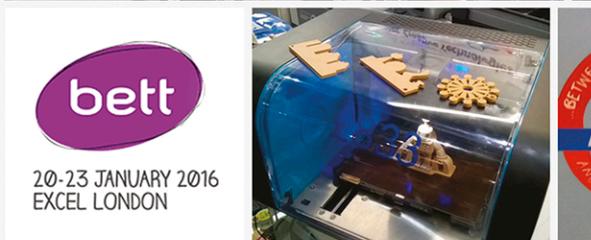
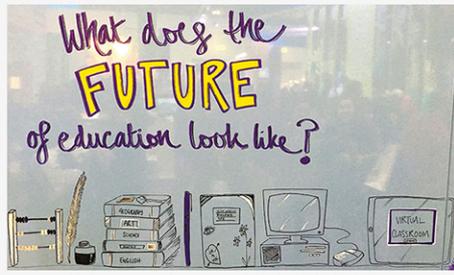


# ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

## № 2'2016

ISSN 0234-0453

[www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru)



# Электронная подписка на журналы ИНФО

Журналы по методике  
обучения информатике  
и информатизации образования



- ✓ Доступ к журналам не дожидаясь печати типографии
- ✓ С любого устройства, подключенного к Интернет
- ✓ Возможность сохранить файл в формате PDF
- ✓ В два раза дешевле печатной подписки
- ✓ Скидки при оформлении подписки на комплект журналов
- ✓ Оплата на сайте издательства в Интернет-магазине

## Информатика и образование

ИЗДАЕТСЯ С 1986 ГОДА • ОТ 64 СТРАНИЦ • ВЫХОДИТ 10 РАЗ В ГОД

Научно-методический журнал по методике преподавания информатики и информатизации образования

## Информатика в школе

ИЗДАЕТСЯ С 2002 ГОДА • ОТ 64 СТРАНИЦ • ВЫХОДИТ 10 РАЗ В ГОД

Научно-практический журнал для учителей информатики, методистов, преподавателей вузов и колледжей

Подробную информацию о подписке на наши издания вы можете найти на сайте

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





№ 2 (271)  
март 2016

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

### ВЕТТ 2016

ВЕТТ 2016: STEAM — мейнстрим современного образования .....3

### КОНКУРС ИНФО-2015

**Скорнякова А. Ю., Турышев А. Ю.** Методические аспекты информатизации учебной деятельности вуза с использованием электронных ресурсов .....5

**Смолянинова О. Г., Безызвестных Е. А., Иманова О. А.** Электронное обучение в подготовке бакалавров педагогических направлений: опыт и перспективы ..... 14

**Шалкина Т. Н.** Управление качеством электронного образовательного ресурса: анализ проблем и опыт реализации ..... 23

**Папуловская Н. В., Вялков А. Д., Рапопорт А. А., Соловиченко О. В., Кобелев А. А.** Разработка виртуального лабораторного практикума по общей химии ..... 29

**Айрапетян Е. А., Павличева Е. Н.** Опыт разработки ЭОР по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» ..... 35

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

**Гущина О. М., Михеева О. П.** Электронные образовательные ресурсы в создании информационного пространства образовательной организации ..... 42

**Подписные индексы**  
в каталоге «Роспечать»

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

Издатель ООО «Образование и Информатика»  
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222  
Тел./факс: (495) 364-95-97  
e-mail: info@infojournal.ru  
URL: <http://www.infojournal.ru>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №77-7065 от 10 января 2001 г.

Подписано в печать 21.03.16.  
Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Усл. печ. л. 8,5  
Тираж 2000 экз. Заказ № 051.  
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», 2016

## 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

### Тихонов

**Александр Николаевич**  
доктор технических наук,  
профессор, академик 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

**Пакшина Н. А., Емельянова Ю. П.** Исследование целесообразности  
применения игровых технологий обучения в высшем образовании ..... 51

**Дадян Э. Г.** Повышение эффективности обучения на основе применения  
облачных технологий в учебном процессе..... 54

**Захарова Т. Б.** К юбилею кафедры теории и методики обучения информатике  
Московского педагогического государственного университета ..... 57

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**Петрова С. Ю., Иванов С. Л.** Разработка информационной системы  
мониторинга успеваемости студентов университета ..... 61

**Попова Н. М., Пенкин Н. П., Сабитова Н. Г., Толмачев Д. А., Шубин Л. Л.**  
Опыт внедрения информационной системы «Магеллан» в управление  
учебным процессом..... 65

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.**



20-23 JANUARY 2016  
EXCEL LONDON

## BETT 2016: STEAM — МЕЙНСТРИМ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

С 20 по 23 января 2016 года в Лондоне прошла ежегодная выставка образовательных технологий BETT 2016 (British Educational Training and Technology Show).

За годы своего существования (а в этом году выставка проходила в 32-й раз) BETT зарекомендовала себя как главное событие в мире информационно-образовательных технологий, предоставляющее специалистам сферы образования возможность «из первых рук» узнать о самых ярких технологических инновациях в этой области. Ежегодно новинки на BETT представляют как крупнейшие ИТ-компании, такие как Apple, Google, Intel, Microsoft и др., так и небольшие фирмы. Многие экспоненты проводят мастер-классы, демонстрации и семинары, что позволяет посетителям выставки увидеть продукцию в действии и получить более глубокое понимание того, как та или иная технология может быть использована для повышения качества обучения. В 2016 году свою продукцию представили более 700 экспонентов, на дискуссионных площадках выступили более 500 докладчиков, число посетителей выставки составило почти 50 тысяч человек.

В своем выступлении на открытии BETT 2016 государственный секретарь Соединенного Королевства по вопросам образования, министр по делам женщин и равенства Ники Морган особое внимание уделила тем преимуществам, которые информационные технологии должны предоставлять участникам образовательного процесса. Для учащихся это в первую очередь возможность уже в школе получить те навыки в области информационных технологий, которые пригодятся им в будущей профессиональной деятельности и позволят быть конкурентоспособными на рынке труда. Для учителей — большая эффективность организации процесса обучения и снижение учебной нагрузки, в частности, за счет компьютеризированного и онлайн-оценки, а также внедрения единых стандартов сбора и представления отчетности.

Главной темой выставки в этом году стало STEAM-образование (STEAM — Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics — естественные науки, технология, инжиниринг, искусство, математика). Сегодня это направление очень востребовано, и на BETT ему были посвящены не только многочисленные семинары и стенды выставки, но и целый новый раздел «Деревня STEAM» (STEAM Village) — интерактивное пространство для посетителей, где можно было познакомиться с решениями и продук-

тами STEAM и с тем, как они могут быть внедрены в обучение.

STEAM-образованию был посвящен и ряд презентаций и дискуссий, проходивших в рамках работы раздела BETT Futures. Этот раздел, впервые организованный на BETT в прошлом году, представил более 30 наиболее интересных инновационных информационно-образовательных стартапов Великобритании.

Одной из самых заметных новинок, представленных на BETT, стал BBC Micro:Bit — карманный компьютер, созданный совместными усилиями BBC и 28 других компаний. Micro:Bit был разработан специально для того, чтобы в максимально доступной и привлекательной форме обучать детей навыкам программирования. На поверхности Micro:Bit расположено 25 программируемых светодиодов. Он оснащен парой программируемых кнопок, которые позволяют превратить устройство в игровой контроллер; встроенным датчиком движения, или «акселерометром», способным регистрировать перемещения и сообщать о них другим устройствам; встроенным компасом, или «магнитометром», для определения направления перемещения в градусах и местоположения; bluetooth для подключения к Интернету и взаимодействия с другими устройствами; пятью входными и выходными кольцевидными контактами для подключения к устройствам и датчикам для взаимодействия с ними при помощи команд, а также для питания таких устройств, как роботы и моторы. Размеры Micro:Bit составляют всего 4×5 см. Несложные задачи, такие как мигание светодиодов или отображение узора, можно запрограммировать за считанные секунды без предварительного знания вычислительной техники. Используя встроенный магнитометр, дети могут сконструировать металлодетектор; через bluetooth управлять воспроизведением музыки на своих мобильных телефонах; с помощью кнопок создавать пульты дистанционного управления для селфи. Порядка одного миллиона этих компьютеров для учеников седьмого класса бесплатно поставлены в школы Великобритании в этом году. BBC запустила специальный образовательный сайт, на котором учащиеся могут составлять простой код для Micro:Bit, сохранять программы, тестировать их, а затем записывать на Micro:Bit, используя USB-кабель или bluetooth. Для Micro:Bit уже разработаны и продолжают разрабатываться учебные проекты, в том числе в рамках STEAM-образования.

Традиционно на BETT представляют свои новые продукты производители интерактивных досок.

Так, посетители выставки могли ознакомиться с некоторыми «железными» новинками компании SMART Technologies, например, поработать с интерактивными панелями с новыми, увеличенными диагоналями (75 и 84 дюйма). В этом году SMART продолжает активно развивать и улучшать линейку устройств, объединенных общим названием «karr»: на стенде были представлены электронные флип-чарты SMART karr с диагоналями 42 и 84 дюйма, а также интерактивные панели SMART karr iQ с возможностью дистанционного подключения к ним до 250 зрителей.

В духе общей идеи BETT 2016 — «От STEM к STEAM» — особое внимание на выставке было уделено программному обеспечению, которое позволяет ученикам самостоятельно записывать музыкальные треки, редактировать их, создавая различные эффекты звучания. Например, в программе «музыкальной геометрии» SoundDrop можно рисовать линии и смотреть, как из них «создается музыка» и как она изменяется при изменении линий.

