необходимые для удобной навигации по прикладному решению, реализованы в нескольких вспомогательных панелях: инструменты, избранное, история и др. Разработчик прикладного решения может задать некоторый стандартный состав и расположение этих панелей в соответствии с назначением и особенностями приложения. Пользователь может самостоятельно конструировать свое рабочее пространство, располагая панели в разных областях экрана (рис. 1);
- *1cFresh* позволяет использовать решения на платформе «1С:Предприятие 8» не только на своем компьютере или в локальной сети предприятия, но и через Интернет (в облаке). При этом прикладные решения развертываются в виде единой системы у поставщика сервиса и на его оборудовании, а пользователи работают с этими прикладными решениями через Интернет с помощью веб-обозревателя

Контактная информация

Яникова Зульмира Маликовна, руководитель группы автоматизации учреждений дошкольного и общего образования, фирма «1С», г. Москва; адрес: 123056, г. Москва, ул. Селезневская, д. 34, корп. 1; телефон: (495) 688-89-29; e-mail: yanz@1c.ru

Z. M. Yanikova,
1C Company, Moscow

PROGRAMS FOR EDUCATION ON THE PLATFORM 1C:ENTERPRISE: THE TASKS AND THE VARIABILITY OF IMPLEMENTATION

Abstract

The article discusses the complex solutions of 1C for educational institutions of general, secondary and preschool education, as well as the prospects of their development and variation of implementation at the municipal/regional level and at schools depending on their specific features and profiles.

Keywords: school management, information educational environment, ACS School, 1C:Enterprise, 1C.

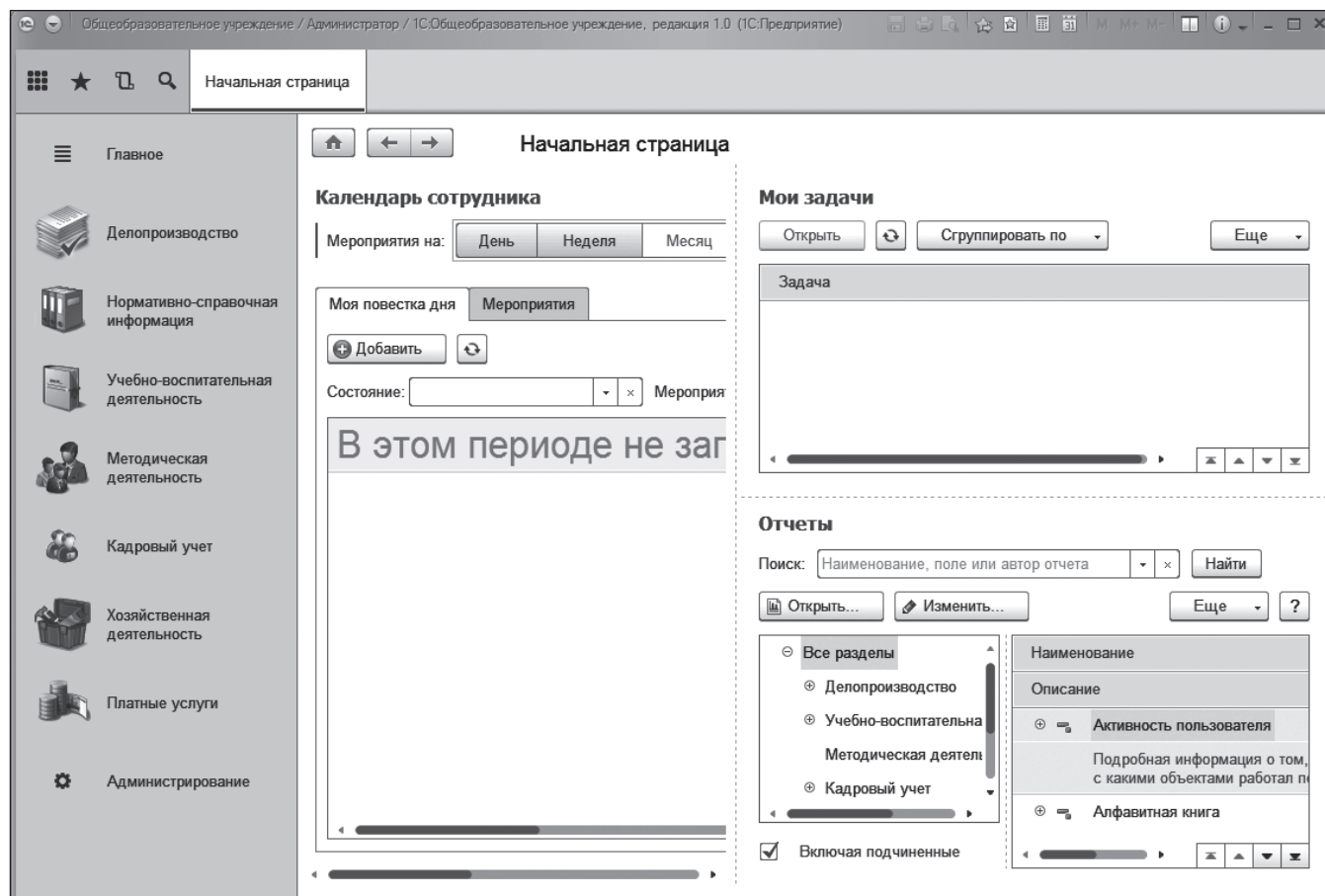


Рис. 1. Интерфейс «Такси» на примере программы «1С:Общеобразовательное учреждение»

или тонкого клиента «1С:Предприятия 8». Использование решений в облаке имеет множество преимуществ: простота и удобство для пользователей, экономия аппаратных ресурсов и снижение затрат на обслуживание и т. д.;

- **мобильная платформа «1С:Предприятия 8»** — это общее название технологии, позволяющей создавать приложения, работающие на мобильных устройствах (смартфонах и планшетных ПК) под управлением операционных систем Android, iOS и Windows (рис. 2).

Фирма «1С» особое внимание уделяет поддержке требований действующего законодательства Российской Федерации.

На уровне технологической платформы «1С:Предприятие 8» решен вопрос защиты персональных данных в соответствии с требованиями Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных» [5], а именно — защищенный программный комплекс (ЗПК) «1С:Предприятие, версия 8.3z» сертифицирован в Системе сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации № РОСС RU.0001.01БИ00 и имеет сертификат соответствия № 3442 (выдан ФСТЭК России 2 сентября 2015 года). Согласно сертификату, изделие соответствует требованиям:

- руководящего документа «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню кон-

с 03.09.2012 по ...			
Понедельник 03.09.2012			
№	Предмет	Домашнее задание	Оценки
1	Алгебра		5
2	История		4
3	Физика		
Вторник 04.09.2012			
№	Предмет	Домашнее задание	Оценки
1	Геометрия		
2	Информати...		3
3	Физика		3
Среда 05.09.2012			
№	Предмет	Домашнее задание	Оценки
1	Русский язык	Упр. 1, 5	3
2	Алгебра		
3	Литература	Упр. 6, 7	
4	Физкультура		
Четверг 06.09.2012			
№	Предмет	Домашнее задание	Оценки
1	Физкультура		
2	Геометрия		5/4
3	Русский язык	Упр. 6, 7	
Пятница 07.09.2012			

Рис. 2. Мобильное приложение к системе «1С:Общеобразовательное учреждение»

троля недеklarированных возможностей» (Гостехкомиссия России, 1999) — по 4-му уровню контроля;

- руководящего документа «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации» (Гостехкомиссия России, 1992) — по 5-му классу защищенности при выполнении указаний по эксплуатации, приведенных в разделе 12 формуляра, входящего в комплект изделия.

С 1 января 2016 года вступили в силу статья 12.1 Федерального закона от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 года № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муни-

ципальных нужд». Программное обеспечение признается российским, если сведения о нем включены в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. **На конец 2016 года практически все решения фирмы «1С» для образовательных организаций включены в Единый реестр российских программ** (рис. 3).

Одни из ключевых подходов в разработке решений, применяемых фирмой «1С» и разработчиками совместных отраслевых решений на платформе «1С:Предприятие», — это **комплексность [3] и интегрированность**.

Рассмотрим это на примере **комплекса решений для школ, разработанного на платформе «1С:Предприятие 8»**.

В общем варианте информационно-образовательная среда может быть скомпонована из различных модулей (рис. 4), что позволит объединить различные автоматизируемые участки в единый контур, центральным звеном которого является система **«1С:Общеобразовательное учреждение»**.

 Реестр Заявления Документы Помощь Личный кабинет				
Главная / Реестр				
Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных				
655	1С:Школьное питание	Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач	29 Апреля 2016	ссылка
654	1С:Школьный аттестат	Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач	29 Апреля 2016	ссылка
653	1С:Школьный буфет	Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач	29 Апреля 2016	ссылка
636	1С:Школьная проходная	Системы управления процессами организации	29 Апреля 2016	ссылка

Рис. 3. Решения «1С» в Едином реестре российских программ



КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ



Рис. 4. Комплекс решений фирмы «1С» для учреждений образования

Данный модуль является:

- источником основной информации по контингенту и кадрам для всех модулей;
- инструментом принятия решений для руководителя;
- средством оказания государственной услуги в электронном виде в части интеграции с «Электронным дневником»;
- инструментом для всех специалистов: по учету платных услуг, ведению документооборота, методической деятельности и т. д.

Вся справочная информация первоначально вносится в данном модуле и затем передается во все другие системы. Например, в **карточке учащегося** заполняется значительный объем сведений: основные данные, контактная информация, состав семьи, социальная характеристика, достижения и портфолио. **Карточка сотрудника**, аналогично карточке учащегося, также содержит значительный объем информации: основные данные, контактную информацию, кадровые данные и сведения о трудовой деятельности, информацию о личных наградах, степенях и званиях, электронное портфолио.

Данные о сотрудниках и учащихся передаются в другие модули комплексной системы, при этом обмен данными с другими модулями возможен как по инициативе администратора системы, так и автоматически по расписанию. Сведения об успеваемости в обезличенном виде передаются в «**Электронный**

дневник», в котором также доступна на просмотр информация о домашнем задании и комментариях преподавателей к урокам. Необходимо дополнительно отметить, что «Электронный дневник» не хранит персональной информации, все сведения для него передаются в обезличенном виде, поэтому даже при взломе пароля персональные данные недоступны злоумышленнику.

Дополнительным преимуществом модуля «1С:Общеобразовательное учреждение» является встроенный сервис «**1С и Яндекс.Касса: Платные услуги**», с помощью которого упрощаются задачи по учету дополнительной занятости учащихся (кружки, секции, элективные курсы и многое другое) и связанные с этим оперативные задачи: ведение договорной деятельности, взаиморасчеты с родителями, онлайн-оплаты и информирование.

Один из центральных документов в школе — расписание занятий, которое задает ритм рабочему процессу на весь учебный год. От того, насколько хорошо продумано расписание, от грамотного распределения нагрузки во многом зависит качество обучения. Новый программный продукт «**1С:Автоматизированное составление расписания. Школа**», разработанный совместно с компанией «Большие числа», предназначен для составления «умного» расписания, построения индивидуальных траекторий и учета дополнительной занятости учащихся в соответствии с требованиями ФГОС и СанПиН.

Модуль «1С:Школьная проходная» позволяет автоматизировать процесс учета реальной явки в учреждение образования и предназначен для автоматизации рабочего места поста охраны и сотрудника, ответственного за работу электронной проходной в образовательных организациях.

Как и другие модули, «1С:Школьная проходная» интегрирован с модулем «1С:Общеобразовательное учреждение», что позволяет исключить двойной ввод сведений о сотрудниках и учащихся образовательной организации. Дополнительная возможность данного модуля — автоматическое sms-информирование родителей о входе и выходе учащегося из школы — позволяет родителям быть уверенными в безопасности их детей. Для классного руководителя преимуществом использования данного модуля является тот факт, что информация о проходе учащегося автоматически отображается в классном журнале системы «1С:Общеобразовательное учреждение».

Таким образом, данная система обеспечивает решение задач безопасности учащихся, своевременное информирование родителей о нахождении детей на территории школы, а также упрощает работу преподавателей с классным журналом.

Одной из обязательных обеспечивающих частей учебного процесса является школьное питание. **Модули «1С:Школьное питание» и «1С:Школьный буфет»** позволяют организовать персональный учет как основного, так и дополнительного питания. С использованием электронных карт в данных процессах возможно полное исключение оборота наличных денег. При этом если покупатель забыл (потерял) персональную карту, то имеется возможность выбрать его из справочника, для массовой отметки основного питания целому классу можно также оформить соответствующую операцию. Таким образом, значительно упрощается работа в школьной столовой за счет автоматизации процессов оплаты и отказа от использования наличных денег.

Модуль «1С:Школьный аттестат» предназначен для оформления официальных документов об общем и среднем образовании для выпускников девятых и одиннадцатых классов: надписей на бланках аттестатов, приложениях к аттестатам (вкладышах); для ведения книги учета выданных аттестатов в соответствии с требованиями, утвержденными Министерством образования и науки Российской Федерации. После получения данных из системы «1С:Общеобразовательное учреждение» (списков учащихся и итоговых оценок) сразу можно приступить к печати бланков.

Модуль «1С:Психодиагностика образовательного учреждения» — незаменимый инструмент психолога. Поскольку информация об учащихся уже содержится в системе (перенесена из «1С:Общеобразовательное учреждение»), психологу достаточно выбрать тестируемого и необходимую методику из набора, содержащегося в данном модуле. После прохождения теста автоматически формируется заключение психолога, которое можно сохранить в формате *.doc, отредактировать или сформировать заново.

Для общего анализа результатов нескольких учащихся могут быть сформированы выборки, для более наглядного анализа которых по итогам тестирования могут быть сгенерированы диаграммы или матрицы выборки.

При тестировании традиционным способом построение подобных аналитических отчетов достаточно трудоемко и требует значительных временных затрат. Таким образом программа «1С:Психодиагностика образовательного учреждения» в значительной степени повышает эффективность работы специалиста-психолога образовательной организации.

Наиболее важным моментом в организации единого информационного пространства на базе представленных модулей является тот факт, что *все решения интегрированы между собой*. Поэтому, выбрав стартовым один участок, легко можно подключить другие, расширяя тем самым возможности каждого сотрудника и облегчая его ежедневный труд, освобождая время специалистов для выполнения самой главной задачи — воспитания подрастающего поколения.

Список использованных источников

1. Колесов А. А. Развитие корпоративного бизнеса «1С» в условиях импортозамещения // PC Week/RE. <https://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=189798>
2. Обзор технологической платформы «1С:Предприятие 8». <http://v8.1c.ru/overview/Platform.htm>
3. Описание отраслевых решений для образования на платформе «1С:Предприятие 8». <http://solutions.1c.ru/education>
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 года № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд». <http://government.ru/docs/20650/>
5. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (действующая редакция, 2016). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801

А. И. Силаева,

Городской проект «Школа Новых Технологий», г. Москва,

Т. А. Чернецкая, З. М. Яникова,

фирма «1С», г. Москва

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРОФИЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ПРОЕКТА «ШКОЛА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕШЕНИЙ «1С»

Аннотация

В статье представлены результаты совместных проектов фирмы «1С» и Городского проекта «Школа Новых Технологий», реализованных в образовательных организациях города Москвы в 2015/2016 учебном году, а также новые проекты, реализация которых планируется в 2016/2017 учебном году.

Ключевые слова: профильный центр, «Школа Новых Технологий», «1С», информатизация образования, информационно-образовательная среда, апробационная площадка.

В 2015/2016 учебном году отдел образовательных программ фирмы «1С» начал сотрудничество с Городским проектом «Школа Новых Технологий» (ШНТ) Департамента образования и Департамента информационных технологий города Москвы по направлениям «Современный контент» и «Профориентация», и совместно со «Школой Новых Технологий» в ряде образовательных организаций Москвы были открыты профильные центры по следующим темам:

- «1С:Образование: электронное и дистанционное обучение в современной школе» (ГБОУ «Школа с углубленным изучением иностранных языков № 1288 имени Героя Советского Союза Н. В. Троян», ГБОУ «Лицей № 1564 имени Героя Советского Союза А. П. Белобородова»);

- «От современных информационных технологий к образовательной среде детского сада» (ГБОУ «Школа № 183»);
- «Использование программно-методического комплекса “1С:Психодиагностика образовательного учреждения” для диагностики учащихся и воспитанников» (ГБОУ «Школа № 1357 “Многопрофильный комплекс “Братиславский”»).

«1С:Образование: электронное и дистанционное обучение в современной школе». Основной целью проекта стала организация учебной деятельности педагогов и школьников с электронными образовательными ресурсами в едином информационном пространстве школы. Особенностью обоих учебных заведений, задействованных в проекте, является наличие нескольких зданий, в которых проходят за-

Контактная информация

Силаева Анна Игоревна, менеджер Городского проекта «Школа Новых Технологий», г. Москва; *адрес:* 107076, г. Москва, 1-й Зборовский пер., д. 3; *телефон:* (495) 651-92-95, доб. 38821; *e-mail:* SilaevaAI@edu.mos.ru

Чернецкая Татьяна Александровна, канд. пед. наук, ведущий методист отдела образовательных программ фирмы «1С», г. Москва; *адрес:* 123056, г. Москва, ул. Селезневская, д. 34, корп. 1; *телефон:* (495) 688-89-29; *e-mail:* chernectatyana@yandex.ru

Яникова Зульмира Маликовна, руководитель группы автоматизации учреждений дошкольного и общего образования, фирма «1С», г. Москва; *адрес:* 123056, г. Москва, ул. Селезневская, д. 34, корп. 1; *телефон:* (495) 688-89-29; *e-mail:* yanz@1c.ru

A. I. Silaeva,

The City Project "School of New Technologies", Moscow,

T. A. Chernetskaya, Z. M. Yanikova,

1C Company, Moscow

ORGANIZING THE WORK OF PROFILE CENTERS OF THE MOSCOW CITY PROJECT "SCHOOL OF NEW TECHNOLOGIES" ON USING 1C SOLUTIONS

Abstract

The article presents the results of the joint projects of the 1C Company and the City project "School of New Technologies", implemented in the Moscow educational institutions in 2015/2016 academic year, as well as new projects that are planned in 2016/2017 academic year.

Keywords: core facility, School of New Technologies, 1C, informatization of education, information educational environment, approbation site.

нения. Необходимо было организовать работу таким образом, чтобы с любого рабочего места, как на территории школы, так и вне ее, педагоги и школьники могли работать с единой базой данных, содержащей электронные образовательные ресурсы: обращаться к цифровой библиотеке ресурсов, создавать свои учебные материалы, выполнять тестовые задания с автоматической оценкой правильности выполнения, осуществлять контроль и самоконтроль работы с такими заданиями. Для решения этой задачи школами была выбрана программа для комплексной автоматизации учебного процесса «1С:Образование 5. Школа» (<http://obrazovanie.1c.ru/>) и учебные пособия «1С:Школа» (<http://obr.1c.ru/read/info/posob/>).

Проект был реализован в несколько этапов, включающих в себя установку программного обеспечения на сервер школы, обучение работе с программой «1С:Образование 5. Школа», активное включение освоенных технологий в регулярный учебный процесс и обмен накопленным опытом в рамках проекта ШНТ. Педагоги школы № 1288 и лица № 1564 в апреле 2016 года провели на своей базе две городские конференции — «Развитие инновационного потенциала образовательной организации на основе сетевого и социального партнерства» и «Платформа “1С:Образование” как современный электронный образовательный ресурс и компонент информационной образовательной среды». Педагоги школы № 1288 и лица № 1564 не только представили традиционные доклады, но и показали мастер-классы по работе с программой «1С:Образование 5. Школа» (на которых участники конференции выступили в роли учащихся), рассказали о тонкостях использования тех или иных программных инструментов при работе с различными категориями школьников.

«От современных информационных технологий к образовательной среде детского сада». Не первый год работает профильный центр по использованию электронного издания «1С:Школа. Дошкольное образование, 6–7 лет» на базе дошкольного отделения № 3 школы № 183, которое также является экспериментальной и стажировочной площадкой ФГАУ «Федеральный институт развития образования» по теме «Исследование соотношения методов и средств образовательной деятельности при реализации ФГОС ДО». В 2015/2016 учебном году на базе профильного центра была проведена серия открытых мероприятий, на которых специалисты дошкольного отделения продемонстрировали и обсудили с участниками стажировки возможности применения информационных технологий в работе с детьми дошкольного возраста. Результатом мероприятий стала защита стажерами итогового практического проекта, связанного с разработкой и описанием технологии использования ЭОР в работе с дошкольниками. В дальнейшем планируется включение этого профильного центра и в проект «1С:Образование» на примере начальной школы.

«Использование программно-методического комплекса “1С:Психодиагностика образовательного учреждения” для диагностики учащихся и воспитанников». Диагностика обучающихся, любая, будь то профориентационная или психологическая, — достаточно трудоемкий процесс, но

благодаря возможностям современных технологий можно существенно упростить эту работу и высвободить время для индивидуальных консультаций. Особенно остро стоит проблема профориентационной диагностики, интерпретации результатов и выдачи рекомендаций. Для решения этой задачи в декабре 2015 года в рамках сотрудничества с ШНТ профориентационный центр школы № 1357 был оснащен программно-методическим комплексом «1С:Психодиагностика общеобразовательного учреждения», в состав которого входит профориентационный блок диагностических методик.

С декабря 2015 года по апрель 2016 года специалистами профориентационного центра школы № 1357 было протестировано порядка 75 % школьников. Это стало возможным благодаря упрощенной процедуре тестирования, интерпретации результатов и выдачи заключений. Для сравнения: обработка результатов теста ребенка и написание заключения традиционным методом (бланковым) вручную занимает около двух часов; в свою очередь, обработка результатов теста в автоматизированном режиме занимает три-четыре минуты. Полученные результаты дали возможность определить, какой профиль обучения ребенку подходит, в каких сферах его обучение будет более успешным.

В образовательных организациях проводится огромное количество мероприятий, направленных на профессиональное самоопределение школьника, но вместе с этим существует проблема формирования групп обучающихся для посещения этих мероприятий. Благодаря тому что охват школьников при тестировании высокий, оперативно обрабатываются результаты тестирования, есть возможность порекомендовать каждому ребенку, какие профориентационные мероприятия (экскурсии в компании и др.) ему стоило бы посетить.

При таком подходе у детей значительно повышается интерес к самопознанию и самоопределению, что позволяет подходить к выбору профессии осознанно. Вот что говорит одна из протестированных учениц: «Я часто думаю о том, куда пойти учиться после школы. Несколько лет я занималась в художественной школе, но поняла, что вряд ли буду художником. И тогда я решила обратиться к школьному психологу, чтобы она помогла мне определиться с выбором моей будущей профессии. Я прошла компьютерное тестирование и сразу же получила результат. Выяснилось, что кроме художественной сферы мне еще подходят профессии, связанные с работой со знаковой системой. Дома я сразу же посмотрела, какие профессии существуют в таких областях. Психолог не только объяснила, что значат результаты моего тестирования, но и записала меня на профориентационные экскурсии. Мы с одноклассниками побывали в крупных ИТ-компаниях, стали участвовать во всех мероприятиях, которые проводит наш школьный профориентационный центр. Теперь я точно знаю, что выберу физико-математический профиль и, скорее всего, моя будущая профессия — веб-дизайнер». Таким образом, благодаря использованию современных ИТ в работе психологической службы образовательной организации в разы повышается эффективность,

а главное — качество психолого-педагогического сопровождения учебной деятельности.

Учитывая успешный опыт профильного центра школы № 1357, в 2016/2017 учебном году было принято решение расширить сотрудничество по апробации отраслевых решений для образовательных комплексов на платформе «1С:Предприятие», и в сентябре 2016 года в добавление к профильному центру школы № 1357 стартовала работа профильного центра по теме «Использование программно-методического комплекса “1С:Психодиагностика образовательного учреждения” для диагностики учащихся и воспитанников» в школе № 1288.

Целями профильных центров являются не только повышение качества психолого-педагогического сопровождения образовательной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС, но и создание психологически комфортной и безопасной среды в образовательной организации и повышение эффективности и оперативности деятельности психологической службы.

В профильных центрах уже развернут программно-методический комплекс «1С:Психодиагностика образовательного учреждения». В составе комплекса — надежные апробированные психодиагностические методики, использование которых позволяет достоверно провести анализ интересов, личностных качеств и способностей обучающихся, помочь им в выборе жизненной траектории развития.

В своих планах работы на 2016/2017 учебный год профильные центры не ограничиваются задачами диагностики обучающихся своих образовательных комплексов, они готовы сотрудничать с другими образовательными комплексами Москвы — проводить обучающие семинары для педагогов-психологов, организовывать компьютерное тестирование для групп учащихся по заявкам школ Москвы.

Весной 2016 года в рамках направления «Современный контент» стартовал еще один проект — «Интерактивные творческие среды: инструментальный современный педагога» (ГБОУ «Лицейско-гимназический комплекс на Юго-Востоке», ГБОУ «Школа № 949», ГБОУ «Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 1421»). Цель проекта — комплексное использование в учебном процессе интерактивных творческих сред «1С:Математический конструктор», «1С:Физический конструктор», «1С:Биологический конструктор» и «1С:Конструктор интерактивных карт» для повышения предметно-педагогической ИКТ-компетентности педагога в преддверии перехода к профессиональному стандарту «Педагог» и для формирования ИКТ-компетентности школьника в условиях ФГОС нового поколения.

В 2016/2017 учебном году профильные центры, работающие по направлениям «1С:Образование»

и «Интерактивные творческие среды», вместе с другими образовательными организациями проекта «Школа Новых Технологий» включились в конкурс «Школа реальных дел». Для этого проекта фирма «1С» подготовила два задания-кейса — «Разработка учебных курсов на платформе “1С:Образование”» и «3D-моделирование в Математическом конструкторе». В настоящее время над кейсами работают 22 команды, около ста школьников и педагогов. Промежуточные итоги проекта по разработке учебных курсов показали, что школьники с большим интересом и фантазией создают учебные материалы по самым различным направлениям — от учебных предметов начальной школы до курсов компьютерной грамотности для пожилых людей. Окончательные итоги проекта будут подведены в апреле 2017 года.

В ГБОУ «Лицей № 1564 имени Героя Советского Союза А. П. Белобородова» в октябре 2016 года стартовал профильный центр по теме «Использование программного продукта “1С:Библиотека” на базе профильного центра», основными задачами которого являются:

- создание комфортной среды для предоставления пользователям и полноценного использования ими информационных ресурсов библиотеки образовательного учреждения (с полным отражением содержания ее фонда) в локальном режиме или в режиме онлайн;
- повышение эффективности и оперативности деятельности библиотеки образовательного учреждения за счет применения передовых отечественных ИТ;
- исключение рутинных операций в ежедневной деятельности библиотеки образовательного учреждения.

«Использование программного комплекса “1С:Музейный каталог” для оптимизации рабочих процессов школьного музея в части учета экспонатов музейного фонда и публикации описания экспонатов в сети Интернет» — это тема еще одного профильного центра, стартовавшего в ГБОУ «Школа № 2103».

В рамках плана мероприятий намечаются очные семинары в течение учебного года для представителей образовательных организаций города Москвы на базе всех профильных центров с целью обмена опытом.

Список использованных источников

1. Официальный сайт Городского проекта «Школа Новых Технологий». <http://snt.mos.ru/>
2. Официальный сайт образовательных программ фирмы «1С». <http://obr.1c.ru/>
3. Официальный сайт отраслевых решений для школ фирмы «1С». <http://solutions.1c.ru/school>

Л. Х. Израелян,

ООО «Большие числа», г. Москва,

Е. Р. Гафаров,

Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук, г. Москва

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ШКОЛЬНОГО РАСПИСАНИЯ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ САНПИН, ФГОС И ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

Аннотация

В статье рассматривается процесс составления «умного» школьного расписания с учетом индивидуальных траекторий и дополнительной занятости учащихся, принимая во внимание основное расписание, аудиторный фонд в школах и требования СанПиН и ФГОС.

Ключевые слова: составление расписания, индивидуальные траектории, требования СанПиН и ФГОС.

Один из главных школьных документов — расписание уроков. Оно задает ритм рабочему процессу на весь учебный год. От того, насколько хорошо продумано расписание, от грамотного распределения нагрузки во многом зависит качество обучения.

Программа «1С:Автоматизированное составление расписания. Школа» предназначена для составления «умного» расписания, индивидуальных траекторий и дополнительной занятости учащихся с учетом основного расписания и аудиторного фонда в школах. Гибкие настройки программы позволяют успешно использовать ее в учреждениях со сложной структурой: в образовательных комплексах, объединяющих детские сады и школы; в центрах творчества и дополнительного образования детей; в частных школах и центрах развития с индивидуальным графиком для каждого ребенка [1, 2].

Составление расписания — сложный и трудоемкий процесс, при котором необходимо учесть множество условий, не допустив при этом коллизий. Рассматриваемая программа значительно упрощает

составление расписания: с ее помощью составлять расписание можно в автоматическом, ручном или смешанном режимах с учетом многих ограничений и условий.

Реализованный в программе алгоритм автоматического расчета расписания представлен сотрудниками лаборатории № 68 «Теории расписаний и дискретной оптимизации» Института проблем управления Российской академии наук (ИПУ РАН). Фактически это алгоритм решения популярной NP-трудной задачи комбинаторной оптимизации School timetabling.

Основными пользователями решения «1С:Автоматизированное составление расписания. Школа» являются завучи общеобразовательных организаций и ответственные за составление расписаний в учреждениях дополнительного образования детей.

Программа позволяет:

- учитывать требования СанПиН [3] и ФГОС [4] по последовательности проведения занятий, максимальной дневной нагрузке с учетом сложности занятий;

Контактная информация

Израелян Лилия Хачатуровна, методолог ООО «Большие числа», г. Москва; *адрес:* 119435, г. Москва, Саввинская наб., д. 23; *телефон:* (916) 273-89-82; *e-mail:* lilya_10_92@mail.ru

Гафаров Евгений Рашидович, канд. физ.-мат. наук, ст. научный сотрудник Института проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук, г. Москва; *адрес:* 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65; *телефон:* (495) 334-87-51; *e-mail:* axel73@mail.ru

L. Kh. Israelyan,

Large Numbers LLC, Moscow,

E. R. Gafarov,

V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow

THE NEW AUTOMATED SCHEDULE FOR SCHOOL WITH THE REQUIREMENTS OF SANITARY RULES AND NORMS, THE FEDERAL STATE EDUCATION STANDARDS AND CONSTRUCTION OF INDIVIDUAL TRAJECTORIES

Abstract

The article describes the process of making a "smart" school schedule taking into account individual trajectories, additional employment of pupils, the basic schedule, classroom fund of schools and the requirements of the Sanitary Rules and Norms and the Federal State Education Standards.

Keywords: timetabling, individual trajectories, requirements of Sanitary Rules and Norms and Federal State Education Standards.



Рис. 1. Основные этапы составления расписания в программе

- вводить и учитывать сложность предметов/занятий/дисциплин в баллах;
- учитывать пожелания и возможности учителей, классов учащихся, помещений;
- учитывать разбиение на подгруппы;
- составлять индивидуальные траектории для групп и отдельных учащихся;
- импортировать и экспортировать данные из «1С:Общеобразовательное учреждение»;
- формировать учебный план на основе готового шаблона учебного плана, рекомендованного Министерством образования и науки РФ;

- формировать отчеты об использовании помещений и о проведенных занятиях.

Процесс составления расписаний в системе состоит из следующих этапов:

- 1) ввод настроек программы;
- 2) ввод первичной информации: классы, учителя, предметы, помещения; ограничения и предпочтения для учителей, помещений, классов;
- 3) ввод нагрузки, в которой указывается, кто, для кого, какое занятие и в каком объеме должен провести;
- 4) составление учебного расписания.

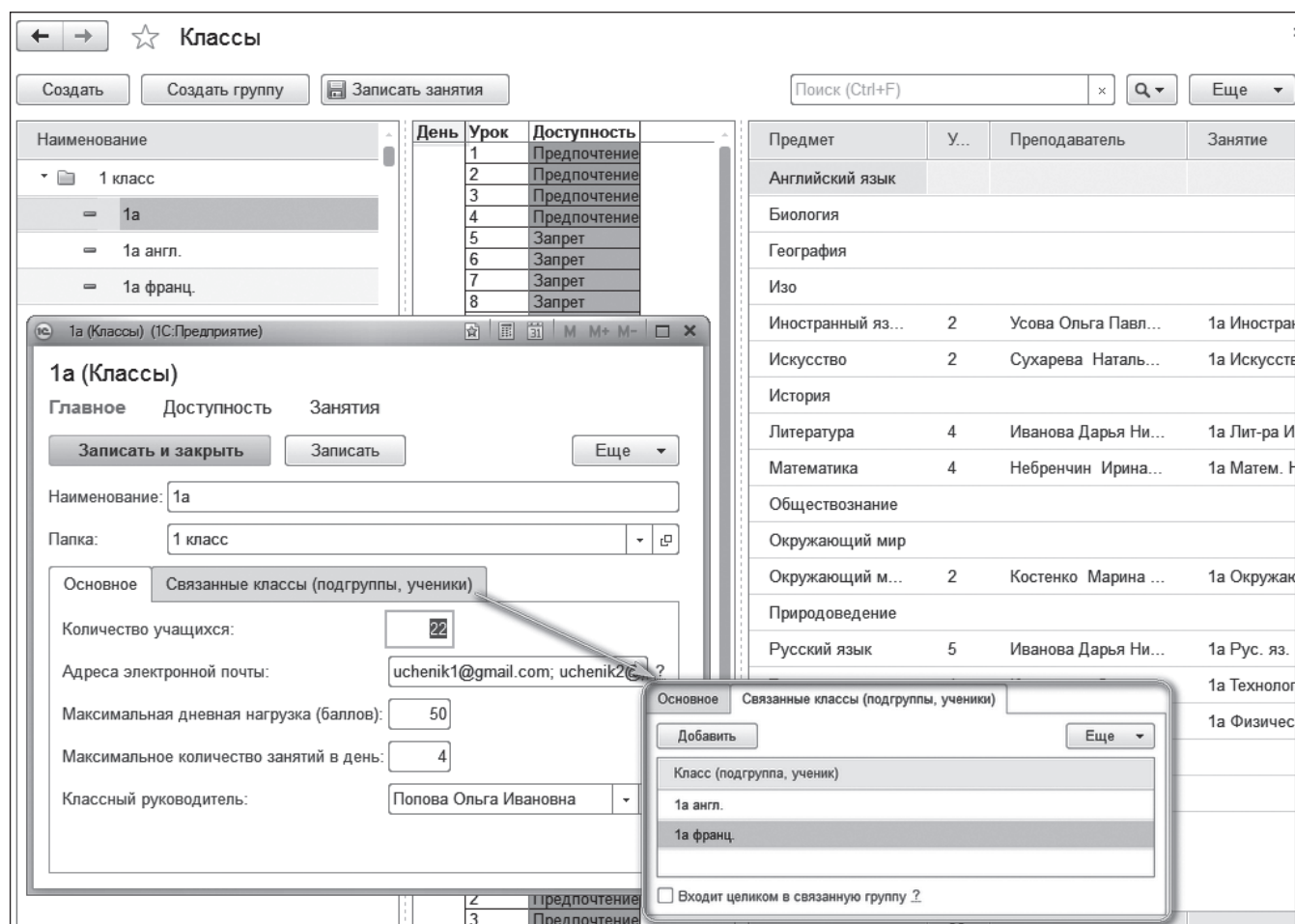


Рис. 2. Учет требований СанПиН и ФГОС по максимальной дневной нагрузке с учетом сложности занятий

Рис. 3. Учет требований СанПиН и ФГОС по последовательности проведения занятий с учетом сложности занятий и паузы в днях

На первом этапе пользователям необходимо ввести первоначальные настройки системы с помощью Мастера первоначальной настройки.

На втором этапе нужно заполнить основные справочники системы — вручную или загрузкой из таблиц Excel. Также необходимо ввести ограничения и предпочтения, которые будут учитываться при автоматическом составлении расписания.

На третьем этапе заполняется распределенная нагрузка — она также может быть заполнена вручную или загружена в систему. Способов загрузки нагрузки несколько:

- заполнение по учебному плану (примерный учебный план (недельный) для образовательных учреждений Российской Федерации с русским языком обучения, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 9 марта 2004 г. № 1312);
- загрузка занятий из таблиц Excel;
- копирование данных прошлого периода;
- копирование данных другой группы;
- загрузка из программы «aSc Расписание».

На четвертом этапе необходимо создать документ *Расписание*. На управляемой форме пользователям будет доступна шахматка с распределенными занятиями, список классов/преподавателей (в зависимости от настроек формы) и список еще не распределенных занятий.

В программном продукте «1С:Автоматизированное составление расписания. Школа» реализован меха-

низм построения индивидуальных траекторий. Для составления расписания без коллизий необходимо заполнить справочники и ввести нагрузку в программу.

В справочнике групп создаются такие элементы, как:

- классы, состоящие из нескольких классов;
- классы, состоящие из одного ученика;
- классы, разделенные на подгруппы;
- классы, разделенные на подгруппы из учеников разных классов.

В карточке каждого класса/подгруппы указываются связанные группы.

В справочнике «Занятия» создаются занятия, в которых могут участвовать классы/подгруппы/отдельные ученики.

Организована рабочая группа для информационно-технологической поддержки пользователей, которая осуществляется в разных формах: переписка по электронной почте, проведение обучающих вебинаров, групповые звонки с помощью ПО для удаленного контроля компьютеров (Skype, TeamViewer) с записью экрана и звука.

Также пользователям доступны обучающие видеоролики и записи вебинаров:

- <http://solutions.1c.ru/timetable/support>
- https://www.youtube.com/channel/UC1LP4yN7M_xzuIeqWznYJTQ
- <https://www.facebook.com/largenumbersllc/>

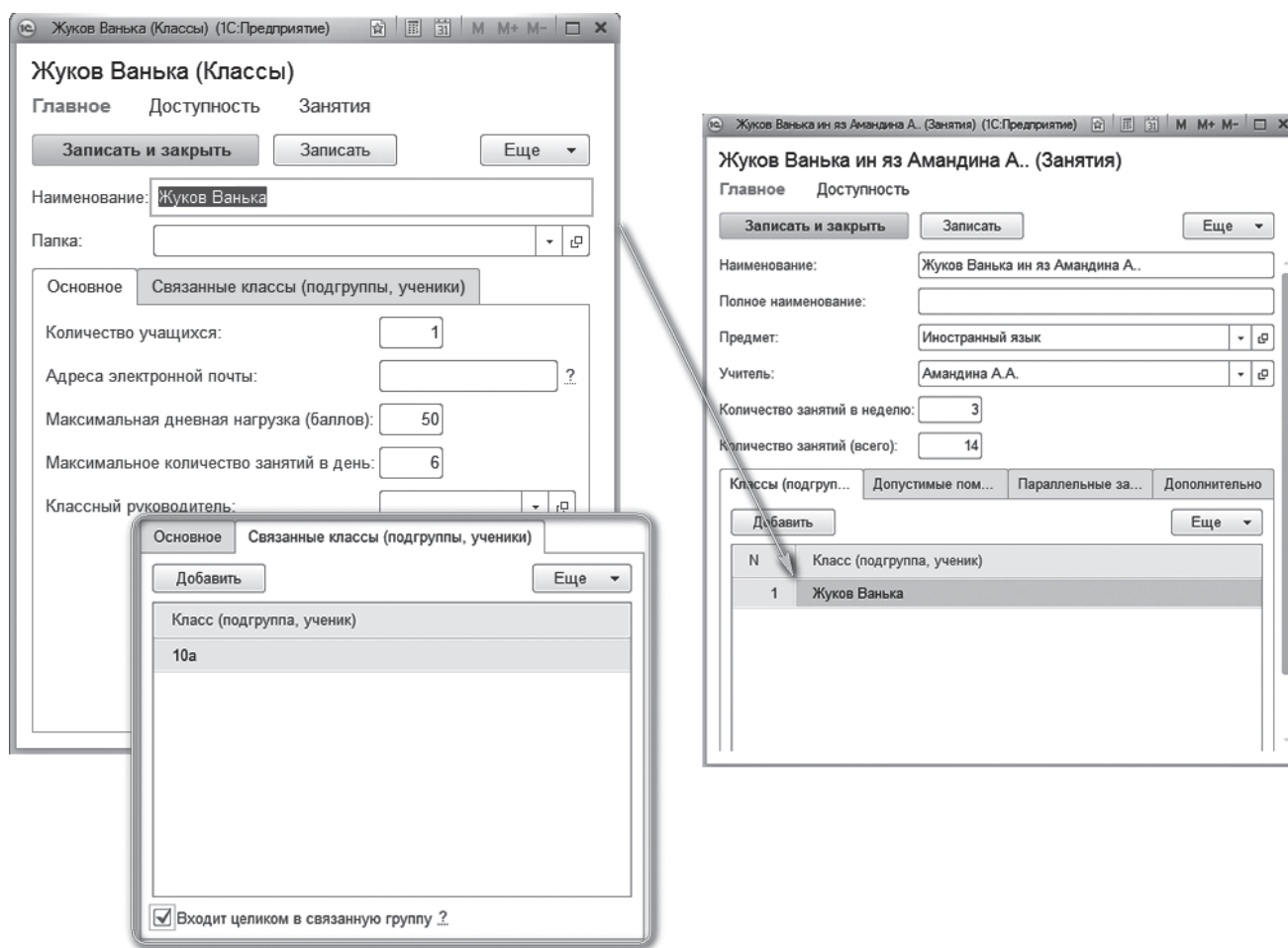


Рис. 4. Построение индивидуальных групп и занятий

Список использованных источников

1. Гафаров Е. Р. Программные решения для составления и корректировки школьного расписания в соответствии с требованиями СанПиН и ФГОС // Информатика и образование. 2016. № 3.
2. Карточка решения — 1С:Автоматизированное составление расписания. Школа. <http://solutions.1c.ru/timetable>

3. Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования. СанПиН 2.4.3.1186-03. <http://base.garant.ru/4178906/>

4. Федеральные государственные образовательные стандарты. <http://минобрнауки.рф/документы/336>

НОВОСТИ

В России подготовили школьное пособие по информационной безопасности

Пособие для школьных уроков по информационной безопасности подготовили в России, сообщила зампред комитета Совета Федерации по конституционному законодательству и государственному строительству Людмила Бокова.

«Три года подряд мы проводим урок информационной безопасности наших детей. Он идет по всей стране, и в следующем году мы выходим на новый качественный уровень: мы подготовили методические пособия по проведению данных уроков», — сказала Бокова на пресс-конференции.

«Общий охват нашей инфраструктурой достаточно большой. На сегодняшний день это 93 % всех школ, фактически все субъекты РФ принимают участие. И по прошлому году у нас было 12,5 миллиона детей», — добавила зампред.

По ее словам, сейчас обговаривается вопрос со специалистами по включению в данный урок тем, посвященных безопасности в Интернете от влияния суицидальных групп.

(По материалам «РИА Новости»)

К. А. Осипов,

лицей № 1564 имени Героя Советского Союза А. П. Белобородова, г. Москва

РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СОЗДАНИЯ ТЕСТОВ И АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Аннотация

В работе рассматриваются вопросы использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе в школе, в частности, практическое использование программы «1С:Образование 5. Школа» для создания тестовых вопросов и при подготовке учащихся к ЕГЭ по информатике.

Ключевые слова: «1С:Образование 5. Школа», ЭОР, тест, подготовка к ЕГЭ.

Программа «1С:Образование 5. Школа» является электронным образовательным ресурсом, который помогает автоматизировать учебный процесс в школе. Основные разделы программы для учителя и ученика: «Библиотека», «Журнал», «Дневник», «Портфель».

Наличие качественной цифровой библиотеки по различным предметам помогает учителю создавать интересные уроки. В библиотеке, помимо теоретического материала, есть задания различных типов для контроля учебной деятельности и ведения статистики успеваемости.

Раздел «Журнал» позволяет выдавать учащимся задания и ставить оценки. Учащимся можно назначать групповые или индивидуальные задания с указанием временного интервала, в течение которого задания будут доступны. Если это тестовое задание, то после выполнения оно автоматически оценивается и оценка выставляется в журнал. Учитель может получить подробную информацию о ходе работы учащегося с заданием [3]:

- оценку;
- результат (в процентном соотношении);
- общее время прохождения;
- время, затраченное на каждый вопрос;
- количество попыток ответов на каждый вопрос.