Компания HP представила новую версию своего компьютера Sprout — HP Sprout Pro. Он работает на процессоре последнего поколения Intel Core i7 с оперативной памятью DDR4 и графикой с улучшенной производительностью. Особенностью HP Sprout Pro является фирменная система проецирования и сканирования изображений HP Illuminator, состоящая из проектора, 14,6-мегапиксельной камеры и 3D-камеры Intel RealSense. Такая комбинация оборудования позволяет за считанные секунды создавать трехмерные модели предметов, а затем взаимодействовать с ними (вращать, накладывать на другие объекты или фон и т. д.) при помощи компьютерной мыши, специального стилуса Adonit Jot Pro или рук. В последнем случае используется 20-дюймовая сенсорная панель HP Touch Mat, распознающая до 20 одновременных прикосновений.

Технологическим трендом этого года стали и 3D-принтеры, представленные в самых разнообразных модификациях.

В кластере Minecraft: Education Edition компания Microsoft продемонстрировала на мастер-классах для учителей направления использования популярной игры в дисциплинах школьной программы, а также провела семинары по игровым технологиям в образовании.



Широко было представлено и такое направление, как робототехника. В частности, заметное место на стендах BETT было уделено программируемым роботам — колесным и роботам-манипуляторам. Компания LEGO продемонстрировала, как программирование робота MINDSTORMS EV3 помогает школьникам закрепить их знания по физике, математике и инженерингу.

Особенностью BETT является то, что на ней большое внимание уделяется не только технологической составляющей: важное направление работы выставки — повышение квалификации учителей и других специалистов сферы образования на семинарах и мастер-классах, которые проходят каждые полчаса в течение всех четырех дней проведения BETT. По словам организаторов выставки, каждый год самый частый ответ педагогов на вопрос, почему они посещают BETT: *для того, чтобы учиться*.

На «Арене BETT» — основной площадке дискуссий — выступили известные деятели образования, в том числе Салман Хан, основатель «Академии Хана», с докладом о том, как обеспечить бесплатное образование мирового уровня для любого человека в любом месте; профессор Университета Ньюкастла Сугата Митрэ, посвятивший свою речь сотрудничеству учителей и учащихся; Джамаль Эдвардс — создатель SB.TV, одной из самых успешных медиа-платформ, с советами молодежи, как достичь успеха в современном цифровом мире, и др.

На BETT традиционно были представлены технологические и образовательные инновации для пяти секторов системы образования: высшее образование; начальное и дошкольное образование; среднее и дополнительное образование; обучение людей со специальными образовательными потребностями; профессиональное обучение и переподготовка. Специальные мероприятия выставки были проведены для организаторов системы образования.

В международных павильонах выставки эксперты из Франции, Испании, Норвегии, Кореи, ОАЭ и Сингапура поделились своими подходами к преподаванию, представив самые инновационные технологические решения.

На церемонии награждения премией BETT Awards 2016 были отмечены лучшие достижения в области информационно-образовательных технологий. Премию «За выдающиеся достижения в области ИКТ в образовании» государственный секретарь по вопросам образования Ники Морган вручила Доминику Сзвэджу — основателю выставки BETT и на протяжении всех лет ее организатору в качестве генерального директора BESA (British Education Suppliers Association — Британской ассоциации поставщиков оборудования для образования).

(В обзоре использованы материалы сайтов: <http://www.bettshow.com/>, <http://www.gov.uk/>, <http://edtechnology.co.uk/>, <http://www.sec-ed.co.uk/>, <http://learnmaker.co.uk/>, <http://www.educationbusinessuk.net/>, <http://www.microbit.co.uk/>, <http://www.digis.ru/>, <http://kanobu.ru/>)

**BETT 2017 состоится в Лондоне  
25–28 января 2017 года.**

**Подробная информация — на сайте BETT:  
<http://www.bettshow.com/>**



**А. Ю. Скорнякова,**  
дипломант конкурса ИНФО-2015  
в номинации «Информатизация образовательной организации.  
Использование электронных ресурсов»,  
Пермский государственный гуманитарно-педагогический  
университет



**А. Ю. Турышев,**  
дипломант конкурса ИНФО-2015  
в номинации «Информатизация образовательной организации.  
Использование электронных ресурсов»,  
Пермская государственная фармацевтическая академия

## МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

### Аннотация

В статье представлена сравнительная характеристика информационных систем автоматизации вуза, приводятся методические аспекты программы информатизации учебной деятельности на примере Пермской государственной фармацевтической академии и Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, описывается практический опыт использования электронных ресурсов на основе виртуальной учебной среды Moodle, а также собственных разработок академии.

**Ключевые слова:** информатизация образования, электронные ресурсы, Moodle, образовательный портфолио, программа информатизации вуза.

Последнее десятилетие наблюдается коренное изменение роли и места персональных компьютеров и информационных технологий во всех сферах жизнедеятельности общества, трансформируется стиль мышления, способы оценки и решения возникающих проблем. Практика подтверждает существенную зависимость качества образования от использования новых информационных технологий [1, 5, 8], однако во всевозможных отчетах по деятельности школ и вузов чаще обращается внимание на степень их компьютеризации, нежели на уровень информатизации соот-

ветствующей образовательной организации. В то же время последняя является одним из важнейших условий успешного развития процессов информатизации всего общества, предполагая техническое оснащение, формирование информационной культуры обучающихся, создание информационно-коммуникационной образовательной среды на основе внедрения новых информационных технологий, в частности с использованием электронных ресурсов [9, 10].

В литературе встречаются разные трактовки понятий «информатизация образования», «электрон-

### Контактная информация

**Скорнякова Анна Юрьевна**, канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* skorniyakova\_anna@pspu.ru

**Турышев Алексей Юрьевич**, канд. фарм. наук, доцент, проректор по учебно-воспитательной работе Пермской государственной фармацевтической академии; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Полевая, д. 2; *телефон:* (342) 233-50-66; *e-mail:* turyshev@pfa.ru

**A. Yu. Skorniyakova,**

Perm State University of Humanities and Education,

**A. Yu. Turyshev,**

Perm State Pharmaceutical Academy

### METHODOLOGICAL ASPECTS OF INFORMATIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY OF THE UNIVERSITY WITH THE USE OF ELECTRONIC RESOURCES

#### Abstract

The article presents a comparative description of the university information systems of automation, methodological aspects of the program of informatization of educational activity on the example of the Perm State University of Humanities and Education and the Perm State Pharmaceutical Academy are considered, the experience of using electronic resources based on the Moodle virtual learning environment is described, as well as their own development of the Academy.

**Keywords:** informatization of education, electronic resources, Moodle, educational portfolio, university informatization program.

ное средство учебного назначения» и «электронные ресурсы», поэтому имеет смысл остановиться на соответствующих формулировках подробнее. Так, под *информатизацией образования* И. В. Роберт понимает «целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования теорией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий, применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях» [3, с. 10–11]. В процессе информатизации образования И. В. Роберт особо выделяет следующие решаемые задачи:

- разработка исследовательских, демонстрационных прототипов электронных средств образовательного назначения, в том числе программных инструментальных средств и систем;
- использование распределенного информационного ресурса Интернета и разработка технологий информационного взаимодействия образовательного назначения на базе глобальных телекоммуникаций;
- продюцирование педагогических приложений в сетях на базе потенциала распределенного информационного ресурса открытых образовательных систем телекоммуникационного доступа;
- разработка средств и систем автоматизации процессов обработки учебного исследовательского, демонстрационного, лабораторного эксперимента — как реального, так и виртуального;
- создание и применение средств автоматизации для психолого-педагогических тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых, их продвижения в учении, установления интеллектуального потенциала обучающегося; осуществление педагогико-эргономической оценки средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий, используемых в сфере образования в здоровьесберегающих условиях;
- автоматизация управления системой образования на основе использования баз и банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, телекоммуникационных сетей, а также совершенствование процессов автоматизации управления образовательным учреждением (системой образовательных учреждений) [3].

Под *электронным средством учебного назначения* И. В. Роберт понимает «учебное средство, реализующее возможности средств информационных и коммуникационных технологий и ориентированное на достижение следующих целей: предоставление учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа; осуществление обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии; контроль результатов обучения и продвижения в учении; автоматизация процессов информационно-

методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением» [4, с. 70].

Согласно Межгосударственному стандарту ГОСТ 7.82-2001, *электронными ресурсами* являются источники информации, пользование которыми возможно только при помощи компьютера или подключенного к нему периферийного устройства; это «электронные данные (информация в виде чисел, букв, символов или их комбинаций), электронные программы (наборы операторов или подпрограмм, обеспечивающих выполнение определенных задач, включая обработку данных) или сочетание этих видов в одном ресурсе» [2].

**Информатизация учебной деятельности вуза** требует значительных материальных ресурсов, поэтому *необходима предварительная тщательная проработка соответствующей программы и плана по ее реализации*. Так, на начальном этапе для уменьшения трудоемкости и стоимости процесса информатизации учебного заведения полезно проанализировать существующие на рынке ИТ-услуг решения. Результат сравнения некоторых информационных систем представлен в таблице 1.