В разделе «Дневник» учащийся получает быстрый доступ к домашним заданиям на основе электронных учебных материалов. Можно посмотреть задания по всем предметам на определенную дату или задания по каждому предмету за весь учебный период. После выполнения тестового задания учащийся

может самостоятельно ознакомиться с результатами своей работы. В отчете о выполнении задания показан процент правильных ответов, результат и количество попыток ответа на каждый вопрос. Также сохраняется список попыток прохождения задания [2].

В разделе «Портфель» учитель может сохранять ссылки на ресурсы из цифровой библиотеки, а также формировать собственные электронные ресурсы, используя свои дидактические материалы. Продуманная концепция программы позволяет педагогу затрачивать минимальное количество времени на создание собственных ЭОР.

Рассмотрим создание тестовых заданий на примере темы из курса информатики десятого класса «Поиск элементов в одномерном массиве».

Данная тема также изучается при подготовке к ЕГЭ по информатике, поэтому важно знать, на каком уровне учащиеся освоили материал. Создание собственных тестовых заданий позволит учителю давать различные типы заданий, основываясь на пройденном учащимися материале.

Алгоритм создания теста: выбрать раздел *Портфель*, вкладку *Мои ресурсы*, кнопку *Действия*, команду *Добавить новую подборку*. После этого выбираются параметры прохождения теста (рис. 1):

- выбор количества заданий;
- возможность перемешивания заданий;
- ученик может видеть все задания сразу или по одному;
- разрешить ученику отложить прохождение подборки;
- запретить показ правильного ответа;

Контактная информация

Осипов Кирилл Алексеевич, учитель информатики лицея № 1564 имени Героя Советского Союза А. П. Белобородова, г. Москва; адрес: 125222, г. Москва, ул. Генерала Белобородова, д. 22; телефон: (495) 505-97-43; e-mail: osipov.k@lic1564.ru

К. А. Osipov,
Lyceum 1564, Moscow

SOLUTIONS FOR AUTOMATED CREATION OF TESTS AND ANALYSIS OF THE RESULTS OF TESTING

Abstract

The article deals with the issues of using electronic educational resources in the educational process at school particularly the practical use of the 1C:Education 5. School for creating test questions and training students for the USE on informatics.

Keywords: 1C:Education 5. School, EER, test, training for USE.

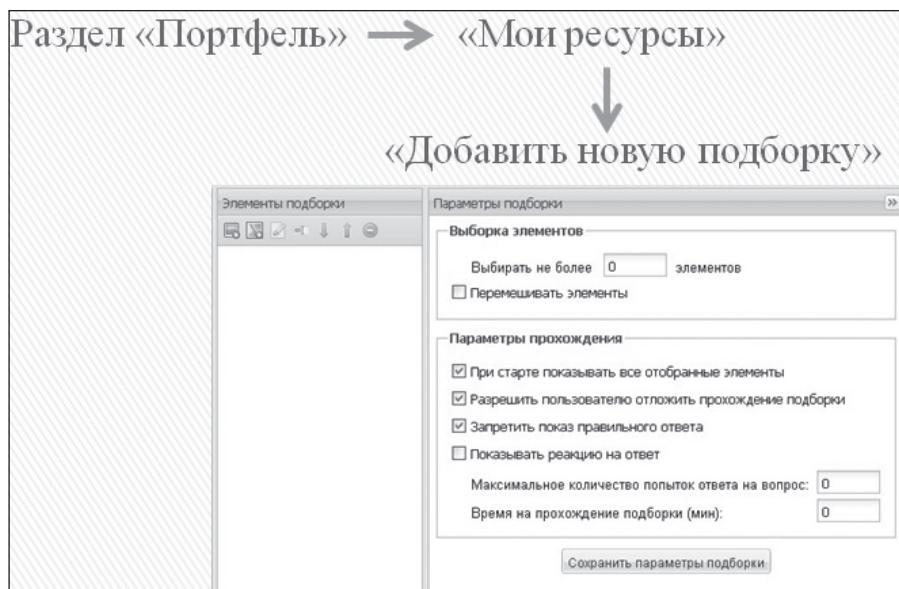


Рис. 1. Параметры теста

- показывать реакцию на ответ;
- максимальное количество попыток ответа на вопрос;
- время на прохождение подборки.

Можно создавать вопросы четырех видов [1]:

- выбор одного варианта;
- выбор нескольких вариантов;
- ввод текста;
- загрузка файла.

В версии 5.0.7 добавлены следующие виды вопросов:

- выбор вариантов с картинками;

- упорядочение элементов;
- выбор области на картинке;
- контейнеры внутри картинки;
- контейнеры;
- установление соответствия.

Рассмотрим выбор вопроса типа «Ввод текста» на конкретном примере: в задаче требуется дописать программу (на языке Паскаль), которая находит минимальный элемент одномерного массива. Формирование вопроса состоит из трех частей: текст перед полем вопроса, правильный ответ, текст после поля вопроса (рис. 2).

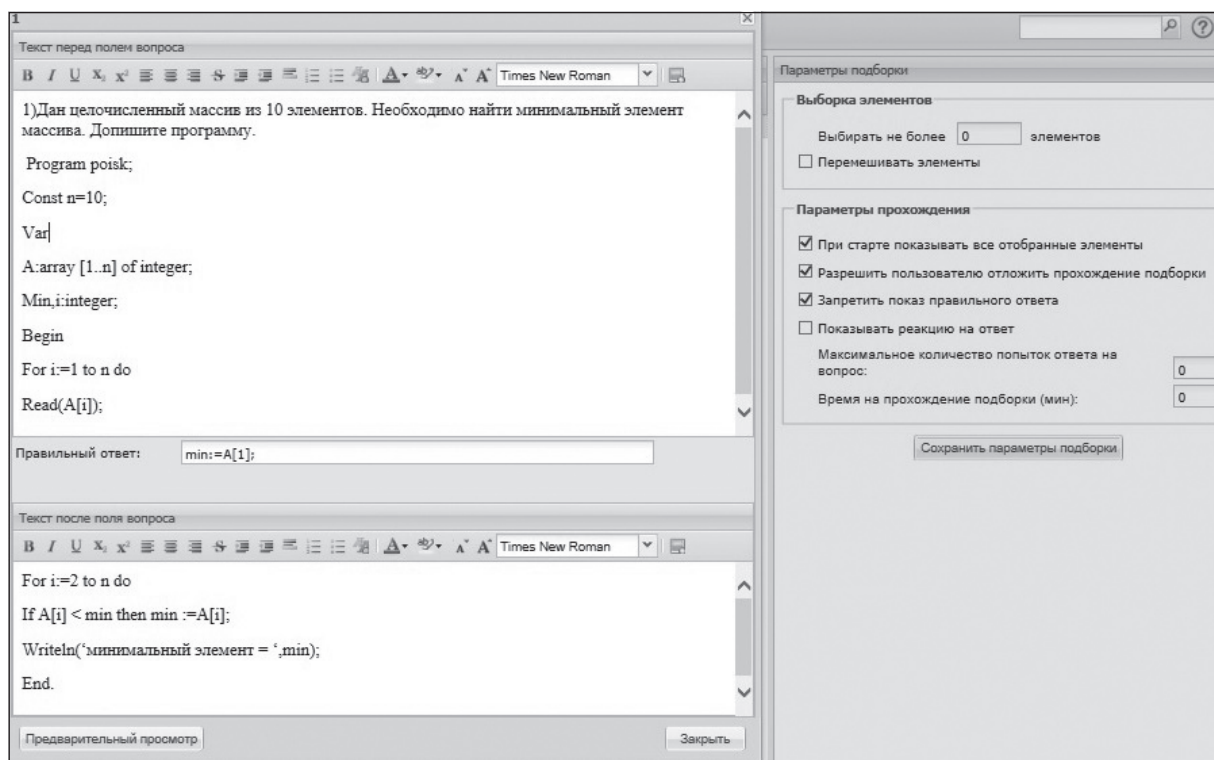


Рис. 2. Создание вопроса типа «Ввод текста»

Создание вопросов других типов также не занимает много времени при наличии дидактических материалов.

После выполнения практической работы по данной теме учащиеся показали хорошие результаты. В программе детально отображаются сведения о выполнении тестовых заданий, в том числе о времени, количестве попыток и о том, на какие вопросы ученик дал неправильный ответ. Поэтому учитель может детально проработать ошибки своих учеников и дать каждому индивидуальные задания, что, в свою очередь, повышает эффективность и результативность учеников. А благодаря тому, что в собственных тестовых заданиях можно предоставить большой объем информации по программе в сжатом и понятном виде, у учащихся повышается интерес к предмету, что в дальнейшем приводит к более глубокому изучению дисциплины.

Также использование современных технологий в учебном процессе позволяет учащимся получать знания в интересной и современной форме. Програм-

ма «1С:Образование 5. Школа» является отличной альтернативой бумажным носителям и стандартным проведениям контрольных, самостоятельных и практических работ в кабинете информатики. Программа позволяет использовать чат для общения с группой в реальном времени, назначать учащимся групповые и индивидуальные домашние задания и, что немаловажно, автоматически оценивать результаты работы. Однако целесообразно было бы отметить, что данные тестовые задания требуют дополнительного времени на перенос оценок в школьный электронный журнал.

Список использованных источников

1. 1С:Образование 5. Школа. Задания и тесты. <http://obrazovanie.1c.ru/education/task-and-test/>
2. 1С:Образование 5. Экскурсия по системе. <http://obrazovanie.1c.ru/education/tour/#diary>
3. Работа с журналом в «1С:Образование 5. Школа». <http://obr.1c.ru/methodically/1s-obrazovanie-5-shkola1/rabota-s-zhurnalom-v-1s-obrazovanie-5-shkola/>

НОВОСТИ

В Москве обсудили реализацию проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»

В Москве прошла первая проектно-аналитическая сессия по реализации приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ». Мероприятие состоялось на площадке Аналитического центра при Правительстве России.

По итогам мероприятия был детализирован план реализации проекта, согласно которому базовые технологические решения разработают до конца 2017 года. За это время будут созданы нормативные условия, позволяющие университетам беспрепятственно включать открытые онлайн-курсы в образовательные программы вузов, сформировать прозрачную систему оценки качества онлайн-курсов, основанную на пользовательской и профессиональной экспертизе.

«Современная цифровая образовательная среда» должна стать системой нормативных, технологических и даже мировоззренческих настроек. Нам предстоит решить сложную задачу, чтобы каждый обучающийся, каждая образовательная организация в той или иной мере были вовлечены в онлайн-образование», — сообщил заместитель директора Департамента государственной политики в сфере высшего образования Министерства образования и науки РФ Владимир Тимонин.

Эксперты обсудили планы по обеспечению технологических условий поддержки проекта, развития соответствующей инфраструктуры и стандартов, а также созданию информационного ресурса, который будет обеспечивать доступ к качественным онлайн-курсам с разных платформ.

Участники сессии сделали акцент на вопросах законодательства в области онлайн-обучения как части

системы формального образования. Одной из ключевых проблем эксперты назвали отсутствие в федеральном законе определения онлайн-курса и нормативной базы для обеспечения выбора онлайн-курсов студентами, отметили необходимость внесения соответствующих поправок к подзаконным актам.

В завершении проектной сессии экспертное сообщество обсудило механизм организации дальнейшей работы по подгруппам проекта и поддержало необходимость создания дискуссионной площадки для обсуждения инициатив в области образования, технологического развития учителей и преподавателей.

«Сегодня важно обеспечить взаимную интеграцию среднего и высшего образования, преемственность в педагогической среде, способствовать проникновению технологий в образование и эффективному их применению через повышение ИТ-компетенций педагогов», — заявил вице-президент по образовательным проектам «Рыбаков фонд» Нурлан Киясов.

Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» утвержден 25 октября 2016 года на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам. Основной целью проекта является создание комплекса условий для повышения качества и доступности образования, популяризации концепции непрерывного образования в России. Ожидается, что по итогам реализации проекта к 2025 году до 11 миллионов россиян будут учиться на открытых онлайн-курсах.

(По материалам федерального портала «Российское образование»)

М. В. Виноградова,

гимназия № 9, г. Химки, Московская область

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НА УРОКАХ ИСТОРИИ

Аннотация

Обязательным компонентом современного «образного образования» являются электронные образовательные ресурсы, среди которых можно выделить «Комплект электронных учебных материалов для школы по истории, экономике и обществознанию» компании «1С». В статье обозначен ряд проблем, связанных с необходимостью технической и методической поддержки, соблюдением санитарных норм.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, интерактивная доска, исторический источник.

Визуализация современного научного и образовательного пространства оказывает воздействие на все процессы, происходящие в школе. «Образное образование» — мировая тенденция. Реальность современного урока — аппаратно-программный комплекс, состоящий из компьютера с выходом в Интернет, интерактивной доски, мультимедийного проектора и, в перспективе, интерактивных планшетов с электронными учебниками. Благодаря этому в кабинете создается интегрированная образовательная среда, обеспечивающая разнообразные возможности представления информации. Обязательным компонентом такого комплекса являются электронные образовательные ресурсы, среди которых можно выделить «Комплект электронных учебных материалов для школы по истории, экономике и обществознанию» компании «1С».

Многолетний личный опыт использования компонентов этого комплекса на уроках истории в V—XI классах помог убедиться: собственные разработки учителя и материалы из Интернета дополняют, но не заменяют учебный контент, разработанный специалистами «1С». Преимуществом «1С» является линейка продуктов, включающая в себя однотипные компоненты: анимированные презентации, карты, документы. Это позволяет выстроить систему работы на уроках с V по XI класс, постепенно наращивать уровень сложности, используя уже апробированные методики.

Сочетание использования интерактивной доски и качественного образовательного ресурса позволяет поддерживать интерес у школьников даже при изучении сложных тем курса истории, дает возможность организовать коллективную работу над вопросами электронного задачника и интерактивной карты (рис. 1). Однако, для того чтобы образовательный комплекс стал эффективным инструментом преподавания, необходимо преодолеть ряд препятствий различного характера, и не каждому учителю это оказывается под силу. Все вышеперечисленное — сложная техника со своим программным обеспечением. Поэтому преподавателю необходимо постоянное техническое сопровождение, которое не может заменить разовая помощь учеников, родственников или учителя информатики. Другим аспектом проблемы эффективного использования информационных технологий является недостаток методического сопровождения, хотя здесь помогает раздел «Методическая поддержка» на сайте «Компьютерные программы для образования фирмы 1С» (<http://obr.1c.ru/>), особенно при работе с картографическим конструктором, а также специальная литература. Однако вышедшие в последнее время пособия делают акцент на технической составляющей (см., например, [2, 5]), а методическая литература, учитывающая специфику преподавания истории и обществознания, попросту отсутствует.

Данная проблема нашла свое отражение в нормативных документах. В перечне ИКТ-компетенций,

Контактная информация

Виноградова Марина Викторовна, канд. соц. наук, почетный работник общего образования РФ, учитель истории гимназии № 9, г. Химки, Московская область; *адрес:* 141400, Московская область, г. Химки, Ленинский пр-т, д. 7; *телефон:* (495) 572-76-11; *e-mail:* m.teacher@mail.ru

M. V. Vinogradova,

Gymnasium 9, Khimki, Moscow Region

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES: COMPLEX USAGE ON THE HISTORY LESSONS

Abstract

Compulsory components of the modern "imaginative education" are electronic educational resources, including "The set of electronic educational sources for schools on the history, economy and social science" by 1C Company. The article focuses on the problems associated with the need of technical and methodological support, sanitary standards compliance.

Keywords: electronic educational resources, interactive whiteboard, historical source.

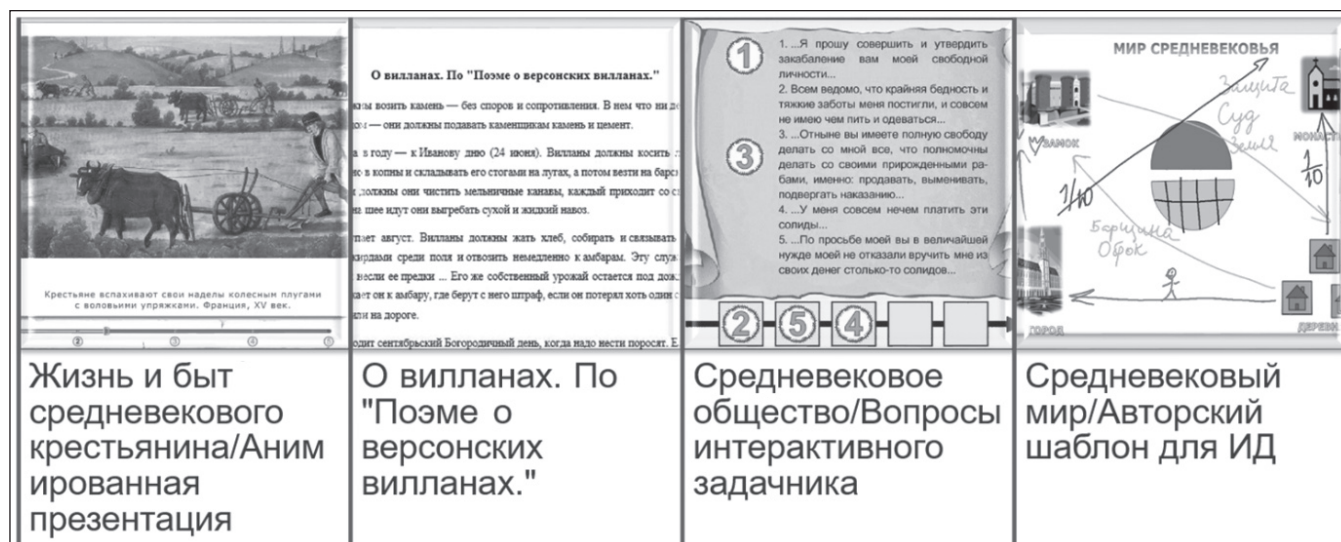


Рис. 1. Комплексное применение образовательных ресурсов на уроке «Средневековая деревня и ее обитатели», VI класс

который входит в Профессиональный стандарт педагога, есть важная оговорка: они могут рассматриваться в качестве критериев деятельности только при создании *необходимых и достаточных условий* [4]. Стандарт будет введен только 1 сентября 2019 года, но время в таких случаях бежит незаметно. Важно понять, что достаточные условия не возникнут с появлением материально-технической базы и изданием нормативных документов. Глубину проблемы характеризует тот факт, что, например, в городе Химки существует специальный ИТ-центр системы образования, который де-юре оказывает учителям техническую поддержку. Увы, де-факто приоритетами его деятельности являются проведение итоговой аттестации и мониторинг учреждений образования.

Проблему можно решить, дополнив Профессиональный стандарт педагога *стандартом технической поддержки* и добиваясь его неукоснительного выполнения. Среди работников центра должны быть специалисты, компетентные в вопросах работы с творческими средами, облачными технологиями, поддерживающие работу интерактивных досок и планшетных устройств.

Существует целый спектр проблем, которые должны быть отражены в специальной литературе. Одна из них — противоречие между желанием учителя наполнить урок яркими образами на интерактивной доске, требованиями СанПиН, по которым непрерывное время работы с электронными устройствами не должно превышать 10 минут [3], и рекомендациями производителей не выключать проектор каждые 15 минут.

Эту проблему позволяет решить **сочетание демонстрационных и раздаточных средств обучения** (см. табл.). «Комплект электронных учебных материалов для школы по истории, экономике и обществознанию» компании «1С» содержит как анимированные карты и презентации, так и большой спектр исторических источников [1]. Тексты последних можно распечатать и разложить на парты. Работа с историческими источниками при выключенном

проекторе не только позволяет соблюсти санитарные нормы, но и актуализирует знания, усвоенные при просмотре мультимедийного контента, способствует выработке информационных компетенций и подготовке к итоговой аттестации в выпускных классах. В завершение урока преподаватель может вновь вернуться к работе на интерактивной доске. Идеальный вариант — выполнение заданий интерактивного задачника или карты. Собрать воедино все полученные знания и применить их в дальнейшем позволяет опорный конспект. Учитель ведет его на интерактивной доске, используя специальный шаблон (авторская разработка), а ученики — в обычной тетради. Последнюю может в перспективе заменить интерактивный планшет. Это один из вариантов урока с применением электронных образовательных ресурсов, но далеко не единственный.

Примером может послужить изучение в восьмом классе темы «Отмена крепостного права». Тонкости выкупной операции, деятельность мировых посредников, проблема «отрезков» и «прирезков» — все это позволяет поставить урок в разряд сложнейших во всем курсе истории России. Важно понять, что любая недоработка учителя при изучении этой темы неизбежно скажется при анализе проблем социально-экономического и политического развития нашей страны в конце XIX — начале XX века. Активизировать познавательные способности школьников помогает сочетание доступного для понимания материала анимированной презентации «Великие реформы 1860-х и контрреформы 1880-х гг.» и анализ отрывков сложного для восприятия текста «Положение о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости». Ключевые моменты урока школьники отражают в виде опорного конспекта в тетради. Для закрепления изученного на уроке материала логично использовать вопросы электронного задачника и конспект на интерактивной доске (рис. 2). Кто-то из читателей, возможно, скажет, что при таком подходе урок превращается в интерактивное шоу. Но любой учитель, который хоть раз пытался объяснить восьмикласснику в разгар весны вопрос капитализации

Таблица 1

Комплексное применение материалов образовательного комплекта «1С» и авторских разработок на уроках истории*

Тема урока	Анимированная презентация / карта	Исторический источник	Материалы задачника / картографического конструктора	Шаблон для работы с ИД
Единовластие Цезаря (V класс)	Гражданские войны. Римская империя. Анимированная карта (<i>Всеобщая история. История Древнего мира. 5 класс</i>)	Моралии. Афоризмы царей и полководцев. Гай Юлий Цезарь (<i>Всеобщая история. История Древнего мира. 5 класс</i>)	Гражданские войны в Риме в 40–30-е гг. до н. э. Интерактивная карта с вопросами (<i>Всеобщая история. Интерактивные карты. 5–9 классы</i>)	Республика в Риме (<i>авторская разработка</i>)
Средневековая деревня и ее обитатели (VI класс)	Жизнь и быт средневекового крестьянина. Анимированная презентация (<i>Всеобщая история. История Средних веков. 6 класс</i>)	О вилланах. По «Поэме о версонских вилланах» (<i>Всеобщая история. История Средних веков. 6 класс</i>)	Средневековое общество (<i>Средние века и Новое время. Интерактивный задачник</i>)	Средневековый мир (<i>авторская разработка</i>)
Отмена крепостного права (VIII класс)	Великие реформы 1860-х и контрреформы 1880-х гг. Анимированная презентация (<i>История России. 6–9 классы. Библиотека наглядных пособий</i>)	Положение о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости (<i>История России. 6–9 классы. Библиотека наглядных пособий</i>)	Реформы и контрреформы (<i>Россия IX–XIX вв. Интерактивный задачник</i>)	Положение 19 февраля 1861 года (<i>авторская разработка</i>)

* Курсивом указаны используемые образовательные комплексы «1С» или авторские разработки.

оброка, понимает сложность стоящей перед преподавателем задачи. Переход на историко-культурный стандарт предполагает, что тема «Великие реформы 1860-х гг.» переносится на год позже. Это меняет лишь одно — изучать отмену крепостного права будет девятиклассник, а весна и капитализация оброка останутся прежними.

По моему убеждению, каждый коллега находит свои методические приемы и средства для решения подобных проблем. Не умаляя творческого потенциала наших учителей, стоит заметить, что педагог должен опираться не только на него и на комплект

электронных учебных материалов «1С», иные электронные ресурсы — у каждого преподавателя должна быть возможность обратиться к **методическому пособию**, которое бы учитывало:

- весь тот опыт, который накоплен в рамках развития дисциплин «Методика преподавания истории» и «Методика преподавания обществознания». Это подразумевает в том числе опору на знания возрастной психологии и физиологии;
- специфику новых методических средств: электронных образовательных ресурсов, инте-

 «Чтение Манифеста». Художник Б. М. Кустодиев	 ИСТОРИЯ РОССИИ Часть 3	 Задачи 6, 7, 8, 9, 10	 ПОЛОЖЕНИЕ 19 ФЕВРАЛЯ
Великие реформы 1860-х и контрреформы 1880-х гг./Анимированная презентация	Положение о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости	Реформы и контрреформы/ Вопрос интерактивного задачника	Положение 19 февраля 1861 года/Авторский шаблон для ИД

Рис. 2. Комплексное применение образовательных ресурсов на уроке «Отмена крепостного права», VIII класс

рактивной доски, компьютера с возможностью работы с облачными технологиями, планшетных устройств, комплекса оперативного контроля знаний;

- требования санитарно-эпидемиологических норм.

Такое пособие должно быть дополнено **учебными курсами**, позволяющими учителю истории легко ориентироваться в современных методических средствах. Подводя итог многолетней работы с электронными образовательными ресурсами на уроках истории и обществознания, можно выделить два обязательных условия, при которых ЭОР станут эффективным инструментом организации учебного процесса:

- во-первых, необходимы управленческие решения, которые сделали бы доступной **техническую и методическую поддержку**;
- во-вторых, необходима грамотная **подготовка к уроку самого учителя**, компетентного в вопросах использования современных технологий и отбирающего материал в соответствии с целями урока и познавательными возможностями учащихся.

Список использованных источников

1. 1С. Комплект электронных учебных материалов для школы по истории, экономике и обществознанию. <http://obr.1c.ru/educational/uchenikam/komplekt-elektronnyh-uchebnyh-materialov-dlya-shkoly5/>
2. *Калитин С. В.* Интерактивная доска. Практика эффективного применения в школах, колледжах и вузах: учебное пособие. М.: Солон-Пресс, 2013.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 “Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях”» (с изменениями на 24 ноября 2015 года). <http://base.garant.ru/12183577/>
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)». Утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года № 544н. <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129>
5. *Рабинович П. Д., Ваграмян Э. Р.* Практикум по интерактивным технологиям: методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

НОВОСТИ

В ДВФУ ведут суперкомпьютерные расчеты для создания магнитной памяти будущего

Молодые ученые Школы естественных наук Дальневосточного федерального университета (ШЕН ДВФУ) изучают сложные магнитные системы с помощью суперкомпьютера. Научный проект аспиранта ШЕН Петра Андриященко поддержан Министерством образования и науки РФ и грантом Президента РФ, а его результаты, уверен исследователь, будут способствовать развитию технологий будущего.

Благодаря своим свойствам магнитные вещества широко используются в электронике. Углубленное изучение их моделей с помощью суперкомпьютерных расчетов позволит инженерам создавать системы для разработки новых видов вычислительных и запоминающих устройств. Одним из них может стать память, основанная на магнитных элементах, которая обладает рядом преимуществ по сравнению с современными аналогами: более высокой скоростью доступа, повышенной устойчивостью к внешним факторам и другими качествами.

«Жесткие диски современных компьютеров были созданы благодаря фундаментальным исследованиям магнетизма, которые начались около 100 лет назад. Ученые находили необычные свойства магнитных веществ и успешно реализовывали их в виде устройств хранения информации. Наша работа направлена на изучение новых эффектов, обладающих потенциалом для создания

технологий будущего. Без фундаментальных исследований, в том числе таких, которые проводит наша группа, невозможен дальнейший прогресс», — объяснил Петр Андриященко.

Важнейший инструмент работы физиков-теоретиков — суперкомпьютер. Машина, которая установлена в ДВФУ, обладает мощностью около двух терафлопс и позволяет выполнять сложнейшие вычисления. Исследователи уже создали два десятка суперкомпьютерных программ для изучения свойств взаимодействующих магнитных частиц, фазовых переходов веществ и необычных явлений в таких системах, как «спиновое стекло» и «спиновый лед». Результаты наработок были опубликованы в международных журналах.

Научным руководителем проекта является профессор кафедры компьютерных систем ШЕН Константин Нефедев. В исследованиях также участвуют старший преподаватель кафедры компьютерных систем Виталий Капитан и ассистент этой кафедры Юрий Шевченко, аспиранты ШЕН Константин Солдатов, Александр Макаров, Ксения Шаповалова, Алексей Перетяшко, студенты ДВФУ. В коллективе молодых ученых — четыре лауреата международной программы Минобрнауки России и немецкой службы академических обменов DAAD, пять обладателей стипендий Президента и Правительства РФ.

(По материалам, предоставленным пресс-службой ДВФУ)

И. Г. Александрова, М. А. Григорьева, М. А. Касумян,
гимназия № 248, Санкт-Петербург

МОДЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС

Аннотация

В статье рассмотрен опыт внедрения в образовательный процесс гимназии электронных форм учебников и учебных пособий, в частности, связанные с этим проблемы, а также возможности их преодоления на базе использования программных продуктов «1С».

Ключевые слова: электронные учебники, планшет, учебные пособия фирмы «1С».

Согласно статье 16 Федерального закона РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [2], каждая образовательная организация имеет право применять электронное и дистанционное обучение. В статье 18 закона говорится о том, что библиотеки образовательных учреждений должны быть укомплектованы печатными и (или) электронными учебными изданиями по всем учебным предметам основной образовательной программы.

Все образовательные организации обязаны пользоваться учебниками, которые включены в Федеральный перечень, а каждый учебник, включенный в этот перечень, должен иметь электронную форму (ЭФУ). В современном педагогическом сообществе и у родительской общественности растет интерес к этим новым формам учебников. Хочется верить, что грамотное использование ЭФУ в процессе обучения положительно скажется на качестве образования, а также облегчит портфель ученика.

В 2013 году гимназия № 248 Санкт-Петербурга стала участником **опытно-экспериментальной работы по созданию модели применения электронных учебников и дополнительных учебных материалов в условиях введения ФГОС.**

В ходе опытно-экспериментальной работы коллектив гимназии ставил перед собой следующие задачи:

- изучение возможностей применения существующих электронных учебников в современном образовательном процессе;
- апробация электронных учебников различных издательств;
- изучение эффективности использования электронных учебников в учебном процессе;
- разработка методических рекомендаций по внедрению и применению электронных учебников в различных предметных областях.

Электронные учебники — это возможность перевести традиционный метод работы с бумажным учебником (чтение) к инициативному, исследовательскому методу изучения учебного материала. Электронная форма учебника позволяет каждому ученику работать в комфортном для себя темпе, закреплять материал и осуществлять самопроверку. Учитель получает возможность широко применять на уроках технологии исследовательского обучения, проблемного обучения, группового взаимодействия, кейс-технологии и т. д.

Для проведения опытно-экспериментальной работы гимназия закупила мобильные электронные устройства — планшетные компьютеры в количестве 30 штук, лицензии на использование электронных учебников по различным предметам школьной программы у издательств «Просвещение» и «Дрофа».

Контактная информация

Александрова Инна Гариевна, зам. директора по учебно-воспитательной работе, учитель информатики гимназии № 248, Санкт-Петербург; *адрес:* 198215, г. Санкт-Петербург, пр. Народного Ополчения, д.103; *телефон:* (812) 372-44-28; *e-mail:* innalex@inbox.ru

Григорьева Маргарита Анатольевна, зам. директора по воспитательной работе, учитель химии гимназии № 248, Санкт-Петербург; *адрес:* 198215, г. Санкт-Петербург, пр. Народного Ополчения, д.103; *телефон:* (812) 372-44-28; *e-mail:* maggr@mail.ru

Касумян Марина Александровна, зам. директора по учебно-воспитательной работе, учитель русского языка и литературы гимназии № 248, Санкт-Петербург; *адрес:* 198215, г. Санкт-Петербург, пр. Народного Ополчения, д.103; *телефон:* (812) 372-44-28; *e-mail:* marina_kasumyan@mail.ru

I. G. Alexandrova, M. A. Grigoreva, M. A. Kasumyan,
Gymnasium 248, St. Petersburg

MODEL OF USING ELECTRONIC TEXTBOOKS AND TEACHING MATERIALS IN CONDITIONS OF INTRODUCTION OF THE FSES

Abstract

The article examines the experience of introducing electronic forms of textbooks and teaching materials into the educational process of the gymnasium, in particular, the problems associated with them, as well as the ways to overcome them based on the use of 1C software products.

Keywords: e-books, tablet, tutorials of 1C.

Необходимо отметить, что некоторые лицензии были предоставлены издательствами на безвозмездной основе в рамках поддержки опытно-экспериментальной работы.

Очевидно, что школы на современном этапе не могут обеспечить планшетами всех учеников. Наиболее эффективной была бы работа с собственными электронными устройствами учеников. Но это невозможно, прежде всего, потому, что один электронный учебник (лицензия) может быть установлен на электронное устройство только единожды. Если установить лицензию на личное электронное устройство ученика, использование этой лицензии другим учеником на следующий год становится невозможным.

Во время апробации был выявлен ряд **проблем**.

Существенным отрицательным фактором при использовании ЭФУ является то, что издательства предоставляют **лицензии на использование электронных учебников только в течение строго определенного времени** (500 дней, один год, три года, пять лет) и по истечении срока лицензии не предусмотрено ее продление. Образовательные организации будут вынуждены не продлевать лицензии (и производить обновление контента), а заново их закупать. Стоимость же одной лицензии на один учебник на пять лет (нормативный срок использования бумажного учебника в образовательном учреждении общего образования) зачастую превышает стоимость бумажной версии учебника. Если учесть стоимость планшетных компьютеров, то использование ЭФУ на существующих в данный момент условиях нельзя назвать экономически целесообразным.

Образовательное учреждение, решившее внедрить ЭФУ в образовательный процесс, столкнется и с **техническими трудностями**. Необходимо предусмотреть место для хранения и зарядки мобильных электронных устройств (осуществлять подзарядку устройств в обычных учебных кабинетах невозможно, так как подавать на столы учеников напряжение 220 вольт запрещено), наладить процесс установки программных комплексов для загрузки выбранных школой платформ и ЭФУ. Кроме того, возможны сбои в работе устройств, появление необходимости переустановки программного обеспечения и т. п., в связи с чем школе необходим сотрудник, в обязанности которого будет входить все техническое обслуживание данной техники.

Учителя гимназии, приступив к работе с ЭФУ, обратили внимание на то, что **некоторые электронные учебники**, имеющиеся в гимназии, **представляют собой закрытую некорректируемую систему**. Процесс прохождения учеником материала не может контролироваться учителем без системы, связывающей электронные устройства учеников и учителя, не существует системы интеграции статистики прохождения материала учеником в электронный журнал образовательного учреждения.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ № 1559 от 8 декабря 2014 года [1], электронная форма учебника определяется как электронное издание, соответствующее по структуре, содержанию и художественному оформлению

печатной форме учебника, дополняющее содержание учебника педагогически обоснованным для усвоения материала учебника количеством мультимедийных и (или) интерактивных элементов (галереи изображений, аудиофрагменты, видеоролики, презентации, анимационные ролики, интерактивные карты, тренажеры, лабораторные работы, эксперименты), средствами контроля и самоконтроля. **В существующих в настоящее время ЭФУ мультимедийного и интерактивного контента явно недостаточно**. Но если эти материалы и есть в ЭФУ, то часто они находятся не в самом электронном учебнике, а в Интернете. Большинство образовательных учреждений на данном этапе не обладают широкими каналами доступа к Интернету, которые могут обеспечить доступ в сеть большого количества устройств одновременно с достаточной скоростью. Немного спасает существующую ситуацию то, что кроме ЭФУ издательства стали предлагать электронные приложения — необязательный компонент печатного учебника, — в которых есть возможность выбора индивидуального режима работы, имеется аудиоподдержка, представлено большое количество интерактивных упражнений.

В перспективе, при устранении вышеперечисленных технических препятствий и более детальной проработке контента, использование электронных форм учебников может в значительной степени способствовать повышению качества образовательного процесса, развитию навыков самообразования и интерактивного взаимодействия.

Кроме электронных форм учебников и электронных приложений в процессе опытно-экспериментальной работы в гимназии № 248 Санкт-Петербурга использовались **учебные пособия и дополнительные учебные материалы, разработанные фирмой «1С»**. Учителя гимназии уже не первый год применяют в своей работе образовательные комплексы «1С:Школа», «1С:Дом», систему автоматизации учебного процесса «1С:Образование».

Использование электронных образовательных ресурсов фирмы «1С» является важным инструментом для подготовки учащихся: формирует навыки самостоятельной работы с информацией, осознанного поиска и отбора информации, построения собственных сценариев обучения, что позволяет обеспечить вовлечение в активную деятельность каждого ученика и понимание учащимися сложных компонентов учебного материала, дает возможность организовывать индивидуальную, групповую и фронтальную работу с электронными ресурсами, централизованный сбор и статистический анализ учебных результатов.

Образовательные комплексы фирмы «1С» по различным предметам содержат много интерактивных заданий для формирования различных умений и навыков, задания для проверки и самопроверки усвоения материала. Кроме того, образовательные программы фирмы «1С» позволяют реализовывать принцип открытости. Открытость предусматривает возможность использования не только готовых ресурсов УМК, но и материалов из Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, материалов, создаваемых учителем и учащимися, возможность настройки существующих курсов под собственные

нужды, позволяет учителю выстраивать новые траектории представления материала.

Ресурсы для начальной школы акцентированы на наглядности, оптимизации сочетания практических и аналитических видов деятельности. Теоретический материал излагается в форме аудиовизуальных интерактивных демонстраций, что повышает мотивацию обучения, поддерживает интерес учащихся к изучаемому предмету, их активность на протяжении всего урока, анимация и звук вызывают массу положительных эмоций у детей.

В образовательных комплексах по естественно-научным предметам представлено много интерактивных трехмерных моделей, виртуальных лабораторных работ, что позволяет визуализировать изучаемые явления и процессы.

Программные комплексы позволяют учителю выбирать те ресурсы, которые необходимы на конкретном уроке, формировать индивидуальный или групповой маршрут изучения темы. Также предоставляется информация о процессе прохождения материала урока (время выполнения заданий, количество попыток, результат).

Существенным фактором, говорящим в пользу применения образовательных продуктов фирмы «1С», является и то, что образовательное учреждение имеет возможность закупить лицензии на неограниченное количество рабочих мест и эти лицензии не ограничены по времени использования. Фирма предоставляет возможность закупки комплекта

ресурсов по определенным предметам школьной программы по всем классам.

Грамотный подход к использованию электронных форм учебников и электронных образовательных ресурсов способствует оптимизации учебного процесса в урочном и внеурочном пространстве, в рамках индивидуальной и групповой деятельности, фронтальной работы с использованием планшетных компьютеров. Коллектив гимназии № 248 Санкт-Петербурга надеется на дальнейшее развитие этого перспективного направления образовательной деятельности.

Список использованных источников

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 8 декабря 2014 года № 1559 «О внесении изменений в Порядок формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. № 1047». <http://минобрнауки.рф/документы/4983>
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/
3. Электронные учебники: Рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных мобильных устройств. М.: ФИРО, 2012.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Уважаемые коллеги!

С 1 октября 2015 года статьи для публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» должны отправляться в редакцию **только через электронную форму на сайте ИНФО (раздел «Авторам → Отправка статьи»):**

<http://infojournal.ru/authors/send-article/>

Обращаем ваше внимание, что для отправки статьи необходимо предварительно зарегистрироваться на сайте ИНФО (или авторизоваться — для зарегистрированных пользователей).

Требования к оформлению представляемых для публикации материалов остаются прежними, с ними можно ознакомиться на сайте ИНФО в разделе **«Авторам»:**

<http://infojournal.ru/authors/>

Дополнительную информацию можно получить в разделе **«Авторам → Часто задаваемые вопросы»:**

<http://infojournal.ru/authors/faq/>

а также в редакции ИНФО:

e-mail: readinfo@infojournal.ru

телефон: (495) 364-95-97

С. В. Зенкина,

Академия социального управления, г. Москва,

Т. Н. Суворова,

Вятский государственный университет, г. Киров

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД — ОСНОВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация

В статье разрабатывается системно-деятельностный подход к проектированию и содержательному наполнению современной информационно-образовательной среды, построенной на основе средств информационных технологий и создающей условия для реализации инновационных форм, методов и средств обучения.

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, информационно-образовательная среда, электронные образовательные ресурсы, цели обучения, содержание обучения, формы обучения, методы обучения, средства обучения.

Понятие системно-деятельностного подхода было введено А. Г. Асмоловым в 1985 году как «понятие особого рода», с целью снятия оппозиции внутри отечественной психологической науки между системным подходом (Б. Г. Ананьев, Б. Ф. Ломов и др.) и деятельностным, который, по сути, всегда был системным. Системно-деятельностный подход является попыткой объединения этих подходов [1]. В контексте этого подхода знания, умения и навыки рассматриваются как производные от целенаправленных учебных действий, так как они порождаются и применяются в процессе целенаправленной деятельности. Качество усвоения знаний определяется многообразием универсальных целенаправленных действий. Кроме того, успешная рациональная деятельность невозможна без знания закономерностей, функций и особенностей той предметной области, где эта деятельность протекает.

В системно-деятельностном подходе компетентность определяется как «знание в действии» и про-

является в способности применять усвоенные знания и навыки для достижения эффективного результата деятельности.

Таким образом, системно-деятельностный подход к образованию снимает оппозицию не только между системным и деятельностным подходами, но и между компетентностным и «знаниевым» подходами, интегрируя их. Системно-деятельностный подход и подход традиционный не противоречат друг другу, а взаимно обогащают, поэтому противопоставлять их было бы некорректно. Деятельностный подход имеет под собой теоретические основания, но он ни в коем случае не отрицает традиционного опыта, а напротив, помогает осмыслить его, придает традиционным понятиям определенный и конструктивный характер.

На современном этапе развития системно-деятельностный подход активно разрабатывается А. Г. Асмоловым, В. В. Рубцовым, Н. Н. Нечаевым и др.; вопросы применения этого подхода для разработки

Контактная информация

Зенкина Светлана Викторовна, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; *адрес:* 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; *телефон:* (495) 472-32-08, доб. 149; *e-mail:* svetlana_zenkina@mail.ru

Суворова Татьяна Николаевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий и методики обучения информатике Вятского государственного университета, г. Киров; *адрес:* 610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36; *телефон:* (8332) 64-65-71; *e-mail:* suvorovatn@mail.ru

S. V. Zenkina,

Academy of Public Administration, Moscow,

T. N. Suvorova,

Vyatka State University, Kirov

SYSTEM ACTIVITY APPROACH AS THE BASIS FOR DESIGN OF INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract

The article deals with the system activity approach for design and substantial filling of the modern information educational environment, which is constructed on the basis of information technologies and creates conditions for realization of innovative forms, methods and tutorials.

Keywords: system activity approach, information educational environment, e-learning resources, learning objectives, learning content, forms of learning, teaching methods, learning tools.

частных методик достаточно подробно рассмотрены в работах Е. А. Ракитиной, С. М. Окулова и др.

Широкое распространение системно-деятельностного подхода произошло в связи с принятием федеральных государственных образовательных стандартов общего образования [11], методологической основой для разработки которых и выступил системно-деятельностный подход, обеспечивающий:

- активизацию учебной (познавательной) деятельности обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к непрерывному образованию и саморазвитию;
- формирование образовательного процесса с учетом возрастных, индивидуальных, психологических и физиологических особенностей обучающихся;
- проектирование развивающей информационно-образовательной среды образовательной организации.

Но следует отметить, что на уровне содержания федеральных государственных образовательных стандартов общего образования влияние системно-деятельностного подхода на сферу современного образования, к сожалению, как правило, завершается. Дальнейшая проработка заложенных в стандарты идей отягощена весьма посредственным уровнем знакомства педагогов (учителей и методистов) с психологическими теориями, составляющими системно-деятельностный подход, и конкретными способами его внедрения в образовательную практику. Как следствие этого — декларативное применение системно-деятельностного подхода на уровне семинаров, конференций, форумов и в соответствующих им публикациях.

Федеральные государственные образовательные стандарты ориентируют отечественное образование на достижение качественно новых результатов, а это возможно только в условиях специальным образом организованной современной информационно-образовательной среды. Соответственно, *следующим шагом продвижения системно-деятельностного подхода в образовании должно стать применение его требований, принципов и теорий к проектированию этой информационно-образовательной среды и составляющих ее компонентов.*

Под **информационно-образовательной средой** мы понимаем совокупность субъектов образовательного процесса (учителя, обучающиеся и др.) и компонентов методической системы обучения (планируемые образовательные результаты, содержание обучения, формы, методы и средства обучения, в том числе электронные образовательные ресурсы различных типов, поддерживающие их программно-аппаратные комплексы и средства телекоммуникаций), направленных на достижение планируемых образовательных результатов и способствующих реализации современных образовательных технологий. Следует отметить, что принципиальную роль в информационно-образовательной среде играют субъектные и методические компоненты, а программно-техническое обеспечение выступает как средство формирования, поддержки и развития среды.