Поскольку использование большинства расширенных версий программных продуктов, как правило, требует значительных финансовых вложений, **рассмотрим методику информатизации деятельности вуза, организованную, прежде всего, за счет свободно распространяемых электронных ресурсов и собственных наработок учебного заведения**.

Важно предусмотреть, чтобы программа информатизации не противоречила сложившейся методологии образования вуза, а обеспечивала ее дальнейшее развитие за счет использования преимуществ компьютерных технологий. Изложенные ниже методические аспекты программы информатизации учебной деятельности частично внедрены в Пермской государственной фармацевтической академии и Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете.

**Целью программы информатизации** (далее — Программы) учебной деятельности вуза является повышение качества высшего образования на основе внедрения современных информационных технологий, отвечающих требованиям постиндустриального информационного общества, за счет повышения гибкости, доступности образования и развития информационной культуры как преподавателей и руководящих кадров, так и обучающихся.

При этом **задачами** Программы являются:

- 1) обеспечение координации действий по информатизации между структурными подразделениями вуза;
- 2) создание условий персонального доступа к компьютеру обучающимся и преподавателям вуза;
- 3) внедрение информационных технологий в образовательную деятельность;
- 4) внедрение информационных технологий в управленческую деятельность;
- 5) обучение педагогических и руководящих кадров информационным технологиям;

Таблица 1

**Сравнительная характеристика информационных систем для автоматизации вуза**

Система	Официальный сайт	Функционал (автоматизация сфер)							Дополнительный набор модулей для автоматизации указанных сфер
		Приемная компания	Расписание	Учебно-методическое управление	Деканат	Библиотека	Общешкольное, жилой фонд	Финансово-хозяйственная деятельность	
«Галактика Управление Вузом»	<a href="http://www.galaktika.ru/vuz/">http://www.galaktika.ru/vuz/</a>	+	+	+	+	-	+	+	Научно-исследовательская работа
Система комплексной автоматизации учебного процесса «GS-Ведомости»	<a href="http://gs-vedomosti.ru/">http://gs-vedomosti.ru/</a>	+	+	+	+	+	+	-	
АСУ «Спрут»	<a href="http://www.int21vek.ru/page.7.html">http://www.int21vek.ru/page.7.html</a>	+	+	+	+	+	-	-	Тестирование студентов, документооборот
Информационная система «Orgflow-ВУЗ»	<a href="http://www.orgflow.ru/educ/">http://www.orgflow.ru/educ/</a>	+	±	+	+	-	-	-	Возможность разработки дополнительных функций
Информационно-аналитическая система Naumen University	<a href="http://www.naumen.ru/solutions/university/">http://www.naumen.ru/solutions/university/</a>	±	+	+	+	-	-	-	Существуют другие программные продукты компании Naumen для автоматизации процессов вуза
Комплекс «Ковчег»	<a href="http://www.kovcheg.sibstrin.ru/">http://www.kovcheg.sibstrin.ru/</a>	-	+	+	+	-	-	-	
«Система учета абитуриентов» и «Система учета студентов» «Тауруна»	<a href="http://www.tauruna.ru/products/students.html">http://www.tauruna.ru/products/students.html</a>	+	-	-	+	-	-	-	
«Управление образовательным учреждением» «Infosuite»	<a href="http://www.infosuite.ru/products/16/116/">http://www.infosuite.ru/products/16/116/</a>	+	+	+	+	-	+	+	Мониторинг деятельности вуза
Система управления учебным процессом Magellan	<a href="http://magellanius.ru/">http://magellanius.ru/</a>	+	+	+	+	+	-	-	Электронный журнал успеваемости, тестирование студентов

- 6) повышение уровня профессиональной подготовки студентов в области современных информационных технологий, формирование информационной культуры у обучающихся и адаптация студентов к реальной жизни через проектную деятельность с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- 7) создание банка программно-педагогических средств использования компьютерной техники в учебном процессе, материалов методического и учебного характера;
- 8) информационно-взаимодействие с другими образовательными учреждениями.

Первая задача реализуется специально созданным центром координации и поддержки информатизации учебного процесса; для решения второй и третьей задач организован авторизированный до-

ступ в корпоративную локальную сеть, а также на сайт дистанционной поддержки учебного процесса; четвертая задача предполагает внедрение управленческих баз данных, компьютерную поддержку расписания и др.; последняя задача реализуется организацией постоянного доступа в Интернет, участием в телекоммуникационных проектах, созданием и поддержкой сайта вуза, выпуском газеты, ведением переписки с преподавателями других учебных заведений и др.

Программа информатизации учебной деятельности вуза предполагает соблюдение следующих **принципов**:

- **планомерность и поэтапность** (четкая тактика действий, закреплённая в нормативных документах);
- **всеобщность** (включение в процесс всех участников учебного процесса вуза);

- *комплексность* (взаимосвязь содержательных, организационных, кадровых, материально-технических, финансовых составляющих);
- *управляемость* (наличие органов управления процессом информатизации учебной деятельности);
- *преemptивность* (планирование опережающих пилотных проектов и проработка механизмов внедрения их в практику);
- *адекватность* (соответствие решаемых задач кадровому и материально-техническому обеспечению);

Таблица 2

## Этапы информатизации вуза

Этапы	Мероприятия	Результаты
Этап I (2013– 2015 годы)	Анализ текущего состояния информатизации вуза. Создание координационного совета по информатизации	Программа информатизации вуза. Выделение целей и задач координационного совета
	Анализ и подбор электронных ресурсов, в том числе электронных библиотечных систем, для использования в образовательных целях	Рекомендация перечня электронных ресурсов для использования в учебном процессе вуза
	Модернизация и поддержка официального сайта вуза	Представление вуза и его интересов в Интернете, интеграция вуза в мировое информационное пространство
	Организация курсов повышения квалификации профессорско-преподавательского состава по работе с wybranными ранее электронными ресурсами	Повышение квалификации и методической поддержки профессорско-преподавательского состава в области использования информационно-коммуникационных технологий
	Организация учебного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий	Внедрение электронных ресурсов в учебный процесс вуза: <ul style="list-style-type: none"> <li>• использование электронных ресурсов при проведении занятий;</li> <li>• эффективная организация самостоятельной работы студентов с использованием новейших электронных средств (контролирующего характера, тестирующих программ, средств дистанционной поддержки учебного процесса);</li> <li>• повышение уровня выполнения курсовых, выпускных квалификационных работ и дипломных проектов;</li> <li>• открытие общественных пунктов доступа к электронным библиотечным системам и системам дистанционного обучения в вузе</li> </ul>
Этап II (2015/2016 уч. год)	Организация информационного взаимодействия с образовательными учреждениями	Участие в тематических конференциях, вебинарах и их организация
	Совершенствование образовательных технологий в управленческой деятельности	Организация системы электронного документооборота
	Проведение конкурсов по созданию электронных ресурсов учебного назначения и представление способов их использования	Пополнение банка данных образовательных ресурсов, обмен опытом между преподавателями
Этап III (2016/2017 уч. год)	Подключение к глобальным банкам научной информации. Участие в телекоммуникационных научных проектах. Создание электронного каталога трудов преподавателей университета и представление их во внешней информационной среде	Работа с управленческими базами данных. Обеспечение работы динамических разделов корпоративного сайта
	Развитие банка данных образовательных ресурсов	Наполнение персонального веб-сервера. Накопление тематического программного обеспечения и электронных ресурсов по преподаваемым дисциплинам. Систематизация имеющегося ПО
	Учет и обобщение накопленного опыта	Внесение необходимых корректив. Публикация материалов методического и учебного характера



Рис. 1. Алгоритм информатизации учебной деятельности академии

- *оптимальность* (соответствие решаемых задач существующему рынку новых информационных технологий).

С учетом вышесказанного представим основные этапы создания единого информационно-образовательного пространства вуза на период 2013–2017 годы (табл. 2).

Сущность представленных в таблице 2 этапов информатизации академии можно изобразить графически в виде блок-схемы (рис. 1).

Нами прогнозируются следующие **результаты реализации** программы информатизации вуза:

- создан единый информационный комплекс вуза (рис. 2);