Системно-деятельностный подход создает основу для проектирования всех компонентов информаци-

онно-образовательной среды и, в частности, компонентов, инициирующих и сопровождающих учебную деятельность обучающегося, таких как:

- мотивация к учебной деятельности;
- формы, методы, технологии, средства организации учебной деятельности;
- способы коммуникации субъектов образовательного процесса.

Информационно-образовательная среда, ее компоненты позволяют решить вопросы индивидуализации обучения, а, следовательно, обеспечить мотивацию к обучению. Потребности выражаются через мотивационные ресурсы личности и представляют собой ценностные ориентации, образовательные интересы, которые определяют мотивы деятельности. Сегодня при проектировании компонентов информационно-образовательной среды необходимо учитывать тот опыт, который дает реальная жизнь (аутентичное образование). Содержание и наполнение информационного контента среды, основанные на принципах аутентичного образования, являются важной стратегией с большим потенциалом, поскольку такая среда даст импульс заинтересованности обучающихся, расширит их опыт за пределами класса и учебной аудитории, тем самым повышая степень их мотивации. При этом происходит фокусирование на реальном мире, комплексных проблемах и их решении при использовании ролевых игр, изучении кейсов, участии в виртуальных сообществах, решающих практические задачи.

В отличие от реформ образования второй половины прошлого века, когда развивалось и совершенствовалось в основном только содержание школьного образования, сегодня реформы направлены, в первую очередь, на обновление других, деятельностных составляющих методической системы обучения — методов, организационных форм, средств обучения. Сейчас эта тенденция модернизации образования — приоритет во всех развитых странах.

Это характерно и для современного российского образования — по существу *все концепции развития отечественной школы и нормативные документы последних лет ориентируют на приоритетную модернизацию не столько содержания образования, сколько образовательного процесса, вопросы организации учебной деятельности в котором играют ключевую роль.* Актуальность этой позиции в последние годы постоянно возрастает.

Основные изменения, касающиеся организационных форм обучения, связаны с постепенной потерей значимости и абсолютного приоритета классно-урочной системы, развивавшейся на протяжении нескольких столетий.

Сейчас уровень развития информационных технологий позволяет создавать электронные образовательные ресурсы, обеспечивающие индивидуализацию учебной деятельности, организацию групповой и самостоятельной работы обучающихся. Таким образом, современные средства информационных технологий способны вывести образование за пределы классно-урочной системы и организовать такие формы обучения, как учебные сетевые проекты, вебинары, форумы, дистанционные олимпиады, конкурсы, консультации, видеолекции и т. д.

Широкое распространение получают формы обучения, основанные на активном использовании электронных образовательных ресурсов, — электронное обучение, дистанционное обучение, смешанное обучение, мобильное обучение и т. д. Онлайн-образование пришло в общеобразовательную школу из системы высшего профессионального и корпоративного образования, развиваясь и распространяясь сегодня очень стремительно. Можно назвать целый ряд как зарубежных, так и российских проектов онлайн-образования (Coursera, TedX, Uniweb, Khan Academy, Eduson, Универсариум, МФТИ Онлайн и др.), предоставляющих пользователям массовые открытые онлайн-курсы (MOOC), доступные пользователям всего мира [6].

Переход к гибким, адаптированным, вариативным формам организации учебного процесса раскрывается в статьях 13, 15, 16 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», в которых рекомендована сетевая форма реализации образовательных программ, формы электронного обучения, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий [12].

Электронное обучение (e-learning) — передача знаний и управление процессом обучения с помощью новых информационных и телекоммуникационных технологий (по сети или системы кейсов электронных учебных материалов) при разных методах интерактивного взаимодействия обучающихся, обучающихся и компьютерных средств обучения. Эта форма обучения включает в себя любое сочетание различных методик, таких как обучение в виртуальном классе (онлайн и оффлайн); «перевернутый класс»; чат-сеансы в режиме онлайн; обучение на базе веб-сайта. Дистанционная форма обучения является разновидностью электронного обучения и реализуется в режиме оффлайн при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В ряде случаев концептуальные основы и конкретные инструменты электронного обучения оказываются почти безальтернативными при решении образовательных задач в условиях неравномерного (неоднородного) во времени и пространстве доступа обучающихся к образовательным ресурсам [7].

Значительным образом трансформируются методы и технологии обучения [3]. В информационно-образовательной среде традиционные методы обучения приобретают иную окраску и новый смысл, например, объяснительно-иллюстративный метод сегодня активно поддерживается демонстрационными программными средствами и информационно-поисковыми системами; метод проектов, зародившийся задолго до появления современных технологий, в настоящее время также реализуется посредством широкого круга системных, прикладных и инструментальных программ.

Технологиями, основанными на удаленном взаимодействии и погружающими обучающихся в решение реальных проблем, могут являться, в частности, **учебные сетевые проекты** — «совместная учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, на-

правленные на достижение общего результата этой деятельности, организованная на основе компьютерной телекоммуникации» [2]. Решение проблемы, заложенной в сетевом проекте, почти всегда требует привлечения интегрированного знания (знания из разных предметных областей). Учебные сетевые проекты в образовательном пространстве Российской Федерации можно реализовывать во внеурочной деятельности или на уроках, проводимых по рабочим программам, при условии знакомства педагогов с методикой организации подобных проектов.

В процессе реализации учебного сетевого проекта у школьников совершенствуются способности к организации своей деятельности, умение формулировать цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять рефлекссию и, как следствие, самокоррекцию своей деятельности, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе. Таким образом, через участие в учебном сетевом проекте достигаются предметные и метапредметные образовательные результаты, а также развиваются личностные качества обучающихся в условиях коллективной совместной работы [4].

Некоторые методы (например, программированный, моделинговый) в их современном понимании и вовсе не могут быть реализованы без средств информационных технологий. Более того, внедрение в практику обучения средств информационных технологий вызвало к жизни ряд новых методов обучения (метод фальсификации, прецедентов, учебное компьютерное моделирование, кейс-метод, метод реификации, ассоциативный метод и др.) [8]. Все эти методы инициируют и сопровождают информационную и коммуникативную деятельность обучающихся.

Реализация учебной деятельности на уровне, необходимом для достижения планируемых результатов, становится возможной благодаря появлению новых средств обучения — электронных образовательных ресурсов, которые стали одним из ключевых компонентов современной информационно-образовательной среды, коренным образом изменяя среду, придавая ей новые качества.

Электронные образовательные ресурсы на сегодня — это орудие деятельности обучающихся, инструмент интенсификации и повышения качества образования. Но для грамотного и методически обоснованного их использования в учебном процессе необходимо также применять принципы системно-деятельностного подхода, причем нужно делать это на всех этапах работы с электронными образовательными ресурсами:

- на этапе проектирования учебной деятельности и образовательного процесса;
- на этапе создания электронных образовательных ресурсов или отбора из массива имеющихся;
- на этапе применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе.

Традиционно средства обучения однозначно определялись методами обучения, но теперь в связи с тем, что средства обучения приобрели гораздо большие возможности, ситуация изменилась — у них гораз-

до более высокая степень воздействия на методику обучения. Это было бы совершенно нетипично для традиционной методической системы, основанной на «знаниевом» подходе, поскольку для нее характерна достаточно жесткая иерархия связей между элементами сверху вниз (от целей до средств обучения), отражающая обусловленность нижестоящих элементов вышестоящими (например, методы обучения зависят от его содержания). В условиях информатизации образования под влиянием системно-деятельностного подхода и электронных образовательных ресурсов, разработанных на его основе, на смену достаточно жесткой иерархии связей приходит более гибкая, многосторонняя система, когда нижестоящие элементы начинают влиять на вышестоящие. Эта тенденция особенно четко прослеживается на примере усиления роли электронных образовательных ресурсов как средств обучения, которые начинают во многом определять компоненты современной информационно-образовательной среды: содержание, формы и методы обучения.

Ключевым вопросом реализации новых форм и методов обучения становится **организация интерактивного учебного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса** [5]. Постепенно приходит понимание того, что определяющим фактором развития образования становится наличие принципиальных изменений в организации учебного процесса:

- происходит интеграция формального, неформального, информального образования;
- по-новому выстраивается общение и взаимодействие с обучающимися;
- происходит перераспределение времени от пассивного восприятия информации к активным формам организации учебной деятельности;
- характерен выход из привычного окружения классной комнаты в сетевое образовательное пространство.

В теориях, разрабатываемых на настоящий момент в рамках системно-деятельностного подхода, значительное внимание уделено вопросам **организации совместных действий обучающихся** [9]. Информационно-образовательная среда позволяет реализовать технологии корпоративного обучения и социальных практик, основанные на решении определенной задачи или проблемы через цепочку контактов в сети. Данная технология, которая получила название нетворкинг, находит сегодня широкое применение для организации учебного взаимодействия в сфере общего, высшего и дополнительного образования. Совместное решение проблем, совместная работа, коммуникация, партнерство, кооперация становятся современными трендами в образовании.

В результате появляются возможности для осуществления новых видов деятельности — проектировочной, регулятивной, ориентировочно-исследовательской, коммуникативно-интерактивной и др. Под **новыми видами учебной деятельности** в данном контексте нами понимаются те виды учеб-

ной деятельности, которые протекают в современных условиях в рамках информационно-коммуникационной образовательной среды, главной составляющей которой являются электронные средства обучения [10]. В процессе проектирования информационно-образовательной среды необходимо создавать условия для достижения учащимися новых образовательных результатов, что во многом возможно за счет организации новых видов учебной деятельности.

Новые ориентиры в образовании, связанные с формированием опережающей модели развития российской школы, определяют новые образовательные результаты. Ощутимые изменения в результатах образования возможны при переходе к современной информационно-образовательной среде, и только в этой среде инновационные организационные формы, новые методы и соответствующие им средства обучения, отвечающие потребностям этой среды, позволяют существенно влиять на учебную деятельность обучающихся и, как следствие, достигать современных образовательных результатов.

Список использованных источников

1. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения // Педагогика. 2009. № 4.
2. Зарипова Е. И. Становление социальной компетентности школьника в условиях региональной образовательной среды: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2015.
3. Зенкина С. В., Панкратова О. П. Аналитический обзор современных информационных образовательных технологий // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2014. № 1.
4. Зенкина С. В., Савченкова М. В. Учебные сетевые проекты в профессиональной деятельности педагога // Информатика и образование. 2016. № 6.
5. Зенкина С. В., Шаронова О. В. Формы, средства и технологии интерактивного учебного взаимодействия в условиях дистанционного обучения // Информатика и образование. 2016. № 4.
6. Зенкина С. В., Шаронова О. В., Савченкова М. В. Обзор дистанционных образовательных технологий, реализуемых на разных технических платформах // Академический вестник. Научно-практический журнал. АСОУ. 2016. № 3.
7. Корнилов Ю. В., Государев И. Б. Опыт этноэлектронного обучения в Республике Саха (Якутия) // Информатика и образование. 2015. № 10.
8. Молчанова О. П., Воронина Т. П., Кашицин В. П. Образование в эпоху новых информационных технологий. М.: Информатик, 1995.
9. Рубцов В. В. Социально-генетическая психология развивающего образования: деятельностный подход. М.: МГППУ, 2008.
10. Суворова Т. Н. Использование дидактических возможностей электронных ресурсов для повышения качества образования // Информатика и образование. 2014. № 6.
11. Федеральные государственные образовательные стандарты. <http://минобрнауки.рф/документы/336>
12. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/

С. А. Бешенков,

Институт управления образованием Российской академии образования, г. Москва,

И. В. Акимова,

Пензенский государственный университет

ОСНОВЫ ЗАДАЧНОГО ПОДХОДА К ИЗУЧЕНИЮ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается актуальная для данного этапа развития методической науки проблема обучения программированию. Авторами показывается, что обучение программированию является неотъемлемым компонентом подготовки будущего учителя информатики. В качестве инструмента подготовки выбран так называемый «задачный» подход, суть которого заключается в опоре на классы задач, которые предлагаются для решения.

Ключевые слова: программирование, методика, задача.

Обучение программированию является одним из основных компонентов подготовки будущего учителя информатики. При этом возникают два естественных вопроса: чему учить и как учить. Ответ на второй вопрос, естественно, вытекает из ответа на первый. Поэтому основное внимание целесообразно уделить проблеме того, чему надо учить студентов — будущих учителей информатики в рамках традиционной для педагогических вузов дисциплины «Алгоритмизация и программирование».

Попробуем разобраться в этом вопросе.

Заметим сразу, что в последнее время стали появляться голоса, призывающие к увеличению в процессе преподавания информатики доли информационных технологий за счет алгоритмизации и программирования. Мы не разделяем этого мнения. Сокращение времени на изучение программирования как в школе, так и в вузе, несомненно, обедняет информатику, ограничивает возможности в формировании особого типа мышления, практических навыков, которые находят свое применение и во многих других областях знаний.

Как нам представляется, программирование будет составлять обязательный компонент инфор-

матики при любом подходе к ее изучению. Однако цели изучения информатики могут меняться при переходе от одного этапа к другому.

На первом этапе (1985 год) программирование выступало как способ реализации алгоритмов, инструмент анализа и исследования программ. Необходимо было выбрать подходящий для этого язык. Как известно, основными языками были алгоритмический язык А. П. Ершова (реализованный в «Е-практикуме») и Basic, выбранный в качестве «реального» языка программирования.

По мере развития курса информатики точка зрения на цели, задачи и содержание раздела, связанного с программированием, в определенной мере менялась, менялись и методические подходы к его изучению.

Например, в работах Е. А. Ракитиной (см., в частности, [10]) предлагается изучение программирования вписать в контекст изучения моделирования. В работах Л. А. Кугеля предлагается делать акцент не на конкретном языке программирования, а на задачах, которые необходимо решить с его использованием [5].

Рассмотренный в данной статье подход развивает и углубляет названные выше (и другие) работы.

Контактная информация

Бешенков Сергей Александрович, доктор пед. наук, профессор, гл. научный сотрудник Института управления образованием Российской академии образования, г. Москва; *адрес:* 105062, г. Москва, ул. Макаренко, д. 5/16, стр. 1Б; *телефон:* (495) 625-20-24; *e-mail:* srg57@mail.ru

Акимова Ирина Викторовна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры «Алгебра и методика обучения математике и информатике» Педагогического института им. В. Г. Белинского Пензенского государственного университета; *адрес:* 440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40; *телефон:* (841-2) 54-88-13; *e-mail:* ulrih@list.ru

S. A. Beshenkov,

Institute of Education Management of the Russian Academy of Education, Moscow,

I. V. Akimova,

Penza State University

BASES OF TASK APPROACH TO PROGRAMMING STUDYING

Abstract

The article is devoted to the problem of training in programming, urgent for this stage of development of methodical science. The authors show that training in programming is the integral component of training of future informatics teacher. As the instrument of training so-called "task" approach which essence consists in a support on classes of tasks which are offered for the decision is chosen.

Keywords: programming, methodics, task.

Основная мысль состоит в том, что язык программирования выступает лишь инструментом решения задачи. Действительно, задачи человек решает на протяжении всей своей жизни и деятельности, поэтому возникает иная постановка проблемы изучения программирования: на первое место выдвигать изучение не самого языка и его синтаксиса, а структуры, некоторых парадигм, принципов построения программ, ориентированных на задачи. Такого подхода предлагается придерживаться и в школе, и в вузе.

Безусловно, можно встретить ряд работ, открывающих данный подход (В. Е. Жужжалов [2]), но они выполнены достаточно давно и требуют своего развития.

Исходя из всего вышесказанного, считаем, что первоочередным вопросом становится классификация задач, которые будут выступать базой для изучения языков программирования.

Анализируя основные образовательные программы педагогических специальностей вузов, мы можем отметить тенденцию изучения студентами не конкретных языков программирования, а, скорее, ведущих парадигм программирования. Это, на наш взгляд, объясняется тем, что в настоящее время наблюдается наличие большого количества различных языков, при этом продолжают появляться все новые или модернизируются уже существующие. В результате задача изучения конкретного языка может стать в итоге узконаправленной и не способствовать дальнейшему развитию и профессиональному росту выпускника. Но при этом изучение конкретной парадигмы может стать источником дальнейшего развития, самообразования.

Сам выбор парадигмы опирается в основном на класс задач, которые решает программист. Поэтому встает проблема классификации решаемых задач, выявления их свойств — признаков классификации,

которые затем позволили бы выбрать наиболее эффективную парадигму их решения.

Предлагается рассматривать пространство задач с помощью введения своеобразной системы координат, в точках которой возникают классы задач, решаемых с помощью определенных парадигм (рис. 1).

На наш взгляд, целесообразно выделить следующие оси этой системы координат.

1. Местонахождение объекта задачи: пространство или время.

Специфика реализации решения задачи зависит от особенностей проблемной области, от характера имеющихся знаний. Задачи, относящиеся к *пространственному* типу, нацелены на представление, описание данных; задачи, относящиеся к *временному* типу, нацелены на обработку данных.

В работе А. П. Ершова мы находим: «Во всяком алгоритмическом языке можно выделить две самостоятельные части. Первая из них предназначена для описания объектов перерабатываемой информации (исходных, промежуточных, окончательных результатов). Вторая из этих частей представляет собой набор средств для описания процессов переработки этих данных» [3]. Таким образом, намечается классификация использования языков программирования именно от решаемых задач. Далее автор отмечает: «Языки, ориентированные на обработку данных, характеризуются более развитым аппаратом, предназначенным для описания объектов перерабатываемой информации. В задачах, связанных с обработкой данных, последние, как правило, представляют собой совокупность объектов сложной структуры. Что касается средств, предназначенных в языке для описания процессов переработки данных — операторов языка, то выбор этих средств в значительной мере определяется ориентацией языка на класс

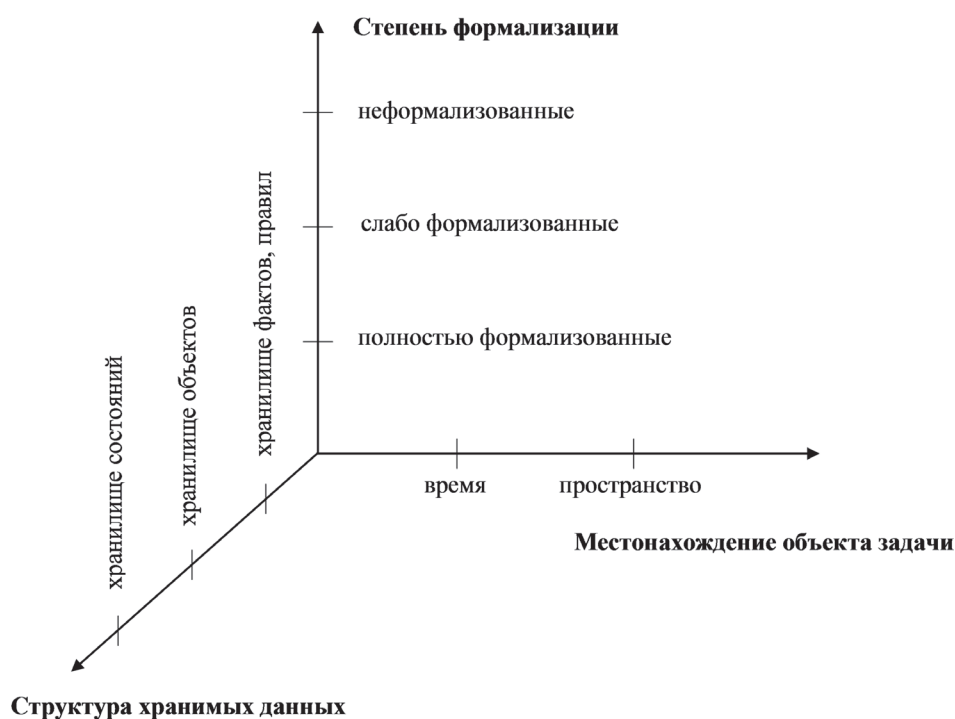


Рис. 1. «Задачная» система координат

задач и формой задания данных» [там же]. То есть подтверждается направление разделения языков и парадигм в соответствии с классами решаемых задач: задачи (и, соответственно, языки), ориентированные на представление, описание данных, и задачи, ориентированные на обработку, манипулирование данными. В заключение А. П. Ершов делает вывод: «В связи со сферой использования машин первого поколения в соответствующих алгоритмических языках получили широкое развитие средства описания собственно вычислительных процессов. По мере расширения области применения ЭВМ возникла необходимость в существенном расширении указанного аппарата в направлении развития средств, предназначенных для обработки объектов сложной структуры. Специфика названных задач и вызвала работы по созданию специальных языков для обработки данных. Одним из развитых в этом отношении и получившим признание среди данного класса проблемно ориентированных языков является Кобол» [там же]. Это подтверждает наше предположение о направленности классификации парадигм от задач, что различные языки программирования, несущие ту или иную парадигму, предназначены для определенного класса задач.

Позднее в своих трудах, относящихся к 1985 году, академик А. П. Ершов уже четко определял, что «при огромном разнообразии языков программирования они делятся на два класса: декларативные (аппликативные, функциональные) и императивные (процедурные, алгоритмические). Поговорим о различии между этими классами. В двух словах оно состоит в следующем: декларативная программа заявляет, *что* должно быть достигнуто в качестве цели, а императивная программа предписывает, *как* достичь поставленной цели» [4].

Такое деление парадигм, по словам А. П. Ершова, носит исторический характер. «Во второй половине 50-х годов появились достаточно полные императивные языки программирования, поддерживаемые производственными системами программирования. <...> В то же время по мере расширения области применения ЭВМ появилось много задач, как тогда говорили, невычислительного характера, для которых серьезную трудность представила исходная проблема строгого формулирования задачи. Язык математического анализа и алгебраических формул для этих задач недостаточен. Особенностью таких задач был их логический характер, а также необходимость работать со сложно организованной информацией» [4].

Далее в этой же работе А. П. Ершов продолжает: «Заклучая сравнение декларативных и императивных языков, мы видим, что свойство декларативности облегчает формулирование задачи, подлежащей решению на ЭВМ, а свойство императивности приближает запись алгоритма к тому, как он фактически исполняется на ЭВМ» [4].