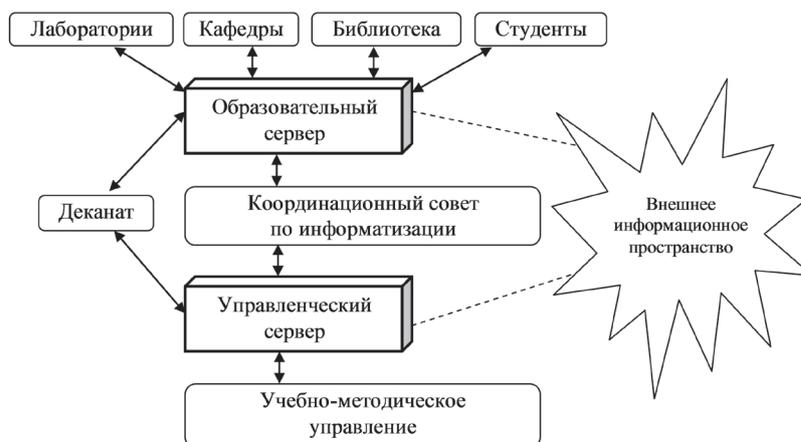


Рис. 2. Информационный комплекс вуза

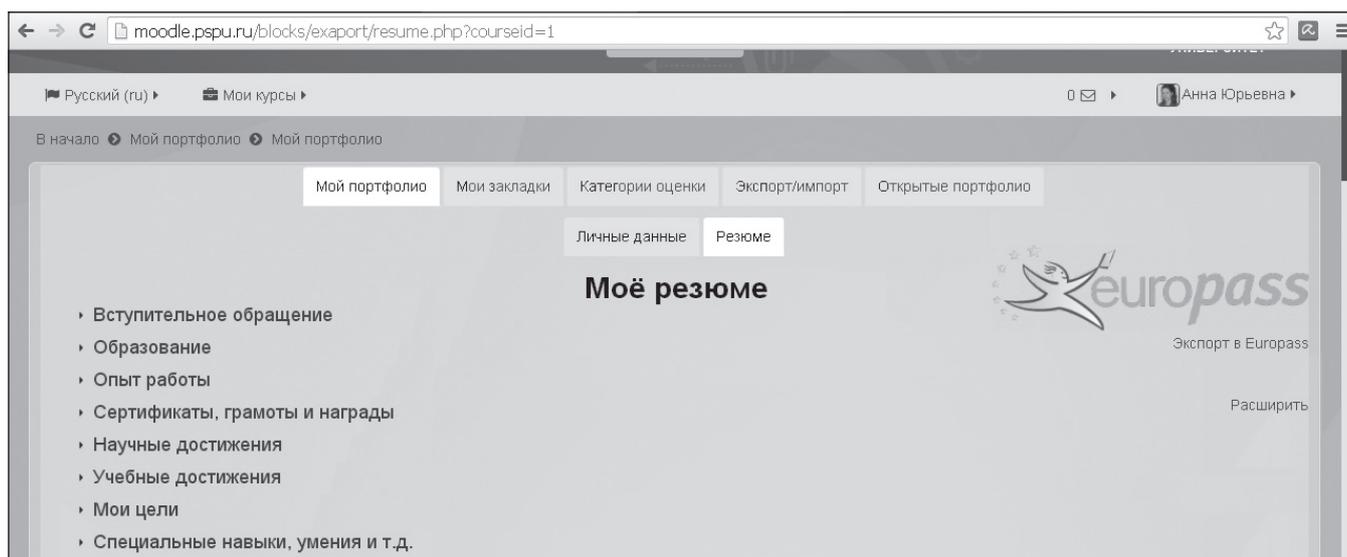


Рис. 3. Фрагмент электронного портфолио студента на сайте: <http://moodle.pspu.ru/>

- получено новое качество образования на основе внедрения современных информационных технологий;
- функционирует система дистанционной поддержки очно преподаваемых дисциплин;
- совершенствуются телекоммуникационные технологии в управлении образованием и процессами его развития.

Указанные результаты на уровне преподавания конкретных предметов осуществляются за счет:

- ведения студентами электронных образовательных портфолио [9, 10] (рис. 3, 4);
- использования курсов в системе дистанционной поддержки на сайте: <http://moodle.pspu.ru/> (рис. 5) [6, 7];
- внедрения геоинформационных технологий, в частности, при изучении дикорастущих лекарственных растений Пермского края [11].

Как видно из рисунков 3 и 4, **курсовые портфолио** в рамках изучения конкретных дисциплин

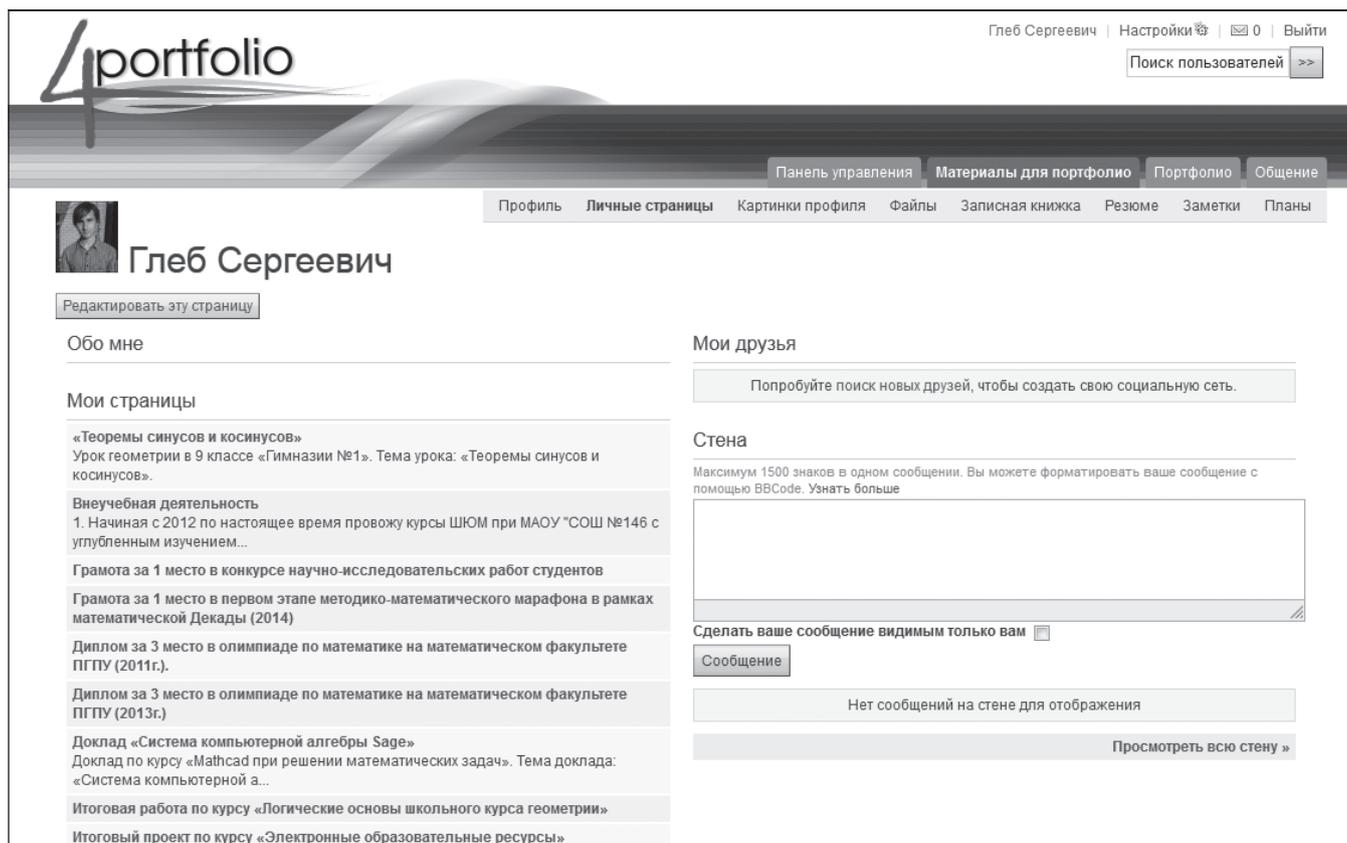


Рис. 4. Фрагмент электронного портфолио студента на сайте: <http://4portfolio.ru/>

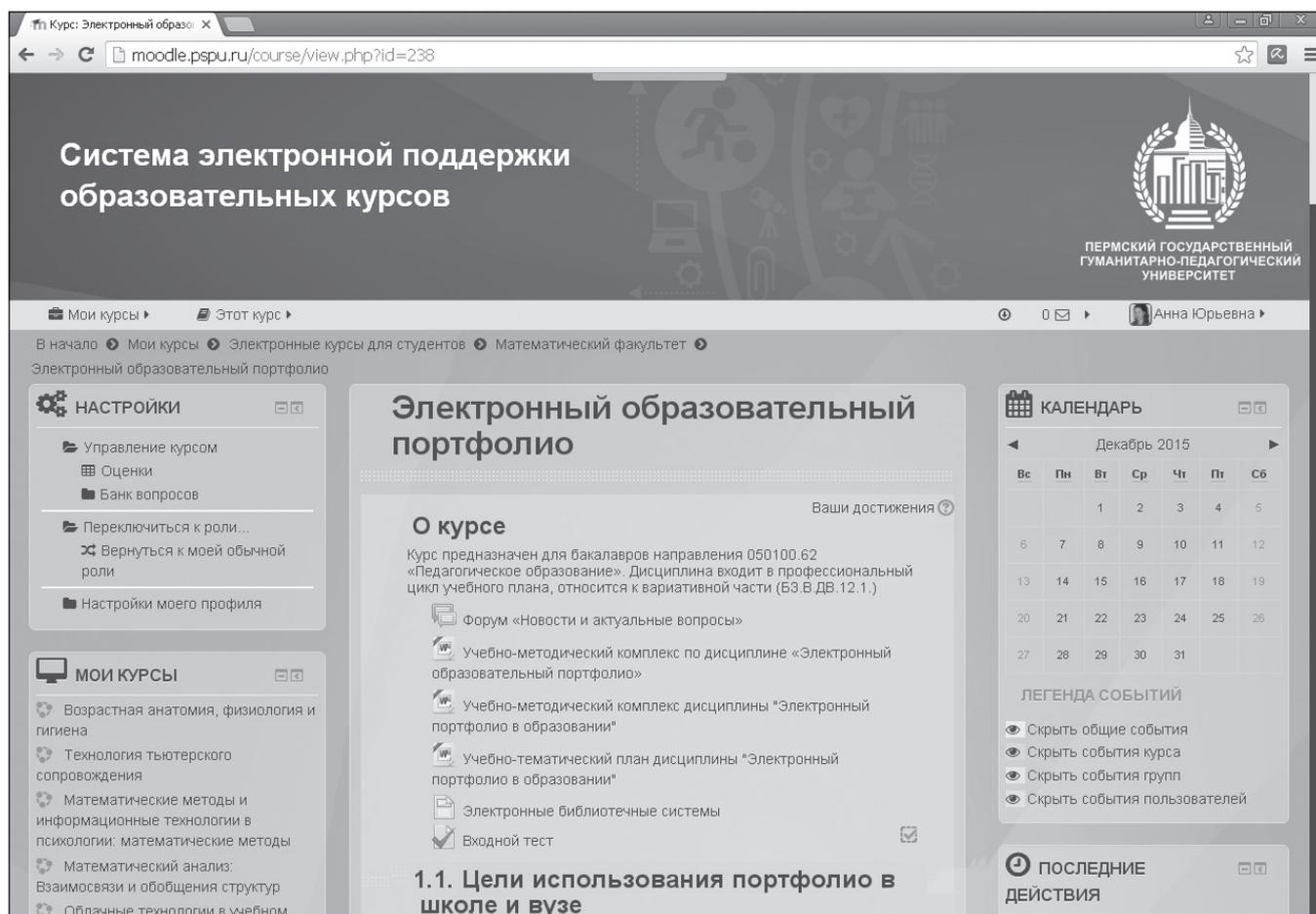


Рис. 5. Фрагмент интерфейса дистанционной поддержки курса в Moodle

ведутся студентами как на корпоративном сайте вуза: <http://moodle.pspu.ru/>, так и на общедоступном: <http://4portfolio.ru/>.

Программа информатизации вуза предполагает наряду с традиционной формой лекционных занятий использование при организации самостоятельной работы студентов возможностей созданной **системы дистанционной поддержки** (рис. 5), функционирующей на сайте: <http://moodle.pspu.ru/> [6, 7]. Эта система включает профили студента, преподавателя, гостя (родителя) и администратора. Процедура регистрации пользователей данного ресурса подробно описана в статье [7].

Указанный на рисунке 5 раздел «О курсе» наряду с прочей информацией включает ссылки на рекомендованные преподавателем источники из электронной библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн», функционирующей на сайте: <http://biblioclub.ru/>.

На рисунке 6 приведена структура пользовательского интерфейса информационно-коммуникационной образовательной среды (ИКОС), соответствующего курсу «Электронный образовательный портфолио».

На рисунках 7–9 приведен фрагмент разработанной нами и используемой в учебном процессе Пермской фармацевтической академии **геоинформационной системы** (ГИС).

Опыт разработки и использования в учебном процессе геоинформационной системы открыл новые



Рис. 6. Структура студенческого профиля ИКОС



Рис. 7. Фрагмент электронной карты-схемы ГИС «Лекарственные растения», Карагайский (1) и Ильинский (2) районы Пермского края (М 1:850000), где  — популяции лекарственных растений

возможности фиксации популяций с учетом географических координат. Использование координатной привязки позволило более точно фиксировать це-

нопопуляции дикорастущей лекарственной флоры и снизить риск длительного поиска их зарослей. Кроме фиксации популяции ГИС позволила систе-

**Место сбора лекарственного растения**

ID точки: 21      Долгота (X):       Широта (Y):

Название растения:

Муниципальное образование:

Расположение:

Площадь, га:       Плотность кг/га:       Био-запасы:

Эксплуатационные запасы:       Объект сбора:

Комментарий

Файл фото:

Файл схемы:

Фотография растения      Схема месторасположения




Рис. 8. Паспорт места сбора лекарственного сырья в созданной ГИС

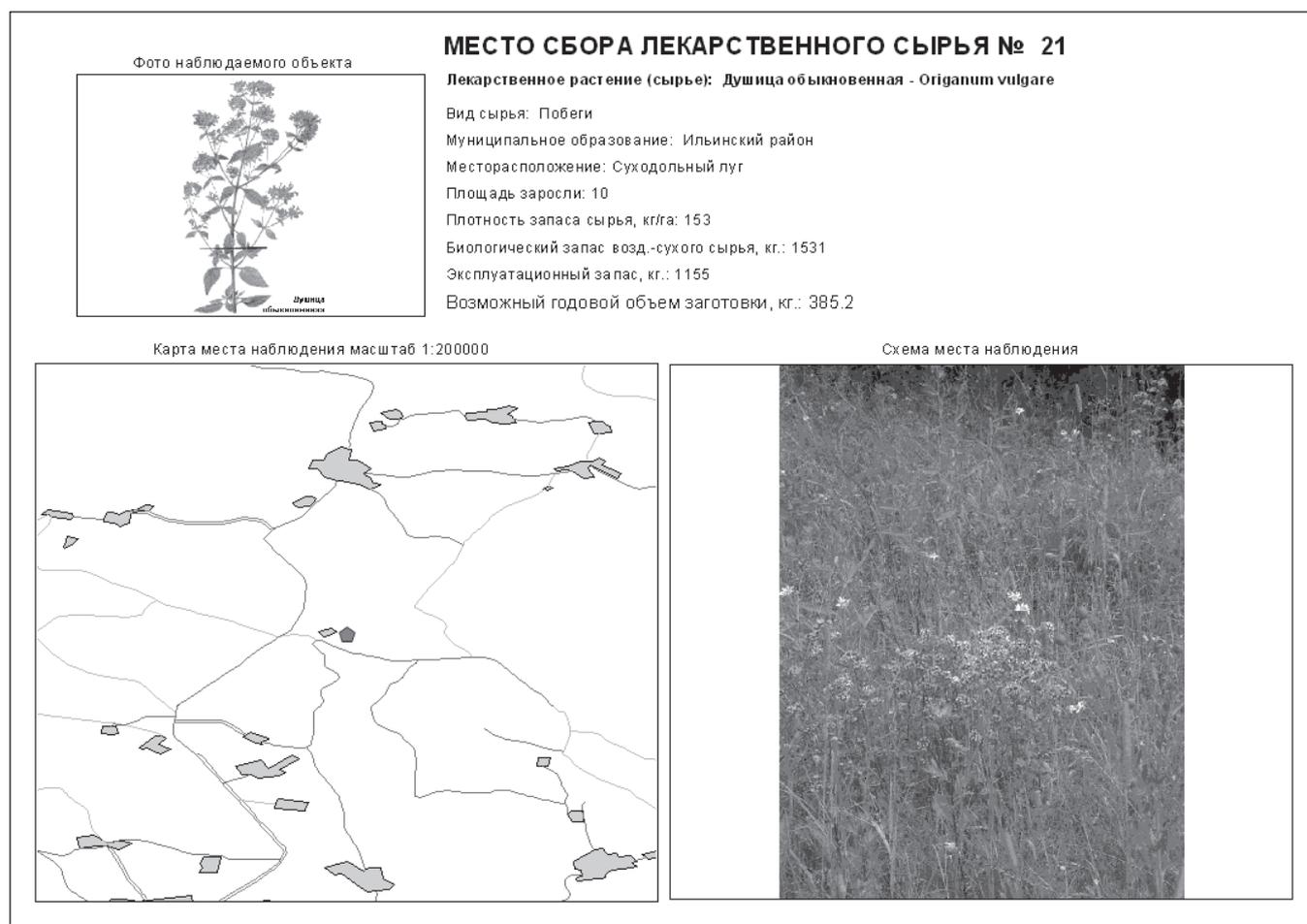


Рис. 9. Места сбора лекарственного сырья в созданной ГИС

материзировать данные по каждой популяции в виде паспортов места сбора сырья. Благодаря этому облегчилась задача охраны популяций редких видов лекарственных растений.

В целом имеющийся в Пермской государственной фармацевтической академии и Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете опыт информатизации учебной деятельности позволяет констатировать повышение качества подготовки соответствующих специалистов.

#### Литературные и интернет-источники

1. Крюков В. В., Шахгельдян К. И. Информационные технологии в университете: стратегия, тенденции, опыт // Университетское управление: практика и анализ. 2012. № 4.
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления». <http://docs.cntd.ru/document/gost-7-82-2001>
3. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: ИИО РАО, 2008.
4. Роберт И. В. Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования // Информатика и образование. 2004. № 6.

5. Роберт И. В., Панюкова С. В., Кузнецов А. А., Крайцова А. Ю. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие / под ред. И. В. Роберт. М.: Дрофа, 2008.
6. Скорнякова А. Ю. Опыт практической реализации подхода к управлению учебным процессом педвуза с использованием информационно-коммуникационной среды // Информатика и образование. 2013. № 1.
7. Скорнякова А. Ю. Создание информационно-образовательной среды педвуза как средство повышения эффективности самостоятельной работы студентов в учебном процессе // Информатика и образование. 2014. № 2.
8. Скорнякова А. Ю. Формирование исследовательских компетенций в обучении математике будущих бакалавров педагогического образования с использованием информационно-коммуникационной среды: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Ярославль, 2013.
9. Скорнякова А. Ю. Электронное портфолио в математической подготовке студентов педвуза // Ярославский педагогический вестник. 2010. № 2.
10. Скорнякова А. Ю. Электронный образовательный портфолио в обучении многообразию дифференцируемости в анализе: учебно-методическое пособие. Пермь: Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2013.
11. Турьшев А. Ю. Геоинформационные технологии в изучении дикорастущих лекарственных растений Пермского края: дис. ... канд. фарм. наук: 15.00.02. Пермь, 2007.