Б. Хигман в своей работе «Сравнительное изучение языков программирования» также анализирует вариант классификации языков программирования, исходя из решения возникающих перед ним задач: «Другой причиной создания различных типов языков является различный подход к решению возникающих

задач» [11]. Автор отмечает, что на пути развития языков программирования «одни пытались идти по пути создания таких же методов описания, какие нам известны по естественным языкам, включая язык математики. Их усилия были направлены на создание семантики, полностью независимой от машины. Другие уделяли больше внимания общности описаний в рамках конкретной машины или группы машин. Некоторые взяли за основу тот безусловный факт, что вычисления, собственно, не являются типичной повседневной деятельностью и что, следовательно, лучшая грамматика языка вычислений, по-видимому, должна отличаться от грамматики естественных языков. Здесь следует остановиться на двух группах языков: на группе процедурных языков, в которых явно признается последовательный характер большинства вычислительных процессов, и группе функциональных языков, признающих только один императив “вычислить значение”, который может быть задан и неявно...» [там же].

Дж. Маккарти также неоднократно высказывал идею использования различных языков программирования для решения определенных задач [13].

Дж. Малпас также придерживается мнения, что «целью написания программы для ЭВМ является либо решение определенной задачи, либо представление системы, существующей в реальном мире, таким образом, чтобы программа могла использоваться для моделирования поведения этой системы. Целесообразно оценивать взгляды на мир, навязываемые различными языками программирования, в соответствии с тем, насколько хорошо они соответствуют указанным выше целям. <...> Нужно определить, какие языки и программные средства наилучшим образом ей удовлетворяют» [7].

Если провести анализ любой информационной системы, то выяснится, что общепринятым является разделение двух функций: определение данных и манипулирование данными. Конечно, в современных СУБД предполагается объединение этих двух функций в одном языке программирования, но такое историческое разделение дает нам основание обратиться к разделению функций задач.

Для задач, ориентированных на представление данных, классификацию можно продолжить следующим образом:

- логические модели;
- сетевые модели;
- продукционные модели;
- сценарии.

Для задач, ориентированных на обработку данных, классификация может быть продолжена следующим образом:

- описание отдельных действий и условий;
- описание функций и математических зависимостей;
- описание действий в виде правил: условие — изменение данных;
- описание действий в виде: шаблон — изменение данных.

2. Степень формализации задачи:

- полностью формализованная задача;
- слабо формализованная задача;
- неформализованная задача.

Степень формализации — это степень математического описания задачи, от которой во многом зависит эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации. Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Различают три типа задач, для которых создаются информационные системы:

- структурированные (формализуемые);
- неструктурированные (неформализуемые);
- частично структурированные.

Структурированная (формализуемая) задача — это задача, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними.

Неструктурированная (неформализуемая) задача — это задача, в которой невозможно выделить элементы и установить связи между ними.

В структурированной задаче удается выразить ее содержание в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер. Целью использования информационной системы для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т. е. сведение роли человека к нулю.

Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Возможность использования здесь информационной системы невелика. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего опыта и, возможно, косвенной информации из разных источников.

О большинстве задач можно сказать, что известна лишь часть их элементов и связей между ними. Такие задачи называются *частично структурированными*. В этих условиях можно создать информационную систему [6].

3. Структура хранимых данных.

Приведенная ниже классификация представлена в работе Н. Н. Непейвода и И. Н. Скопина [8]. В ней авторы подчеркивают, что система данных, обрабатываемая в задаче, имеет определяющее значение. Это связано с тем, что различные структуры, определяющие взгляд на данные в задаче, требуют различных языковых средств, которые должны быть представлены в соответствующем языке программирования. Речь идет и о самих структурах, и о средствах обработки.

В результате можно предложить классы задач, нацеленные на хранение следующих структур данных:

- хранилище фактов, правил;
- хранилище объектов (переменные, структуры данных, объекты);
- хранилище состояний.

Дж. Малпас определяет факт как утверждение о том, что соблюдается некоторое конкретное отношение. Факт записывается как имя, за которым следует список термов (они называются аргументами), заключенный в скобки. Правило — это факт,

истинностное значение которого зависит от значений истинности других фактов [7]. То есть факты и правила используются для фиксирования отношений между объектами при условии, что факт «представляет собой безусловно истинное утверждение» [12].

Правила содержат утверждения, истинность которых зависит от некоторых условий [1]. То есть правило — это заключение, для которого известно, что оно истинно, если одно или несколько других найденных заключений или фактов являются истинными.

Переменная — это именованная область памяти, в которой хранятся данные определенного типа. У переменной есть имя и значение. Имя служит для обращения к области памяти, в которой хранится значение. Во время выполнения программы значение переменной можно изменять [12]. Также можно определить переменную как подкласс идентификаторов, которым сопоставлено многократно используемое значение, ранее вычисленное в подходящем контексте. Подразумевается, что одна и та же переменная в разных контекстах может иметь разные значения.

Дж. Маккарти определял переменную как символ, который используется для представления аргумента в функции [13].

Возможна различная классификация переменных: статические и динамические, локальные и глобальные, простые и сложные (структурированные).

Структурные объекты (или просто структуры) — это объекты, которые состоят из нескольких компонент. Эти компоненты, в свою очередь, могут быть структурами. Использование структур обеспечивает конструктивность построений, гарантирует доступ к частям, из которых выстроено данное любой сложности. Структура может содержать компоненты разных типов.

Класс (объект) является абстрактным типом данных, определяемым пользователем, и представляет собой модель реального объекта в виде данных и функций для работы с ними [9]. Объекты объединяют внутри себя данные и действия (методы).

Хранилище состояний — одна из самых старых структур в программировании. Оно соответствует теоретическому понятию конечного автомата. На этот стиль программирования наталкивает само устройство существующих вычислительных машин, которые представляют собой гигантские конечные автоматы.

В значительной степени ориентированы на такой стиль машинные языки и, соответственно, языки ассемблера. Имеется много систем, в которых такие программы автоматически или полуавтоматически генерируются по графовому или табличному представлению, более органичному для такого стиля, например, в системе UML.

Суть программирования от состояний можно охарактеризовать следующим образом.

Определяются:

- множество так называемых *состояний*, которые может принимать конечный автомат;
- *переходы между состояниями*, которые осуществляются под внешним воздействием (например, под воздействием перерабатываемых данных).

Программа, написанная в таком стиле, является перечнем команд, фиксирующих переходы между состояниями. Если говорить в более «теоретических» терминах, то для каждой возможной пары <состояние, внешнее воздействие> указывается очередное состояние. Описание такой программы может быть осуществлено разными способами. Многие из них хорошо изучены теоретически и поддерживаются развитыми методиками программирования.

Современные методики программирования от состояний базируются на таблицах состояний, подобных таблице состояний конечного автомата. Эти таблицы часто также представлены в виде графов, что особенно удобно, когда не все возможные переходы между состояниями реализуемы [8].

Информационное пространство всех блоков и процедур при программировании от состояний в первом приближении одно и то же: состояния системы, моделируемой совокупностью программных действий. Но на самом деле многие блоки либо процедуры работают с подсистемами. Подсистемы, ввиду их автономности, могут иметь характеристики, прямо недоступные для общей системы, и в свою очередь могут иметь лишь ограниченный доступ к общему системному пространству данных. Более того, подсистемы могут общаться прямо, в обход иерархически вышестоящей системы.

Таким образом, структура информационного пространства при программировании от состояний в общих чертах соответствует той, которая навязывается современными системами с развитой модульностью.

Итак, в заданной системе координат каждая задача будет находиться на пересечении соответствующих координат и относиться к определенному типу, который будет задаваться тремя характеристиками (см. рис. 1). А для эффективного решения задач

каждого такого выделенного типа будет подходить определенная парадигма.

Список использованных источников

1. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке Prolog. 3-е изд. / пер. с англ. М.: Вильямс, 2001.
2. Жужжалов В. Е. Совершенствование содержания обучения программированию на основе интеграции парадигм программирования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2004.
3. Ершов А. П. Алгоритмические языки и программирование // История отечественной математики. Т. 4. Кн. 2. Киев, 1970.
4. Ершов А. П. Текст «Как учить программированию?». Подготовлен для выступления на семинаре журнала «Микропроцессорные средства и системы» // Архив академика А. П. Ершова. <http://ershov-arc.iis.nsk.su/archive/eaindex.asp?lang=1&did=40912>
5. Кугель Л. А. Обучение студентов алгоритмизации и программированию на основе структурно-алгоритмического подхода к постановке и реализации задач (на примере направления подготовки бакалавров «Прикладная информатика»): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2014.
6. Макарова Н. В., Волков Б. В. Информатика: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2011.
7. Маллас Дж. Реляционный язык Пролог и его применение / пер. с англ., под ред. В. Н. Соболева. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990.
8. Непейвода Н. Н., Скопин И. Н. Основания программирования. Ижевск, М.: РХД, 2003.
9. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2003.
10. Ракитина Е. А. Обучение программированию: моделирование и формализация // Информатика и образование. 2001. № 1.
11. Хигман Б. Сравнительное изучение языков программирования. М.: Мир, 1974.
12. Шрайнер П. А. Основы программирования на языке Пролог. М.: ИНТУИТ.ру, 2005.
13. McCarthy Jh. et al. LISP 1.5 Programmers Manual. MIT Press, 1962.

НОВОСТИ

Россияне смогут совершить виртуальные туры по самым лучшим городам страны

Общественная палата Российской Федерации и портал «Культура.РФ» разработали путеводитель по самым лучшим городам нашей страны: Москве, Санкт-Петербургу, Якутску, Волгограду, Чебоксарам, Новочеркаску, Ульяновску, Омску, Вологде и Екатеринбургу, сообщает пресс-служба Министерства культуры России.

Города победители были определены по результатам всероссийской акции #МарафонДобрыхДел.

«В первую очередь наша цель — еще раз привлечь внимание людей к российским городам. В виртуальных турах мы постарались показать большинство самых интересных достопримечательностей этих мест», — отметила инициатор акции #МарафонДобрыхДел, член ОП РФ Елена Сутормина.

Адрес виртуального путеводителя: http://www.culture.ru/s/dobrye_goroda/

(По материалам федерального портала «Российское образование»)

В России усовершенствовали систему управления роботами на расстоянии

Группа российских специалистов из Владивостока и Москвы провела испытания усовершенствованной системы управления роботизированными механизмами на больших расстояниях. Система тестировалась на территории Дальневосточного федерального университета во Владивостоке, сообщает «Интерфакс». Специалисты предложили управлять роботами не с помощью ко-

манд в режиме реального времени, а с использованием мини-программ, которые аппарат с искусственным интеллектом самостоятельно реализует в автономном режиме. Подобная технология позволит решить проблему задержки сигналов при их передаче на большие расстояния и обеспечить более стабильную работу робототехники.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Е. М. Зорина,

лицей № 445, г. Зеленогорск, Санкт-Петербург

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО МЫШЛЕНИЯ У УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аннотация

Статья посвящена проблеме развития у участников образовательного процесса новой разновидности критического мышления — КАК-мышления.

Ключевые слова: критическое мышление, компьютерное мышление, вычислительное мышление, алгоритмическое мышление, КАК-мышление, инновационное мышление, стиль мышления, дебаггинг, эмоциональный интеллект.

Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации», содержание образования должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий ее реализации [9]. Для этого все участники образовательного процесса должны уметь (или научиться) самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, оценивать и регулировать свою деятельность (в том числе познавательную), сравнивать, анализировать и классифицировать разнообразные объекты.

Для того чтобы успешно развиваться и самореализовываться, личности необходима информация, которую она обрабатывает и анализирует, чтобы сделать вывод или решить проблему. В 1982 году Дж. А. Миллер, один из основателей когнитивной психологии, предложил термин «информоядный» (*informavore*) для описания поведения людей, собирающих и потребляющих информацию (см. [7, с. 40]). В 2000 году автор технических книг Р. Чалмерс писал: «Все мы, информоядные, охотимся за данными и потребляем их, точно как наши предки когда-то охотились на мамонтов и отыскивали питательных личинок» [там же, с. 41]. Она употребила эту метафору в своей статье, которая была посвящена исследованиям двух похожих моделей поведения: добыча информации современными людьми и добыча пищи первобытными людьми. Люди постоянно стремились к знаниям, что и помогло им создать существующую сейчас высокоразвитую цивилизацию. И, конечно, до сих пор сохраняется острая потребность принимать верные решения. Однако, несмотря на то что в распоряжении людей огромное количество знаний,

накопленных человечеством, люди часто ошибаются с выбором или принятием верного решения. Отчасти это происходит потому, что у человека не сформировано мышление, которое необходимо для решения проблемы.

Такое мышление стали называть *критическим мышлением*. Технологию развития критического мышления стали внедрять в систему российского образования в 1997 году. Ее авторы — американские ученые Ч. Темпл, К. Мереди, Д. Стилл. Современная образовательная система должна не только учить адекватно воспринимать полученную информацию, но и правильно ее обрабатывать и применять. Только так на основе уже имеющегося знания рождается новое. И. В. Муштавинская считает, что критическое мышление — это открытое рефлексивное оценочное мышление, главная цель которого — развитие интеллектуальных способностей ученика, позволяющих ему учиться самостоятельно [8].

Технология развития критического мышления состоит из трех фаз:

- *evocation* (вызов, пробуждение) — мотивирование на работу, «вызов» уже имеющихся знаний или создание ассоциаций;
- *realization* (осмысление новой информации) — обработка новой информации, наполнение ее смыслом;
- *reflection* (рефлексия, размышление) — информация анализируется, интерпретируется и творчески перерабатывается.

С повсеместным внедрением в жизнь и образовательный процесс информационных технологий

Контактная информация

Зорина Елена Михайловна, учитель информатики лицея № 445, г. Зеленогорск, Санкт-Петербург; *адрес:* 197720, г. Санкт-Петербург, г. Зеленогорск, пр-т Ленина, д. 2; *телефон:* (812) 417-21-90; *e-mail:* zorinaem@bk.ru

E. M. Zorina,
Lyceum 445, Zelenogorsk, St. Petersburg

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE THINKING IN PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Abstract

The article is devoted to the problem of development of a new variety of critical thinking in participants of the educational process — CAC-thinking.

Keywords: critical thinking, computational thinking, algorithmic thinking, CAC-thinking, innovative thinking, thinking style, debugging, emotional intelligence.

появилась необходимость в дальнейшем развитии мышления. Так появилось Computational Thinking, которое на русский язык переводят как «вычислительное мышление», «компьютерное мышление» или «алгоритмическое мышление». Ни один из вариантов перевода, на наш взгляд, полностью не отражает сути этого инновационного стиля мышления. Международное общество технологий в образовании (International Society for Technology in Education — ISTE) в статье о новом стиле мышления [10] описывает его как *идеи критического мышления, объединенные с силой компьютерных технологий*.

Остановимся подробнее на исторических предпосылках развития этого инновационного стиля мышления.

Считается, что термин «Computational Thinking» придумал в 1980 году один из основоположников теории искусственного интеллекта Сеймур Пейперт. Именно по этой причине первоначальный перевод термина на русский язык осуществлялся информатиками. Так как компьютер по первоначальному своему предназначению — вычислительная машина, то и этот стиль мышления прямым переводом с английского назвали вычислительным мышлением, хотя при этом человек не производит никаких вычислительных операций. Существует несколько взглядов на вычислительное мышление.

А. И. Газейкина считает, что вычислительное мышление — это способность переводить огромное количество данных в абстрактные понятия и формулировать на их основе рассуждения, выделяя главное [1]. Этот навык необходим для самореализации, поскольку количество информации, окружающей человека, увеличивается экспоненциально и справиться с потоком возможно, только усвоив языки программирования и технологии. С этим утверждением нельзя не согласиться, потому что информационные технологии постоянно окружают нас в жизни и в образовательном пространстве, а языки программирования становятся языками международного общения наравне с английским.

Известные российские ученые-информатики в доцифровую эпоху назвали подобный стиль логико-алгоритмическим (Д. Н. Богоявленский, П. Я. Гальперин) или операционным (А. П. Ершов). А. И. Газейкина под понятием **«алгоритмический стиль мышления»** полагает специфический стиль мышления, максимально исключающий эмоциональную оценку и предполагающий умение создавать алгоритм, для чего необходимо наличие мыслительных схем, которые способствуют видению проблемы в целом, ее решению крупными блоками с последующей детализацией и осознанным закреплением процесса получения конечного результата в языковых формах [1].

На наш взгляд, перевод термина «Computational Thinking» как «алгоритмическое мышление» тоже не является полностью правильным, так как в англоязычной педагогической практике существует специальный термин «Algorithmic Thinking». Алгоритмическое мышление — это совокупность мыслительных действий и приемов, нацеленных на решение задач, в результате которых создается алгоритм, являющийся специфическим продуктом

человеческой деятельности. Такой способ мышления обладает формальностью, логичностью, ясностью, способностью представить любую идею в виде последовательной инструкции, пошаговое выполнение которой может воплотить идею в жизнь. Самое главное отличие Algorithmic Thinking от Computational Thinking состоит в том, что алгоритмический способ мышления может быть не связан с компьютерной техникой и информационные технологии не помогают в реализации алгоритма. Общим является, несомненно, то, что любой инновационный стиль мышления помогает решать задачи из разных сфер человеческой деятельности. При этом следует учитывать, что инновационное мышление предполагает наличие у каждого участника образовательного процесса творческого, креативного мышления.

Способность к **творческому мышлению**, по мнению многих исследователей, — это способность видеть явления, ситуации, предметы в новом свете, находить необычные решения проблем. Креативное мышление, в отличие от шаблонного мышления, предполагает отказ от привычного взгляда на явления и предметы, порождает оригинальные решения поставленных задач. С ним перекликается критическое и алгоритмическое мышление.

При всей значимости фактора креативности мышления поиск критериев оценки наличия или степени выраженности этого явления у конкретного человека представляет затруднения. Это связано с тем, что не прослеживается прямая связь между креативностью мышления и уровнем интеллекта. Согласно многочисленным исследованиям, не все люди с высоким уровнем интеллекта отличаются креативностью мышления.

Вместе с тем исследования психологических особенностей личности выявили прямую зависимость между творческим мышлением и такими личностными качествами, как любознательность и упорство.

Наличие творческой составляющей в инновационном мышлении придает ему ярко выраженную эмоциональную окраску, поскольку основой креативности являются эмоции и, прежде всего, эмоция интереса. Свойственное творческой деятельности состояние всепоглощенности, глубокого погружения порождается именно эмоцией интереса. И в этом аспекте актуальными становятся исследования эмоционального интеллекта — еще одной компетенции, необходимой для полноценного развития и существования человека.

Д. Гоулман считает, что эмоциональный интеллект — это способность выработать для себя мотивацию и настойчиво стремиться к достижению цели, несмотря на провалы [2, с. 74].

Именно мотивация порождает желание познавать и обучаться, что совершенно необходимо для развития любого (но в особенности инновационного) мышления.

В современной российской педагогической литературе все чаще встречается перевод термина «Computational Thinking» как **«компьютерное мышление»**. Этот перевод опровергается самой сутью данного стиля мышления. Исполнительный директор национального научного фонда США, профессор Дж. Винг считает, что Computational Thinking является способом решения проблемы

людьми, а не попыткой уподобить человеческое мышление компьютерам [11]. Алгоритмически мыслить не значит мыслить как компьютер. Компьютер не умное устройство (он умеет только сравнивать и складывать), и все, что он делает, он делает только потому, что человек придумал инструкцию (создал алгоритм), а потом преобразовал ее в код, которому компьютер смог точно следовать. Имеющие вычислительные устройства люди используют свой ум, чтобы решать проблемы, которые не могли быть решены до компьютерной эры, и создавать системы, обладающие функциональностью, ограниченной только человеческим воображением.

Специалисты Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова считают, что компьютерное мышление — это способ решения проблем, проектирования систем и понимания человеческого поведения, основанного на фундаментальных для компьютерной науки концепциях [3, с. 5].

Однако следует учитывать, что именно из-за тесной связи способа решения проблемы с использованием компьютерных технологий термин «компьютерное мышление» так популярен в педагогической среде. Компьютерное мышление:

- развивает понимание, как представить проблему таким образом, чтобы компьютер смог ее решить. Например, это компьютерное моделирование физических, математических или иных естественных процессов;
- предполагает деление проблемы на серию логических шагов — алгоритм;
- может использоваться для того, чтобы перевести реальные процессы на компьютер.

Computational Thinking намного шире компьютерного мышления, потому что подобно и научному мышлению (используются экспериментальные методы), и математическому (формализация и логика), и историческому (используются документальные доказательства, а также перекрестная проверка и анализ источников). Не следует забывать и основу Computational Thinking — критическое мышление.

Базируясь на трех стадиях критического мышления, вычислительное (компьютерное, алгоритмическое) мышление также разбивают, но в основном на четыре стадии:

- 1) decomposition (разбиение, декомпозиция) — нисходящий анализ объекта исследования, выявление составных частей, существенных факторов, разбиение сложных задач на легкие подзадачи;
- 2) pattern recognition (поиск взаимосвязей, распознавание паттернов) — поиск взаимосвязей, сходств и различий между этими частями, сравнение с задачами, решенными ранее;
- 3) abstraction (абстракция, абстрагирование) — описание зависимостей, отбрасывание несущественных деталей;
- 4) algorithm in design (алгоритм) — разработка алгоритма, построение пошаговой инструкции для решения, определение и проработка шагов для достижения результата.

Часто добавляется еще и пятая стадия — debugging (отладка), на которой происходят совершенствование алгоритма и поиск ошибок.

Существует и другой вариант разбиения на стадии:

- 1) abstraction (абстракция) — обобщение и постановка задачи;
- 2) automation (решение) — создание компьютерной программы;
- 3) analyses (анализ результатов) — умение выделить в результате главное и представить это в удобном виде.

Следует отметить, что умение выделять проблему, разбивать ее на составляющие, устанавливая причинно-следственные связи и реализовывать решение является метапредметной компетенцией.

Дж. Винг считает, что Computational Thinking представляет собой фундаментальную, универсально применимую способность и навык, которые следовало бы всем стремиться освоить и использовать [11]. Computational Thinking будет основным навыком, необходимым каждому в середине XXI века, так же как и умения считать, читать и писать (классические 3R's навыки — aRithmetic, Reading, wRiting), без которых не может обойтись ни один человек в мире. Академик А. П. Ершов писал, что программирование — это вторая грамотность, грамотность XXI века. Несомненно, обучение языку, в том числе языку программирования, помогает развивать различные виды мышления.