**О. Г. Смолянинова****Е. А. Безызвестных****О. А. Иманова**

*дипломанты конкурса ИНФО-2015  
в номинации «Информатизация образовательной организации. Использование электронных ресурсов»,  
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

## ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

### *Аннотация*

В статье представлены технологии управления учебной деятельностью студентов бакалавриата педагогического и психолого-педагогического направлений подготовки в информационно-образовательной среде Сибирского федерального университета через электронные образовательные курсы и систему электронных портфолио. Описаны механизмы эффективного использования учебно-методических электронных ресурсов, разработанных в системе электронного обучения Moodle СФУ.

**Ключевые слова:** e-портфолио, информационно-образовательная среда, психолого-педагогическое образование, бакалавриат, формирующее оценивание, электронное обучение.

Электронное обучение (e-learning) — один из основных трендов современного отечественного и зарубежного образования. В настоящее время электронное обучение является наиболее востребованной технологией, используемой в образовательном процессе в высших учебных заведениях, независимо от специфики подготовки и применяемых форм обучения. Исследованиям в области использования электронного обучения посвящены работы многих российских и зарубежных авторов [1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10].

Следует отметить, что электронное обучение становится особенно актуальным в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования нового поколения,

которые ориентированы на сокращение объема аудиторной работы, увеличение и расширение форм самостоятельной работы студентов.

Дальнейшее развитие электронного обучения в Российской Федерации получило законодательную поддержку в рамках нового закона «Об образовании», в соответствии с которым «под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по

### **Контактная информация**

**Смолянинова Ольга Георгиевна**, доктор пед. наук, профессор, чл.-кор. РАО, директор Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 246-99-34; *e-mail:* smololga@mail.ru

**Безызвестных Екатерина Анатольевна**, ассистент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 246-99-34; *e-mail:* ekaterina\_lukyan@mail.ru

**Иманова Ольга Анатольевна**, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 246-99-31; *e-mail:* olgaimanova@rambler.ru

**O. G. Smolyaninova, E. A. Bezyzvestnykh, O. A. Imanova,**  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk

### **E-LEARNING IN TRAINING FUTURE BACHELORS OF PEDAGOGICAL ORIENTATION: EXPERIENCE AND PROSPECTS**

#### **Abstract**

The article presents the technology of management of educational activities of future bachelors of pedagogical and psycho-pedagogical training areas in the information educational environment of the Siberian Federal University courses through e-learning and e-portfolio system. The mechanisms of the effective use of educational digital resources, developed an e-learning system Moodle SFU are described.

**Keywords:** e-portfolio, information educational environment, psychological and pedagogical education, baccalaureate, formative assessment, e-learning.

линиям связи указанной информации, взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [7, ст. 16].

Необходимо отметить, что данный закон разграничивает электронное обучение (ЭО) и *дистанционные образовательные технологии (ДОТ)* — «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [7].

В качестве основного условия для применения ЭО и ДОТ данный закон определяет создание и функционирование «*электронной информационно-образовательной среды*, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от их мест нахождения» и разрешает применять ЭО и ДОТ «независимо от мест нахождения обучающихся» [7].

В Институте педагогики, психологии и социологии ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» (ИППС СФУ) уже несколько лет успешно функционирует, обновляется и насыщается информационно-образовательная среда, включающая:

- средства модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle, на основе которой разрабатываются электронные образовательные курсы по различным дисциплинам и для различных направлений подготовки;
- систему электронных портфолио студентов и преподавателей на сайте ИППС и в LMS Mahara;
- электронный кабинет магистра;
- ресурсы электронной библиотеки СФУ.

Система управления обучением Moodle способствует:

- организации продуктивного взаимодействия преподавателя и студента в дистанционном режиме;
- проектированию образовательного процесса с применением различных форм взаимодействия;
- использованию информационных ресурсов, как интегрированных в информационно-образовательную среду СФУ (контент электронной библиотеки СФУ), так и внешних источников.

Система электронного обучения (e-sfu) в ИППС СФУ используется на всех уровнях образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) для всех направлений подготовки и форм обучения (очное и заочное).

Абитуриенты ИППС СФУ уже на стадии представления документов в приемную комиссию получают полную информацию об образовательных программах и дисциплинах, для реализации которых полностью или частично используется технология электронного обучения. Необходимо отметить, что информация об абитуриентах, успешно прошедших вступительные испытания, поступает в систему

электронного обучения СФУ, в которой каждый студент имеет персональный логин и пароль.

С основными возможностями системы электронного обучения, функционирующей в Сибирском федеральном университете, студенты знакомятся в первом семестре первого курса в рамках изучения таких дисциплин, как «Информационные технологии», «Мультимедиа-технологии», «Электронный портфолио в образовании».

**Рассмотрим организацию учебного процесса студентов первого курса с применением электронных образовательных сред, используемых в СФУ, на примере дисциплины «Электронный портфолио в образовании».**

Электронный образовательный курс (ЭОК) «Электронный портфолио в образовании», реализуемый на платформе LMS Moodle, применяется в процессе изучения одноименной дисциплины бакалаврами направлений «Педагогическое образование» и «Психолого-педагогическое образование».

В рамках данной дисциплины используются интерактивные методы обучения и деятельностный подход, способствующие повышению мотивации, формированию проектного мышления, развитию профессиональных компетенций, рефлексивных навыков, коммуникативности, умения работать в команде.

Начиная с первых недель обучения бакалавры педагогических направлений ИППС СФУ выполняют различные задания в рамках самостоятельной работы. Увеличение доли самостоятельной работы связано с индивидуализацией процесса обучения и развитием творческой активности будущего педагога.

Материалы лекций, тестовые задания и задания для самостоятельной работы реализуются в LMS Moodle СФУ, что предоставляет студенту больше возможностей для эффективного изучения материала и способствует развитию профессиональных компетенций. В свою очередь, преподавателю применение электронного образовательного курса позволяет использовать необходимые инструменты для формирования содержания учебных дисциплин, контроля освоения материала студентами, составления отчетов о результативности обучения, организации обратной связи, обеспечения интерактивности и своевременного корректирования содержания курса в соответствии с выявленными образовательными дефицитами у студентов в ходе осуществления непрерывной рефлексии.

С точки зрения российских и зарубежных исследователей [3, 5, 9, 11], **электронный портфолио** является важной составляющей электронного обучения.

Ведущие мировые университеты используют технологию электронного портфолио как необходимый элемент целостной системы электронного обучения в условиях открытого образовательного пространства. В российской образовательной практике наибольшую значимость электронный портфолио приобретает как метод комплексного аутентичного оценивания компетентностей и конкурентоспособного выхода на рынок труда [3].

Институт педагогики, психологии и социологии СФУ имеет длительный и системный опыт исполь-

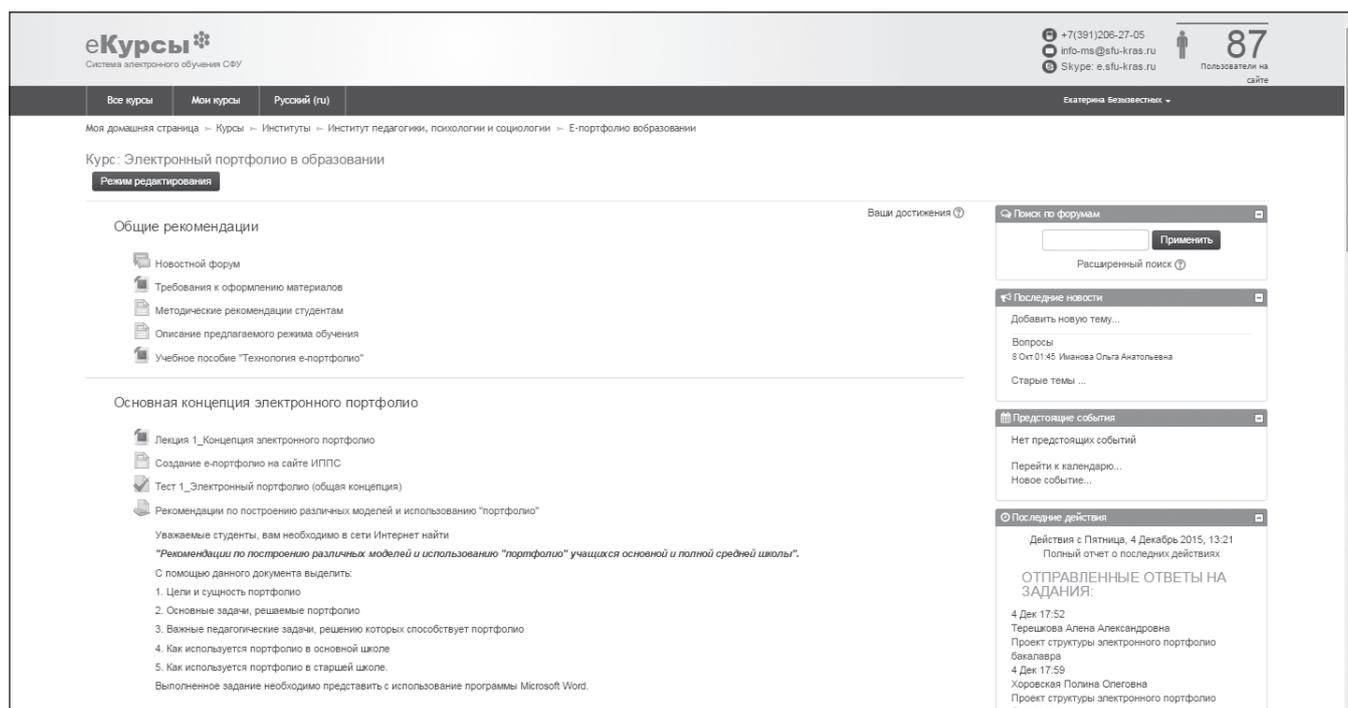


Рис. 1. Интерфейс электронного образовательного курса «Электронный портфолио в образовании», размещенного в LMS Moodle СФУ

зования технологии е-портфолио на всех уровнях образования при подготовке педагогов.

Объединение ресурсов и возможностей электронного обучения LMS Moodle СФУ и деятельности, связанной с оформлением и развитием индивидуального е-портфолио бакалавра на сайте ИППС СФУ в рамках изучения дисциплины «Электронный портфолио в образовании», обеспечивает реализацию основных принципов формирующего оценивания (*англ.* formative assessment).

Остановимся подробнее на опыте использования электронного образовательного курса «Электронный портфолио в образовании», размещенного в LMS Moodle СФУ.

Получить доступ к данному курсу можно с помощью вкладки «Самостоятельная запись» (в этом случае студент самостоятельно записывается на курс с кодовым словом, которое сообщает ему преподаватель, либо преподаватель создает группу и прикрепляет туда студентов. Следует отметить, что последний способ наиболее активно используется преподавателями, так как значительно упрощает процедуру записи студентов на курс.

Интерфейс ЭОК «Электронный портфолио в образовании», размещенного в LMS Moodle СФУ, представлен на рисунке 1.

Курс «Электронный портфолио в образовании» разбит на несколько модулей, каждый из которых содержит лекционный материал, практическое и тестовое задания по темам:

- «Основная концепция электронного портфолио»;
- «Виды электронного портфолио»;
- «Общие принципы формирования е-портфолио»;
- «Создание и развитие е-портфолио»;

- «Использование электронного портфолио в средней школе»;
- «Е-портфолио в начальной школе»;
- «Е-портфолио в высшем образовании».

В структуре ЭОК имеется раздел «Общие рекомендации», который носит информационный характер и содержит подразделы:

- «Новостной форум»;
- «Описание предлагаемого режима обучения»;
- «Методические рекомендации студентам»;
- «Требования к оформлению материалов»;
- «Основная литература по курсу».

Интерактивный подраздел «Новостной форум» включает актуальные вопросы бакалавров относительно изучения данной дисциплины и оперативные ответы на них преподавателей (рис. 2).

Подраздел «Описание предлагаемого режима обучения» помогает студентам сориентироваться, какие работы они должны выполнять в аудитории, а какие — самостоятельно, содержит описание формы выполнения каждой работы (в индивидуальном или групповом порядке), информацию о том, на какие материалы студентам следует обратить особое внимание.

Другой подраздел «Общих рекомендаций» ЭОК — «Методические рекомендации студентам» включает в себя следующие компоненты:

- краткое описание материалов, представленных в данном курсе;
- описание работ, которые должны выполнить студенты;
- информацию о количестве баллов, которые они могут получить за каждую работу — тест, практическое задание и т. д.

На рисунке 3 представлены структурные, содержательные, балльно-рейтинговые элементы

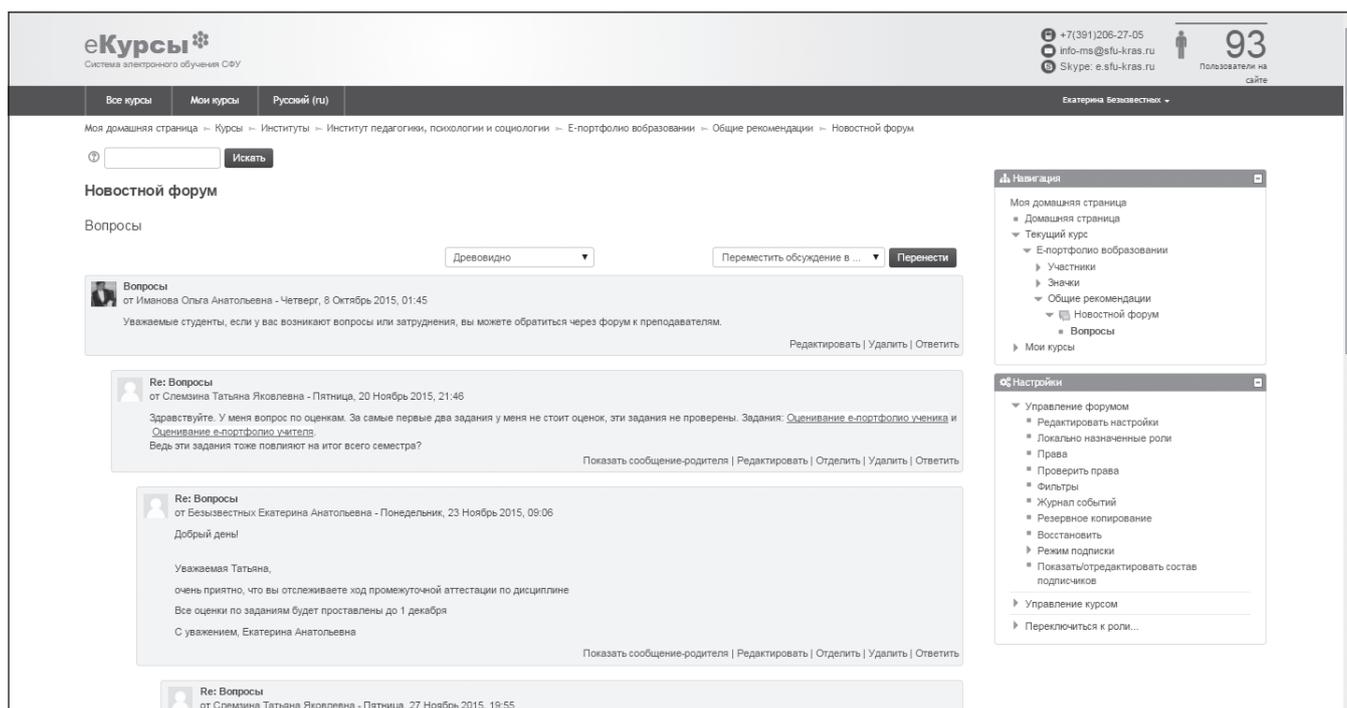


Рис. 2. Интерактивный подраздел «Новостной форум» раздела «Общие рекомендации» ЭОК «Электронный портфолио в образовании»

ЭОК, описанные в «Методических рекомендациях студентам».

Благодаря опубликованным методическим рекомендациям студенты перед выполнением любого задания в рамках изучения дисциплины «Электронный портфолио в образовании» оценивают и проектируют общий образовательный результат своей деятельности по дисциплине и планируют итоговое количество баллов.

В следующем подразделе данного ЭОК «Требования к оформлению материалов», представ-

ленных в электронном портфолио и в электронном курсе, бакалавры начиная уже с первых недель обучения в ИППС СФУ осваивают нормы, правила и требования оформления, презентации письменных продуктов индивидуальной и/или групповой образовательной деятельности.

В подразделе «Основная литература по курсу» размещены различные источники по данной дисциплине, включая учебно-методическое пособие «Технология e-портфолио в образовании», написанное авторами данного ЭОК. Представленные материалы

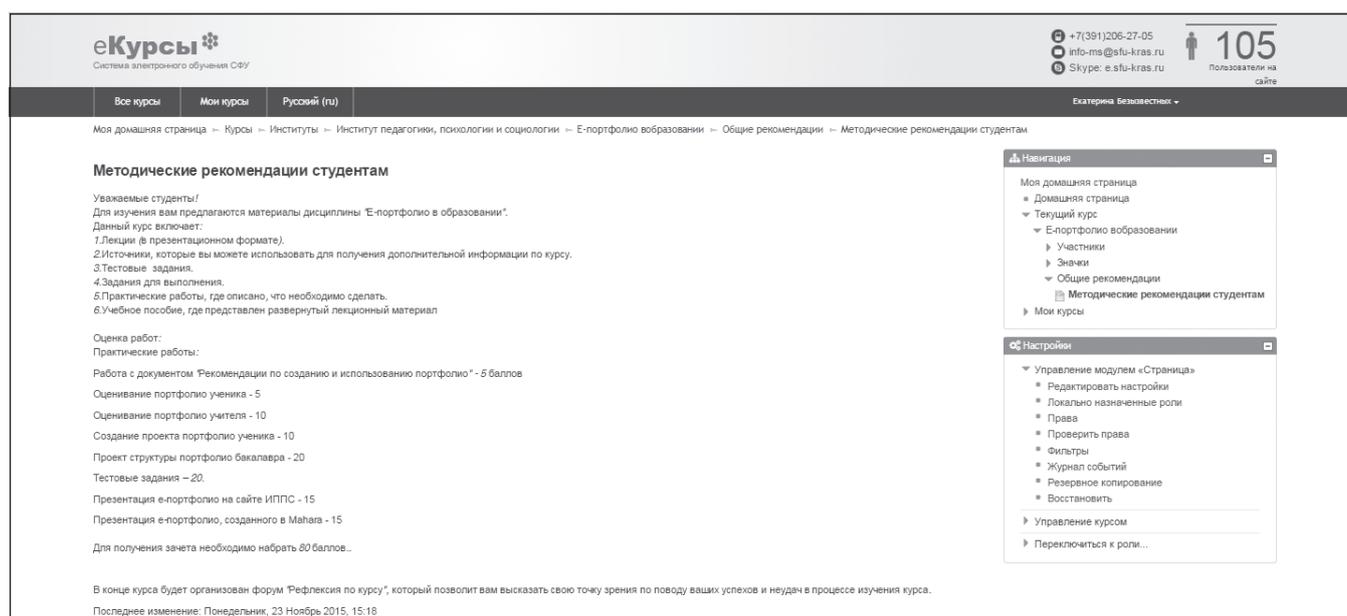


Рис. 3. Структура подраздела «Методические рекомендации студентам» раздела «Общие рекомендации» ЭОК «Электронный портфолио в образовании»

учебно-методического пособия позволяют бакалаврам первого курса освоить методологические подходы к использованию технологии е-портфолио, особенности проектирования е-портфолио как средства презентации, оценки и рефлексии образовательной и профессиональной деятельности.