Информатизация всех областей человеческой деятельности выдвигает вычислительное (компьютерное, алгоритмическое) мышление в качестве одного из показателей уровня квалификации специалиста. Оно включено в научный стандарт в качестве основной практики научной деятельности. Вероятнее всего, этот навык будет вскоре востребован практически во всех профессиях.

На основе всего вышесказанного можно однозначно определить необходимость объединения различных видов мышления в новый вид — **Критическое Алгоритмическое Компьютерное мышление — КАК-мышление**. Тем более что в русском языке вопросительное слово «как?» подразумевает нахождение способа решения проблемы, что и развивается в данном стиле мышления. Однако объединение не подразумевает простого слияния технологий развития каждого отдельно взятого типа мышления, а предполагает взаимосвязь и взаимопроникновение.

Так как участниками образовательного процесса являются не только обучающиеся, но и педагоги, то и развивать КАК-мышление нужно и у тех, и у других, но разными способами.

Для развития критического мышления обучающихся существует обширный набор инструментов, многие из которых могут быть воплощены в жизнь с помощью компьютерных технологий и использоваться для развития КАК-мышления. Например, мозговой штурм, необходимый на стадии постановки задачи, может быть проведен средствами интернет-площадки Линоит (linoit.com), а схема «рыбий скелет» (диаграмма Исикавы) может быть построена средствами универсального конструктора дидактических игр classtools.net (classtools.net/education-games-php/fishbone). Алгоритмическое мышление развивают с помощью визуальных сред программирования, а их трансформация в виде визуальной грамматики может быть использована для развития КАК-мышления.

Следует отметить, что одним из самых важных умений для развития КАК-мышления является умение находить собственные ошибки (логические, фактические, орфографические, пунктуационные или связанные с неверным предположением) и исправлять их. Поиск ошибок (багов) — это образовательный навык логического мышления и дедукции. Когда отладка производится педагогом или он в ней активно участвует, обучающиеся оказываются лишены возможности самостоятельно исправлять свои ошибки и учиться на них. Именно самообразование развивает критическое мышление. Допускать ошибки — это нормальный процесс обучения. Применительно к педагогам дебаггинг — тоже перспективная технология развития КАК-мышления. Стратегия ложной беспомощности преподавателя — это стратегия, которая заставляет обучающегося самостоятельно искать решение проблемы, структурировать ее. Поиск своих и чужих ошибок может принести большую пользу. Невозможно представить полноценное обучение без совершения ошибок, поэтому дебаггинг не должен вызывать страх или отторжение.

Не следует воспринимать новый тип мышления просто как объединение критического, алгоритмического и компьютерного мышления, потому что каждая из трех составляющих, вступая в тесную взаимосвязь с двумя другими, сама тоже трансформируется. Так, технология критического мышления, применяемая в нашем образовательном процессе в основном для обучения иностранному языку, в совокупности с компьютерным и алгоритмическим мышлением становится инновационным педагогическим метапредметным инструментом, позволяя обучать, например, языку программирования или логике. И если большинство ученых сходятся в том, что компьютерное мышление базируется на математическом и инженерном мышлении, то нет сомнения, что КАК-мышление не имеет такой узкой специализации и становится не только инновационным, но и универсальным инструментом развития мышления.

Несмотря на то что некоторые авторы отрицают явную связь КАК-мышления с критическим мышлением, стоит проанализировать пять аспектов, отличающих критическое мышление от других типов мышления. Эти пять аспектов были предложены профессором Д. Клустером [5]:

- Критическое мышление — это самостоятельное мышление. КАК-мышление — тоже самостоятельное, потому что компьютер — только инструмент в руках человека, а не подсказчик.
- Критическое мышление начинается с постановки вопросов и уяснения проблем, которые нужно решить. КАК-мышление тоже начинается с постановки проблемы и разбиения сложной задачи на несколько простых.
- Критическое мышление — это социальное мышление. КАК-мышление также не только обучает думать, но и является необходимым навыком для современного человека.
- Критическое мышление всегда стремится к знанию. КАК-мышление тоже стремится к знаниям, полученным самостоятельно в про-

цессе обработки и анализа полученной информации, а также поиска ошибок.

- В критическом мышлении информация является отправным, а не конечным пунктом. Знание создает мотивировку. КАК-мышление тоже начинается с информации, так как конечными продуктами являются знание и алгоритм решения.

Из вышесказанного следует, что у критического и КАК-мышления много общего, но и различия, вносимые компьютерной и алгоритмической составляющими инновационного мышления, тоже весьма существенны. Именно взаимодействие трех частей КАК-мышления позволяет ему стать метапредметной компетенцией, а не узконаправленным стилем мышления.

КАК-мышление, рассматриваемое как представление последовательности действий, наряду с образным и логическим мышлением, определяет интеллектуальную мощь человека, его творческий потенциал. Навыки планирования, привычка к точному и полному описанию своих действий помогают участникам образовательного процесса разрабатывать алгоритмы решения задач самого разного происхождения.

Критически и компьютерно мыслящий человек — это самый удачный участник образовательного процесса. Именно поэтому развитие инновационного КАК-мышления является одной из основных задач современного образовательного процесса.

Список использованных источников

1. Газейкина А. И. Стили мышления и обучение программированию студентов педагогического вуза // Информационные технологии в образовании, 2006. <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6371.html>
2. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ / пер. с англ. А. П. Исаевой. 2-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.
3. Кашелкина О. А., Круглова М. А., Макарова А. А., Саратовская Л. В. «Computational Thinking» / Компьютерное мышление: учебно-методическое пособие. М.: Аргамак-Медиа, 2015.
4. Клушникова М. М., Пушкарева Т. П. О подходах к определению понятия «вычислительное мышление». // Инновации в образовательном пространстве: опыт, проблемы, перспективы: сборник научных статей / отв. и науч. ред. В. А. Адольф. Красноярск: СФУ, 2016.
5. Клустер Д. Что такое критическое мышление // Перемена. 2004. № 4.
6. Конаев А. В. Алгоритм как модель алгоритмического процесса. <http://www.rusedu.info/Article100.html>
7. Крам Р. Инфографика. Визуальное представление данных. СПб.: Питер, 2015.
8. Муштавинская И. В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя: учебно-методическое пособие. СПб.: КАРО, 2015.
9. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/
10. Barr D., Harrison J., Conery L. Computational Thinking: A Digital Age Skill for Everyone. // LLT, 2011; 38(6), p.20-23. <https://www.iste.org/docs/learning-and-leading-docs/march-2011-computational-thinking-ll386.pdf>
11. Wing J. M. Computational Thinking // Communications of the ACM. 2006. Vol. 49. № 3.

И. Д. Камскова, А. А. Штанюк,

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского

ПРЕПОДАВАНИЕ ОСНОВ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СПО: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ, ОПЫТ

Аннотация

В статье представлен опыт преподавания дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» учащимся СПО по специальности 230401 «Информационные системы (по отраслям)»: обоснован выбор первого изучаемого языка программирования и предложены рекомендации по организации образовательного процесса.

Ключевые слова: основы алгоритмизации и программирования, языки программирования, самостоятельная работа студентов, электронные образовательные ресурсы, социальные сети, системы контроля версий.

Преподавание основ алгоритмизации и программирования в наше время является распространенным явлением. Уже в восьмом классе школы на уроках информатики изучаются основы алгоритмизации, базовые понятия информатики, а в старших классах — основы программирования. Для учащихся технических специальностей среднего профессионального образования особенно важно изучение данных областей компьютерных наук, поскольку именно они закладывают базовые знания, применяемые для разработки программного обеспечения.

В данной статье обобщен опыт преподавания дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» учащимся СПО по специальности 230401 «Информационные системы (по отраслям)» в Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете им. Н. И. Лобачевского, а также предложены рекомендации по выбору первого языка программирования для обучения и методы преподавания данной дисциплины.

Вопрос о выборе первого языка при обучении программированию является предметом дискуссий преподавателей и представителей ИТ-индустрии

на протяжении многих лет. В этой дискуссии преподаватели зачастую выступают консерваторами и ратуют за сохранение традиционного подхода, а представители промышленного программирования — сторонниками прогресса, непрерывно меняя традиционные подходы на новые, современные.

Нужно отметить, что сам по себе язык не самоцель, а важное средство практической деятельности будущих специалистов, и от правильного его выбора будут зависеть качество образования, интерес к специальности и легкость освоения новых языков. Анализируя существующие языки высокого уровня, которые, с одной стороны, являются не слишком сложными с точки зрения изучения, но, с другой стороны, имеют логически понятные описания операций, в качестве первого изучаемого языка мы бы рассмотрели: Pascal (одну из версий), C++, Visual Basic и C#.

Рассмотрим особенности каждого из языков с точки зрения их использования в качестве первого изучаемого языка программирования в предмете «Основы алгоритмизации и программирования» для учащихся СПО по специальности «Информационные системы (по отраслям)».

Контактная информация

Камскова Инна Дмитриевна, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского; *адрес:* 603950, г. Нижний Новгород, пр-т Гагарина, д. 23; *телефон:* (831) 245-54-11; *e-mail:* kamskovaid@mail.ru

Штанюк Антон Александрович, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры программной инженерии Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского; *адрес:* 603950, г. Нижний Новгород, пр-т Гагарина, д. 23; *телефон:* (831) 245-54-11; *e-mail:* ashtanyuk@gmail.com

I. D. Kamskova, A. A. Shtanyuk,

National Research Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod

TEACHING THE BASICS OF ALGORITHMS AND PROGRAMMING IN COLLEGES: PROBLEMS, SOLUTIONS, EXPERIENCE

Abstract

The article presents the experience of teaching "The basics of algorithms and programming" course for college students on specialty "Information systems". The choice of the first programming language is justified. Recommendations for the organization of the education process are presented.

Keywords: basics of algorithms and programming, programming languages, independent work of students, electronic educational resources, social networks, version control systems.

Итак, Basic стал одним из первых языков программирования, используемых для обучения (60-е годы XX века). Затем появился Pascal (70-е годы), который очень быстро приобрел популярность как у программистов в качестве среды разработки, так и у преподавателей информатики в качестве среды, используемой для обучения. «Это было связано с тем, что он вырос из <...> транслятора, предназначенного только для обучения, в полноценный язык программирования, на котором многие стали писать профессиональные программные продукты. Basic не смог в полной мере конкурировать с <...> Pascal только по одной причине — это был не структурированный язык» [4]. Поэтому в то время Pascal стал ведущим языком для обучения основам программирования.

Вскоре наступила эра объектно-ориентированных языков (80-е годы), появились Object Pascal и C++, затем они были дополнены возможностью использовать визуальные компоненты при разработке программ: для Object Pascal это Delphi, для C++ — Visual C, для Basic — Visual Basic и VBA (Visual Basic for Application).

Визуальные компоненты значительно упростили процесс создания программ, но проблемы обучения основам алгоритмизации и программирования остались. В определенном смысле использование визуальных компонент с первых занятий по программированию даже наносит вред, поскольку у учащихся формируется неверное представление об архитектуре программ. Визуальная логика, логика графического интерфейса заслоняют логику алгоритмическую. Вот почему большинство преподавателей при изучении *основ* программирования не используют эти возможности, а применяют консольный интерфейс и процедурный подход в качестве базовых на начальных этапах изучения процесса разработки программ.

Исходя из нашего опыта преподавания предмета «Основы алгоритмизации и программирования» для учащихся СПО, мы присоединяемся к мнению, что использование визуально-ориентированного подхода на начальных стадиях изучения программирования может быть очень опасным для восприятия профессиональной деятельности учащимися. Ведь визуальное программирование — это в первую очередь технология, облегчающая жизнь *разработчикам*, и к необходимости ее использования важно прийти в результате планомерного развития, усвоения знаний и опыта в разработке собственных программ. Кроме того, большую осторожность нужно проявлять в деле использования объектно-ориентированного подхода, который также можно отнести к продвинутым технологиям программирования, и его неправильное использование начинающими может принести вред формированию профессионального мышления.

Особую ожесточенность приобрели дискуссии между сторонниками и противниками использования C++ в качестве первого языка для изучения основ программирования. Данный язык является не только одним из самых распространенных «промышленных» языков, но и своеобразной «латынью» для большинства используемых сегодня в программировании. Для начинающих, однако, его нельзя рекомендовать, поскольку язык требует достаточно высокого порога вхождения и ручного управления

памятью, что при исследовании алгоритмических проблем создает ненужные трудности.

Язык VBA (Visual Basic for Applications — Visual Basic для приложений) — это язык программирования от Microsoft, встроенный во множество программ — приложения Microsoft Office, Microsoft Project, Visio, AutoCAD, специализированные приложения для управления производством, учета финансов и многого другого. Разработчики VBA анонсируют его как будущий стандарт в индустрии создания приложений, что весьма спорно, на наш взгляд.

Преимущество использования данного языка в том, что при работе с ним пользователю не нужно дополнительно устанавливать на свой компьютер новую инструментальную среду разработки — в Microsoft Office, который установлен практически на всех компьютерах российских пользователей, VBA интегрирован.

Но в качестве первого языка программирования мы бы его не стали рекомендовать, поскольку язык носит ярко выраженный прикладной характер, связанный на решение офисных задач (управление таблицами, графиками, документами), а также основан на устаревших и мало где применяющихся синтаксических конструкциях Basic.

От Basic перейдем к Pascal. В нашей стране в большинстве школ и учебных заведений СПО первым языком программирования до сих пор остается Pascal, несмотря на то что многим он кажется старомодным, невостребованным. Большое количество учебной литературы и примеров в Интернете позволяют подобрать к решению любой алгоритмической задачи. Серьезными недостатками Pascal могут выступать синтаксические несоответствия между популярными современными диалектами (версиями), такими как Free Pascal, Object Pascal, Pascal ABC.Net и пр. Но, как показывает наш опыт преподавания, современные студенты легко справляются с данной проблемой, самостоятельно изучая и используя особенности незнакомых им версий Pascal.

Наиболее приемлемым является использование среды Pascal ABC.Net, которая является свободно распространяемым программным обеспечением. Таким образом, студенты могут без особых проблем установить данный программный продукт на своих домашних компьютерах. Кроме этого существует возможность онлайн-работы в среде Pascal ABC.Net, что тоже немаловажно при работе, например, с планшета или другого мобильного устройства.

В последнее время много разговоров ведется по поводу использования в качестве первого изучаемого языка программирования C#. Этот относительно молодой язык вобрал в себя опыт использования C++ и Java на протяжении многих лет. Синтаксически он очень похож на C++, но лишен многих его трудностей в лице указателей, ручного управления памятью и множества близких по духу операций, вроде точки, стрелки и двоеточия (используется только точка). Главное же преимущество заключается в том, что программы на C# легче создаются и быстрее отлаживаются в связи с более простым синтаксисом и резким уменьшением потенциальных источников ошибок. Необходимо помнить о том, что C# является объектно-ориентированным языком и требует ис-

пользования классов даже в самых простых задачах (как и в случае с языком Java).

Искусство работы преподавателя должно заключаться в правильном использовании классов на ранних этапах обучения, постепенном использовании составляющих объектного подхода (инкапсуляция, агрегация, наследование, перегрузка операций, полиморфизм). Сложность используемых средств и методов программирования должна соответствовать сложности решаемых задач, поэтому не оправдано использование объектно-ориентированного программирования там, где оно по своей сути не нужно.

Язык C# интересен тем, что с ростом сложности решаемых задач он будет предоставлять все новые и новые средства для их решения. К услугам разработчика богатый набор классов .NET, необходимых для различных прикладных областей, развитая система поддержки исключений, делающая исполнение кода более безопасным. В языке имеются средства поддержки функционального подхода (лямбда-выражения, продолжения-continuations, вывод типов), реализация простых шаблонов проектирования. Достаточно хорошо развиты модульный принцип организации программ, работа с динамическими библиотеками, что делает язык удобным не только для учащихся всех уровней, но и для специалистов. А наличие проекта Mono делает программы кроссплатформенными, что позволяет изучать программирование на операционных системах, отличных от семейства Windows.

Из рассмотренных языков (C++, C#, Pascal и VBA), на наш взгляд, оптимальным является использование C# по причине своего возраста (около 10 лет), поддержки современных концепций и подходов (объектно-ориентированный, функциональный), активного развития и распространенности в мировом сообществе. Важно помнить и об интеграции с другими программными продуктами компании Microsoft.

Учащиеся, получающие среднее профессиональное образование, значительно отличаются от студентов вузов. Предмет «Основы алгоритмизации и программирования» изучается на втором курсе учреждения СПО. Возраст учащихся 16–17 лет — это ранний юношеский возраст, возраст прощания с детством, обретения новых социальных позиций, поиск своего места в жизни. В этом возрасте ребята стремятся к самовыражению и самораскрытию, к общению со сверстниками, к самостоятельности. Все эти особенности необходимо учитывать при общении с учащимися. Желательно, чтобы преподаватель был не просто преподавателем, доносящим свои знания до студентов, а наставником-другом, который интересуется личной жизнью ученика (в рамках разумного, разумеется), может дать совет в некоторых жизненных вопросах и пр. Достаточно интересным, на наш взгляд, является использование в качестве практических заданий не простых математических или алгоритмических задач, а приближенных к реальности практических ситуаций.

При изучении дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» большое внимание должно быть уделено самостоятельной работе обучающихся. Работая в аудиториях, учащиеся успевают разобрать лишь небольшое количество алгоритмов, в то время как их достаточно много. В ходе выполнения домашних самостоятельных за-

даний студенты закрепляют практические навыки написания программ, самостоятельно разбирают новые алгоритмы.

Исходя из этого, хотелось бы подробнее остановиться на организации самостоятельной работы учащихся. В Нижегородском государственном университете используется система дистанционного образования (СДО) Moodle, которая помогает организовывать взаимодействие преподавателя и студентов как во время проведения аудиторных практических занятий, так и при самостоятельной работе обучающихся. При работе с Moodle используются такие интерактивные элементы курса, как электронные лекции, задания с обратной связью, форум, рабочие тетради, чат, wiki [2].

Наиболее удобными и используемыми элементами СДО Moodle в дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» являются интерактивные элементы — рабочие тетради и задания с обратной связью. Эти элементы предназначены для организации индивидуального диалога преподавателя со студентом.

Чаще всего в рамках рассматриваемой дисциплины нами используются задания с обратной связью, которые предусматривают формирование задания со стороны преподавателя и выполнение этого задания студентом. В качестве заданий с обратной связью нами предлагается набор задач, для которых необходимо составить алгоритм решения (в виде блок-схем или программного кода).

Целесообразно предлагать учащимся задачи разного уровня. Часть задач (общего уровня) обязательна для выполнения всеми учащимися. Задачи общего уровня составляют приблизительно 60 % от всего количества. Для более глубокого усвоения материала, более детальной проработки различных алгоритмов, решения сложных задач и, соответственно, получения более высокой оценки нами предлагаются задачи высокого уровня. Они выполняются только теми учащимися, которые хотят глубже изучить предмет и получить высокую оценку.

Задание с обратной связью предполагает:

- получение ответа от студента;
- оценку данного ответа преподавателем;
- комментарии преподавателя.

В Moodle существует четыре вида ответов: вне сайта, в виде текста, в виде файла и в виде нескольких файлов. При создании задания преподаватель определяет, каким образом студент будет представлять результаты выполнения задания. Мы рекомендуем формировать ответ в виде файла или нескольких файлов. При формировании ответа в виде файла студент загружает только один текстовый файл, содержащий коды программ. При ответе в виде нескольких файлов студент, соответственно, может загрузить несколько файлов, как правило, это непосредственно файлы проектов Pascal.

Можно также использовать такой вариант ответа, как ответ вне сайта, который предусматривает получение преподавателем результатов выполнения задания при помощи e-mail или на консультации при личной встрече. Вариант ответа в виде текста в данной дисциплине нами не приветствуется.

Поскольку существует возможность формирования ответа и пересылки его в СДО Moodle в виде

файла/нескольких файлов, то учащийся может пересылать практические задания учебной дисциплины в разных видах — текстовый документ формата MS Word с текстами кодов программ, непосредственно проекты или исполняемые файлы. Таким образом, задание с обратной связью — это очень удобный элемент для изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».

Преподаватель оценивает ответы учащихся по той шкале, которую он сам сформировал при создании задания. Каждая оценка сопровождается комментарием, в котором преподаватель указывает ошибки студента или предлагает другой способ решения задачи. Оценки и комментарии будут видны студенту.

Еще одна особенность задания с обратной связью — возможность для учащегося многократно присылать ответ на решение одной задачи. Такая возможность появляется, если преподаватель при создании задания установит параметр «Несколько попыток». Это имеет смысл при выполнении сложных заданий, которые нуждаются в периодических подсказках или поправках преподавателя.

Таким образом, использование возможностей СДО Moodle необходимо для изучения и закрепления пройденного материала в рамках учебной дисциплины в ходе выполнения практических заданий.

Однако СДО Moodle имеет и недостатки. Большинство современных молодых людей активно используют в своей повседневной жизни и в учебе мобильные устройства: смартфоны и планшеты. «Традиционные СДО, с одной стороны, удобны для полноценного обеспечения учебного процесса, а с другой стороны, студенты, особенно первых курсов, встречая непривычный и строгий интерфейс, воспринимают курс без заинтересованности и энтузиазма. В СДО стиль общения преподавателя и обучающегося, интерфейс среды строгий и неинтересный для современного молодого, избалованного многообразием красивых веб-ресурсов пользователя. Кроме этого преподавателю необходимо осваивать особенности управления контентом системы» [3].

В настоящий момент молодое поколение «живет» в социальных сетях, в частности в отечественной социальной сети «ВКонтакте», которая является самым интересным и популярным ресурсом для молодежи. Отдельные возможности социальной сети «ВКонтакте» можно использовать для организации самостоятельной работы учащихся СПО.

Преимущество здесь в том, что интерфейс социальной сети хорошо знаком учащимся, а также хорошо ими освоен. Молодые люди чувствуют себя на страничках социальной сети более комфортно, чем на страничках систем дистанционного образования.

Как правило, каждая группа студентов создает в сети «ВКонтакте» свою собственную виртуальную группу (сообщество), в которую допускаются только члены реальной студенческой группы. Имея такое сообщество в социальной сети, студенты и преподаватели получают дополнительные преимущества. На страничке группы можно размещать практические задания, методические пособия и пр. Участники группы совместно могут решать задания, выкладывать их решения и обсуждать проблемы, связанные с заданиями. В этом может принимать участие и пре-

подаватель. Преподавателю очень удобно выкладывать результаты проверки заданий и контрольных работ.

В качестве дополняющего Moodle сервиса при изучении программирования можно рассмотреть сетевые площадки для размещения программных проектов GitHub и Bitbucket. Для эффективного использования их студентам необходимо изучить основы работы с таким важным инструментом разработчика, как система контроля версий Git [5]. Изучение Git не только поможет использовать современные сетевые сервисы, но и познакомит с инструментарием, который применяется в промышленной разработке программного обеспечения. В таком случае ссылки на репозитории (сетевые хранилища проектов) могут существенно упростить взаимодействие между преподавателем и студентами при необходимости отчитаться за выполненную работу, получить оценку за написанный код и комментарии. Особо следует отметить такие возможности сетевых сервисов, как совместная работа над проектами, перекрестное рецензирование и инспекция программного кода. Студенты могут получать задания в виде рецензирования кода своих одногруппников.

Существуют и другие программные решения, позволяющие упростить ряд задач учебного процесса, например работу с экзаменационными листами [1].

Итак, подведем итоги. В качестве первого изучаемого языка программирования мы бы рекомендовали язык C# и свободно распространяемую среду Visual Studio Community Edition. Для качественного усвоения предмета, т. е. для получения хороших навыков программирования, мы рекомендуем большое внимание уделять самостоятельной работе учащегося. Для организации самостоятельной работы с целью повышения качества обучения целесообразно использовать не только традиционные системы дистанционного образования, но и новые информационно-коммуникационные технологии: социальные сети вообще и отечественную социальную сеть «ВКонтакте» в частности. Необходимо изучать и анализировать все возможности социальных сетей, которые постоянно совершенствуются и дополняются новыми функциями, и применять их в учебном процессе. Хорошим дополнением к традиционному ПО могут стать системы контроля версий и сетевые площадки для размещения проектов.

Список использованных источников

1. Бондаренко В. В., Козич В. Г., Баженов Р. И. Создание проекта разработки системы учета экзаменационных листов в ganttproject // Постулат. 2016. № 7 (9).
2. Камскова И. Д. Организация самостоятельной работы студентов с использованием электронных ресурсов СДО MOODLE // Ученые записки ИСГЗ. 2014. Вып. 1.
3. Камскова И. Д. Социальные сети в образовании: за и против // Ученые записки ИСГЗ. 2016. Вып. 1.
4. Овчаров С. А. Особенности преподавания программирования бакалаврам бизнес-информатики // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2013. Т. 14. № 16.
5. Штанюк А. А. Системы управления версиями при изучении программирования // Международное научное издание «Современные фундаментальные и прикладные исследования». 2015. № 3.

В. А. Адольф,

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева,

О. А. Шелковникова,

средняя школа № 90, г. Железнодорожск, Красноярский край

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ

Аннотация

В статье рассматриваются дидактические возможности задачного метода, предполагающего организацию деятельности педагогов общеобразовательной школы по решению профессиональных, учебно-профессиональных и учебно-познавательных задач с целью формирования и развития универсальных учебных действий у учащихся.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность, задача, деятельность, универсальные учебные действия, этапы профессионального развития.

В условиях введения Федеральных образовательных стандартов основного общего образования (ФГОС ООО) возникает необходимость поиска новых практических решений по совершенствованию профессиональной компетентности педагога, одной из составляющих которой является информационно-коммуникационная компетентность (ИКТ-компетентность) [5]. Профессиональный стандарт педагога [4] определяет ИКТ-компетентность педагога как владение:

- общепользовательской ИКТ-компетентностью;
- общепедагогической ИКТ-компетентностью;
- предметно-педагогической ИКТ-компетентностью (отражающей профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности).

Одно из эффективных направлений деятельности общеобразовательной школы по повышению уровня ИКТ-компетентности педагога — использование задачного метода, предполагающего орга-

низацию деятельности педагогов по решению профессиональных, учебно-профессиональных и учебно-познавательных задач и рефлексивной оценке полученных решений с позиций сочетания информационного и деятельностного подходов [2]. Дидактические возможности задачного метода в рамках обозначенной темы раскрываются через готовность педагогов самостоятельно находить, формулировать и решать в своей педагогической деятельности задачи разного типа и оказывать методическую помощь коллегам в ходе этой деятельности, а также проектировать учебный (образовательный) процесс с учащимися с использованием ИКТ через решение учебно-познавательных задач на уроках [6].

На основе работы В. А. Адольфа, Н. Ф. Яковлевой [3] выделим профессиональные задачи, которые необходимо решать педагогу, владеющему ИКТ-компетентностью:

- *работать с информацией*, т. е. адекватно и эффективно применять информационно-обра-

Контактная информация

Адольф Владимир Александрович, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой педагогики Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева; *адрес:* 660049, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89; *телефон:* (391) 217-17-62; *e-mail:* adolf@mail.kspu.ru

Шелковникова Ольга Андреевна, зам. директора по учебно-воспитательной работе средней школы № 90, г. Железнодорожск, Красноярский край; *адрес:* 662980, Красноярский край, г. Железнодорожск, Ленинградский пр-т, д. 77; *телефон:* (3919) 74-09-41; *e-mail:* assmuss@yandex.ru

V. A. Adolf,

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev,

O. A. Shelkovnikova,

School 90, Zheleznogorsk, Krasnoyarsk Area

ACHIEVING METASUBJECT RESULTS OF STUDENTS THROUGH SOLVING EDUCATIONAL AND COGNITIVE PROBLEMS BY USING ICT

Abstract

The didactic opportunities of the task method which assumed organization of work of teachers of secondary school to solve the professional, educational and cognitive tasks for the purpose of forming and development of universal educational activities of students are considered.

Keywords: ICT competence, task, activity, universal educational activities, stages of professional development.

зовательные ресурсы и ИКТ в педагогической деятельности, а также стимулировать использование информационно-коммуникационных умений учащимися в их урочной и внеурочной деятельности;

- **создавать образовательную среду школы и использовать ее возможности**, т. е. использовать информационные ресурсы (СМИ, Интернет и др.) в образовательной деятельности и формировать предметную и надпредметную развивающую среду, предусматривающую активное применение ИКТ для решения конкретных учебных задач.

Таким образом, профессиональная компетентность педагога в сфере информационной деятельности предполагает его профессиональную готовность самостоятельно решать обозначенные выше задачи. Однако наш опыт показывает, что часть педагогов (по данным нашего исследования [8] — 24 %) не готовы к решению профессиональных задач с использованием ИКТ или испытывают трудности (41 %) в правильном понимании сути таких задач.

Для решения обозначенной проблемы в рамках образовательного пространства средней школы № 90 г. Железногорска Красноярского края была организована **деятельность педагогов по повышению информационной компетентности через следующие этапы профессионального развития** [6]:

1. Освоение знаний и умений на основе конструирования понятий и смыслов информационной деятельности и использования ИКТ.
2. Решение учебно-профессиональных задач на основе моделирования информационно-образовательной среды.
3. Выстраивание личной траектории профессионального роста через проектирование собственной педагогической деятельности: разработка и использование учебно-познавательных задач в образовательной деятельности с учащимися.

На первом этапе осуществлялась теоретическая подготовка педагогов через проведение установочных семинаров, заседаний школьных предметных методических объединений по теме «Информационная компетентность современного педагога общеобразовательной школы», на которых обсуждались в том числе и вопросы, связанные с постановкой и решением *учебно-познавательных задач* с использованием ИКТ. В информационно-деятельностную основу первого этапа были положены такие компоненты, как *ценностно-смысловой*, включающий умения определять ценностные ориентиры информационной деятельности и применения ИКТ по отношению к своей педагогической деятельности и преподаваемому предмету, и *эмоционально-волевой*, содержащий умение проводить рефлексию и определять перспективы собственного профессионального развития в направлении повышения уровня ИКТ-компетентности [2]. Освоение различных видов информационно-поисковой деятельности педагогами послужило основой обеспечения качественного решения конкретных учебно-профессиональных задач с использованием ИКТ.

Второй этап характеризовался *трансформацией теоретических знаний в практическую деятельность через решение учебно-профессиональных задач*.

В отличие от профессиональной задачи, которая является «в определенной мере обобщенной и содержит лишь основные параметры», учебно-профессиональная задача более конкретна и позволяет педагогу моделировать профессиональную деятельность через анализ определенной ситуации, поиск практических путей и способов ее решения в соответствии с поставленным вопросом или сформулированным заданием, через выполнение необходимых действий (алгоритма) и проверки правильности ее решения [6].

В основу решения учебно-профессиональных задач положен *содержательно-операционный компонент*, отражающий практическую составляющую информационной компетентности педагога: владение системой знаний и комплексом информационных, аналитических, проектировочных, конструктивных и организационных умений [2].

Особенность организации деятельности педагогов по решению учебно-профессиональных задач в сфере информационно-учебной деятельности с использованием ИКТ в том, что в общеобразовательной школе практически у каждого педагога свой предмет преподавания. Поэтому необходимо было сформулировать задачи таким образом, чтобы каждый педагог смог их решить с использованием своего педагогического опыта, полученных теоретических знаний и применительно к своему предмету.

При моделировании профессиональной деятельности с использованием ИКТ нами были выделены типы учебно-профессиональных задач, направленных на развитие аналитических, проектировочных и конструктивных умений для формирования готовности педагога к:

- оценке конкретных условий, в которых приходится принимать решения;
- прогнозированию результатов своей деятельности;
- отбору необходимого информационного материала;
- определению тактических действий для достижения поставленной цели [6].

Педагогам предлагались прикладные задачи — как сквозные (в рамках учебного предмета), так и комплексные (межпредметные). Организацию решения учебно-профессиональных задач мы рассматривали через проектирование и моделирование учебных ситуаций на уроках с использованием ИКТ.

Рассмотрим этапы работы педагогов над решением учебно-профессиональной задачи «Организация поиска информации в Интернете на уроке с учащимися» с перспективной целью проектирования и решения одноименной учебно-познавательной задачи с учащимися на уроках. Модель такой деятельности представим в виде таблицы (табл. 1).

На третьем этапе, после обсуждения с педагогами последовательности работы над обозначенной выше задачей «Организация поиска информации в Интернете на уроке с учащимися» (табл. 1), учителям было предложено, используя междисциплинарный подход [1], разработать учебно-познавательные задачи для учащихся по своему предмету, способствующие развитию компетентности в области использования ИКТ и формированию мотивации к овладению культурой активного пользования словарями, поис-

Таблица 1

Этапы	Теоретическое осмысление задачи	Практическое решение задачи	Формируемые ИКТ-компетенции у педагогов
Проектирование	Определение целевых установок при организации поисковой деятельности на уроке, нахождение вариантов решения, планирование и оценка результатов. Определение планируемых результатов учащихся (предметных, метапредметных)	Для чего необходимо использовать поисковую деятельность с учащимися? На каком этапе урока (в какой теме урока) целесообразно использовать поиск информации в Интернете? Каким образом можно организовать поиск информации с помощью Интернета? Какие компетенции будут формироваться у учащихся при организации поисковой деятельности?	Приобретение новых теоретических профессиональных знаний о возможностях поисковой деятельности и способах организации поиска информации в Интернете в образовательной деятельности. Углубление своих знаний в предметной области и методике (знать, где и когда использовать (или не использовать) ИКТ при работе в классе, при изложении материала, при решении задач управления образовательным процессом, а также в ходе профессионального развития). Умение использовать интернет-ресурсы и алгоритмы поиска необходимой информации в Интернете
Моделирование	Создание модели реальной ситуации, определение условий для решения задач, формирующих у учащихся опыт поисковой деятельности, выявление возможных трудностей, определение действий для достижения цели, результата. Составление алгоритма действий для организации поисковой деятельности учащихся на уроке	Определение темы урока (этапа урока), на котором целесообразно использовать данный вид деятельности. Определение «идеальных» и реальных условий для организации поиска информации в Интернете. Поиск возможных трудностей, анализ возможных рисков и разрешение их для достижения цели. Проектирование фрагмента урока по организации поисковой деятельности, отбор учебной информации, определение конкретных видов деятельности учащихся и форм работы учащихся на уроке с учетом имеющихся ИКТ-ресурсов. Встраивание поисковой деятельности в учебный процесс с учетом целей и задач урока при организации научно-исследовательской работы с одаренными учащимися	Организация учебной деятельности с использованием средств ИКТ для достижения образовательных результатов, которые предусмотрены ФГОС ООО, с учетом имеющихся условий. Использование средств ИКТ и поисковой деятельности для работы со всем классом, в малых группах, а также для индивидуальной работы. Проектирование задач с использованием ИКТ, решение которых позволяет формировать предметные компетенции и универсальные учебные действия у учащихся

ковыми системами, интернет-ресурсами, т. е. развитию универсальных учебных действий [7].

В качестве примера рассмотрим практическое решение учебно-познавательной задачи «Организация поиска информации в Интернете на уроке» с учащимися девятых классов в рамках междисциплинарного подхода на уроках гуманитарного цикла (временной период — первая четверть учебного года). Для эффективного применения и организации поисковой деятельности на уроках гуманитарного цикла в начале первой четверти учащиеся на уроках информатики познакомились с алгоритмами поиска информации в сети Интернет, со Всемирной паутиной (World Wide Web), со способами поиска информации в Интернете, с поисковыми системами, языком запросов поисковых систем. Учителями информатики была организована деятельность учащихся по формированию первичных навыков практической поисковой деятельности. Далее на уроках гуманитарного цикла педагогами организовывалась деятельность учащихся в едином направлении по развитию ИКТ-компетенций, что способствовало формированию у учащихся компетентного представления о применении видов поисковой деятельности в освоении изучаемых предметов, качественному

развитию надпредметных компетенций в области использования ИКТ в образовательной деятельности.

Результат решения учебно-профессиональной задачи «Организация поиска информации в Интернете на уроке» через решение учебно-познавательных задач с учащимися девятых классов в рамках междисциплинарного подхода на уроках гуманитарного цикла представим в виде таблицы (табл. 2).

В результате такой целенаправленной деятельности педагогов, объединенных решением единой учебно-профессиональной задачи по организации поисковой деятельности с учащимися в сети Интернет в рамках междисциплинарного подхода, происходит развитие и совершенствование ИКТ-компетенций как у педагогов, так и у учащихся в сфере использования поисковой деятельности, а также формирование и развитие УУД у учащихся (см. табл. 2).

Наш опыт показывает, что организация представленной в данной статье деятельности педагогов по решению учебно-профессиональных задач способствует развитию и повышению уровня их ИКТ-компетентности [8]:

- на 12 % уменьшилось количество педагогов, не готовых к решению профессиональных задач с использованием ИКТ;

Таблица 2

Деятельность учителя на уроках					Формируемые УУД у учащихся
информатики	истории	литературы	русского языка	географии	
Образовательные цели					
Знакомство учащихся с алгоритмами поисковой деятельности в сети Интернет, с работой по использованию интернет-ресурсов (знакомство с видами информационной деятельности)	Формирование и развитие надпредметных компетенций учащихся: освоение видов информационной деятельности через организацию практической работы по поиску информации в сети Интернет при изучении нового учебного материала (получение практического опыта поиска информации в сети Интернет при решении конкретных задач)				
Деятельность					
Организация познавательной деятельности учащихся при изучении понятий: Интернет, World Wide Web, способы поиска информации в Интернете, поисковые системы, язык запросов поисковых систем. Организация первичной практической деятельности по поиску информации в сети Интернет через решение конкретных практических заданий. Организация совместной поисковой деятельности при выполнении практических заданий	Тема «Программа политических партий начала XX века». Организация практической работы учащихся с первоисточниками в Интернете (изучение программ, документов партий). Цель для учащихся: почувствовать себя в роли историка-исследователя. Подготовка адресов сайтов, на которых размещены тексты первоисточников. Практическое задание: найти в Интернете дополнительно два-три сайта с первоисточниками по теме урока	Тема «Поэзия средних веков». Поиск информации о трубадурах, вагантах, клириках (заполнение информационной карты). Подготовка сообщений об «Эпохе рыцарей» (домашняя работа по представлению найденной информации — презентация интеллектуального продукта). Работа с первоисточником (анализ текста легенды о Тристане и Изольде)	Тема «Культура речи». Выполнение заданий: • Поиск фразеологизмов. Восстановить фразеологизм по его началу: овчинка ..., кисейная ..., танцевать ... Объяснить значение. • Почему мы так говорим? Поиск этимологических корней сочтаний: вверх тормашками, козел отпущения, на седьмом небе, тихой сапой и др.	Тема «Межотраслевые комплексы (машиностроение, металлургия, топливная энергетика, агропромышленный, инфраструктурный и т. д.)». Организация познавательной деятельности через групповую работу по поиску информации в сети Интернет и создание интеллектуального продукта (мини-проект)	
Деятельность учащихся на уроках					
Образовательные цели					
Знакомство с видами информационной деятельности. Освоение навыков поиска информации в сети Интернет	Развитие компетентности в области использования ИКТ. Развитие мотивации к овладению культурой активного пользования поисковыми системами и интернет-ресурсами. Освоение видов информационной деятельности на практике				
Деятельность					
Знакомство с теоретическим материалом. Практическая деятельность: • освоение алгоритма поиска информации в сети Интернет:	Работа с интернет-ресурсами: • нахождение информации на указанных сайтах, знакомство с первоисточниками, размещенными в сети	Составление запросов по поиску первоисточников. Поиск информации по первоисточникам. Анализ текстовой информации	Работа с интернет-словарями, поисковыми системами, справочно-информационными порталами, интернет-ресурсами через	Работа с интернет-ресурсами — нахождение информации на указанных сайтах по теме урока: работа с картами, анализ статистиче-	

Деятельность учащихся на уроках					Формируемые УУД у учащихся
информатики	истории	литературы	русского языка	географии	
переходы по гиперссылкам, организация запросов по ключевым словам, использование синтаксиса языка запросов; • работа с несколькими интернет-ресурсами; • освоение совместной деятельности при выполнении практических заданий по поиску информации	Интернет, по заданному алгоритму; • выявление (поиск, анализ, сравнение) информации в сети Интернет, представляющей для учащихся новое знание; • ориентация в поисковых системах, переход на сайт, навигация между сайтами. Составление опорного конспекта по предложенной схеме. Освоение навыков исследовательской деятельности через работу с первоисточниками	на предмет соответствия формулируемому запросу. Преобразование текстовой информации в табличную форму (ответы на вопросы, получение нового знания)	выполнение конкретных учебно-познавательных задач на уроке	ских данных, исследование межотраслевых связей. Нахождение и структурирование полученной информации через создание опорного конспекта, смысловых схем, диаграмм (презентация интеллектуального продукта группы). Освоение навыков исследовательской деятельности через работу с интернет-ресурсами	

- количество педагогов, испытывающих трудности в правильном понимании сути таких задач, уменьшилось на 25 %;
- количество педагогов, успешно решающих профессиональные задачи с использованием ИКТ, увеличилось на 33 %.

Также нами было отмечено, что решение на различных уроках учебно-познавательных задач с учащимися с использованием ИКТ способствует развитию метапредметных компетенций у учащихся [7]. Так, у учащихся девятых классов (52 человека) произошла положительная динамика в развитии следующих компетентностей:

- использование ИКТ при решении учебно-познавательных задач (динамика +35 %);
- овладение культурой активного пользования поисковыми системами и интернет-ресурсами (динамика +22 %);
- действие в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критическая оценка и интерпретация получаемой из различных источников информации (динамика +24 %);
- способность к самообразованию и саморазвитию на основе повышения мотивации к обучению (динамика +15 %);
- общение и сотрудничество со сверстниками и педагогами (динамика +27 %);
- планирование путей достижения цели; выбор эффективных способов решения учебно-познавательных задач (динамика +17 %).

Таким образом, проектирование и моделирование профессиональной педагогической деятельности при решении учебно-профессиональных задач в сфере информационно-образовательной среды позволяет педагогу овладеть необходимыми ИКТ-умениями и формирует профессиональную готовность педагога

эффективно использовать ИКТ в учебной деятельности (урочной, внеурочной) с учащимися для обеспечения предметных и метапредметных результатов ученика в рамках реализации ФГОС ООО.

Список использованных источников

1. Абдулминова А. И. Использование междисциплинарного подхода в преподавании информационных технологий. http://www.rusnauka.com/28_NPM_2013/Pedagogica/5_145291.doc.htm
2. Адольф В. А., Захарова Т. В. Формирование учебно-познавательной компетентности учащихся в процессе освоения геометрии // Сибирский педагогический журнал (Новосибирский государственный педагогический университет). 2012. № 1.
3. Адольф В. А., Яковлева Н. Ф. Профессиональные задачи как целевой вектор реализации компетентностного подхода в образовании // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. 2016. № 1.
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, в основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)». Утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года № 544н. <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129>
5. Ривкин Е. Ю. Профессиональная деятельность учителя в период перехода на ФГОС основного образования. Теория и технологии. Волгоград: Учитель, 2013.
6. Степанова И. Ю., Адольф В. А. Профессиональная подготовка учителя в условиях становления постиндустриального общества: монография. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ_Об_утверждении_1897.pdf
8. Шелковникова О. А. Опыт становления информационной культуры педагога в образовательной среде школы // Информатика и образование. 2016. № 1.

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 2-е полугодие 2017 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в июле не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 250 руб.
подписка для организаций — 500 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1											
Бланк заказа периодических изданий											
АБОНЕМЕНТ						На газету журнал					
Информатика и образование								(индекс издания)			
(наименование издания)								Количество комплектов			
На 20 17 год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
				(почтовый индекс)				(адрес)			
Кому _____											
----- Линия отреза -----											
ПВ место литер						ДОСТАВОЧНАЯ					
						КАРТОЧКА		(индекс издания)			
На газету журнал						Информатика и образование					
						(наименование издания)					
Стои- мость		подписки		руб.		Количество комплектов					
		каталож- ная		руб.							
		переадре- совки		руб.							
На 20 17 год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Город											
село											
почтовый индекс											
область											
Район											
код улицы											
улица											
дом		корпус		квартира		Фамилия И.О.					