Содержание лекционных аудиторных занятий дополнено **электронными комплектами лекций**, которые рассчитаны на самостоятельное изучение. Дополнительный теоретический материал способствует успешному выполнению практических заданий по созданию электронного портфолио, анализу существующих е-портфолио учителя и ученика, формулированию собственных проектных идей по разработке структуры е-портфолио для различных образовательных целей и т. д.

**Тесты**, размещенные в ЭОК «Электронный портфолио в образовании», служат для оценки усвоения студентами лекционного материала.

В рамках данного ЭОК студентами выполняются **практические задания** по наполнению содержанием электронного портфолио на сайте ИППС и в LMS Mahara. Работа с индивидуальным электронным портфолио также рассчитана на самостоятельное выполнение. Результат выполнения данных работ студенты презентуют в аудитории и проводят их взаимную оценку.

Одним из первых практических заданий, которое выполняют бакалавры педагогических и психолого-педагогических направлений подготовки ИППС в рамках изучения дисциплины «Электронный портфолио в образовании», является **создание электронного портфолио** на сайте ИППС и заполнение разделов: «Приветствие», «Резюме», «Рефлексия», «Личное», «Контакты».

Особое внимание при выполнении данной работы уделяется рефлексивному разделу е-портфолио, который состоит из таких подразделов, как «Общая рефлексия», «Жизненные принципы», «Оценка ресурсов», «Образовательные планы», «Позиция в жизни», «Ожидания от обучения в университете».

Благодаря использованию рефлексивно-деятельностного подхода освоение ранее не изученного материала студентами первого курса становится возможным при условии оценивания ими самих себя в новой информационно-образовательной среде, соединения их прежнего опыта с полученной в вузе новой информацией, осознания и осмысления своих ресурсов и дефицитов, понимания образовательной цели и выстраивания индивидуального образовательного маршрута.

Кроме того, форму представления рефлексивного материала студенты выбирают самостоятельно. На рисунке 4 изображен развернутый анализ жиз-

The image shows a screenshot of a student's e-portfolio page. At the top, there are navigation tabs: «Приветствие», «Рефлексия», «Личное», and «Контакты». The main content area is titled «Общая рефлексия» and contains a paragraph of text. Below this, there is a section titled «Дополнительно» with a list of links to PDF documents: «Жизненные принципы (.pdf, 3...», «Оценка ресурсов (.pdf, 256.54...», «Карьерные планы (.pdf, 239.71...», and «Образовательные планы (.pdf, ...». A separate box on the right side of the screenshot displays the content of the selected PDF document, titled «Жизненные принципы:», which contains a numbered list of five principles.

Приветствие Рефлексия Личное Контакты

Общая рефлексия

В целом учеба началась не плохо. Для меня это совершенно чужой город. Однако он ко мне гостеприимен: люди, в основном добрые, одногруппники отзывчивые, да и вообще мне тут нравится.

Дополнительно

- Жизненные принципы (.pdf, 3...
- Оценка ресурсов (.pdf, 256.54...
- Карьерные планы (.pdf, 239.71...
- Образовательные планы (.pdf, ...

Жизненные принципы:

- Не жалеть о прошлом.** Случается всякое и если начать копаться в своем прошлом ничего хорошего обычно из этого не выходит. Обычно запоминаются все плохие моменты. Например обиды, оскорбления, ссоры, травмы, предательства и т.д. до бесконечности. Я стараюсь не держать в себе зла и отпускать обиды. Я не вижу в них особого смысла. Кроме самолюбия и эгоизма обидевшиеся люди ничего не имеют за душой. Они тормозят прогресс отношений, их развитие.
- Все что не делается то к лучшему, и все что делается тоже.** Любое действие даже бездействие приводит к какому-нибудь результату. Положительному или отрицательному – это особо не важно. Важно то что ты получаешь опыт, и если человек мыслящий он не наступит второй раз на грабли
- Не спорить с идиотами.** Тут я согласен с Марком Твенем. Идиоты не стоят того что бы мне с ними возиться. Я знаю это немного эгоистично, но со здоровенным бугаем-идиотом не вижу смысла возиться. Не понимает и черт сним! У меня нет желания перевоспитывать взрослого дядьку.
- Не перезванивать.** Так просто сложилось что я никогда не перезваниваю если случайно пропускаю вызов на телефон. Кому я действительно нужен до меня дозвонится.
- Не заводить отношений на учебе или на работе.** Это вообще табу. За этим принципом стоит личный жизненный опыт. Все сразу начинают критиковать обсуждать, а общество так устроено что критика всегда негативна. Не люблю за это критиканов которые без спроса лезут мне помогать. Например я нарисую рисунок и кто-то сразу может сказать ты рисуешь не правильно. Да мне не важно мнение о котором я не просил. (учеба другое дело. Учитель должен выдвигать критику независимо от того хочу я или нет.) Так, когда на учебе появляются отношения сыпится эта никчемная критика а я не спорю с идиотами.

Рис. 4. Пример рефлексивного подраздела «Жизненные принципы» е-портфолио студента психолого-педагогического направления на сайте ИППС

ненных принципов будущего педагога в контексте имеющегося опыта, знаний и ожиданий от обучения, который представлен в одном из е-портфолио студента психолого-педагогического направления на сайте ИППС.

Наряду с материалами рефлексивного раздела «Жизненные принципы», содержащего элементы эссе, студенты оформляют в самостоятельно выбранной форме результаты оценки своих собственных ресурсов и размещают их в индивидуальных е-портфолио. Один из примеров подраздела «Оценка ресурсов» изображен на рисунке 5. Здесь студент выделил свои положительные качества со знаком «плюс», отрицательные — со знаком «минус».

Заключительным заданием для заполнения раздела «Рефлексия» студентами ИППС стало написание эссе на тему «Почему я выбрал это направление обучения».

Результатом заполнения раздела «Рефлексия» в е-портфолио стало образовательное событие в форме итоговой групповой рефлексии, взаимооценивания работ, обсуждения будущими педагогами совместно с преподавателем трудностей, возникших при выполнении указанных заданий, формулирование рекомендаций по улучшению организации и содержания учебного электронного курса «Электронный портфолио в образовании».

Некоторые практические задания, такие как «Анализ портфолио ученика», «Анализ портфолио учителя», «Разработка критериев оценки портфолио учителя», «Создание структуры портфолио ученика», «Проект структуры портфолио бакалавра», выполняются в аудитории, так как подразумевают обсуждение с преподавателем и одногруппниками. Результаты обсуждений в аудитории студенты фиксируют самостоятельно и отправляют выполненное задание в ЭОК.

Каждый вид работы оценивается определенным количеством баллов, задаваемых преподавателем. Итоговый рейтинг студента определяется системой электронного обучения автоматически.

В рамках изучения дисциплины «Электронный портфолио в образовании» наряду с выполнением описанных выше практических заданий **студенты работают с методиками диагностики оценивания, самооценивания, планирования образовательной деятельности.** Результаты этой работы также размещаются в индивидуальных е-портфолио.

Одной из таких методик является «СН-Q assignment Bottle» («**Наполовину заполненная бутылка**»). Основными целями данной методики являются самооценивание личностных компетенций, определение дефицитов, целеполагание. Студентам предлагается заполнить нижнюю часть бутылки перечнем своих талантов, компетенций, а верхнюю часть — перечнем ресурсов, компетенций, которые студенты собираются развить в себе, нарисовать/написать лого (девиз) на горлышке бутылки. Пример работы, выполненной по этой методике студентом первого курса, представлен на рисунке 6.

Следует отметить, что технология е-портфолио обеспечивает преемственность и взаимодействие дисциплин и практик в рамках освоения ОПОП педагогических направлений подготовки в ИППС СФУ. Так, результаты прохождения учебных практик в осеннем семестре обучения студенты первого курса прикрепляют в индивидуальные е-портфолио. Отчетные материалы могут быть выполнены в форме фотоотчета или видеоролика, в которых будущие педагоги демонстрируют опыт первых профессиональных проб самостоятельно проведенных мероприятий урочной и внеурочной деятельности в школе.

В качестве подтверждения профессиональных достижений студенты включают в е-портфолио фото-

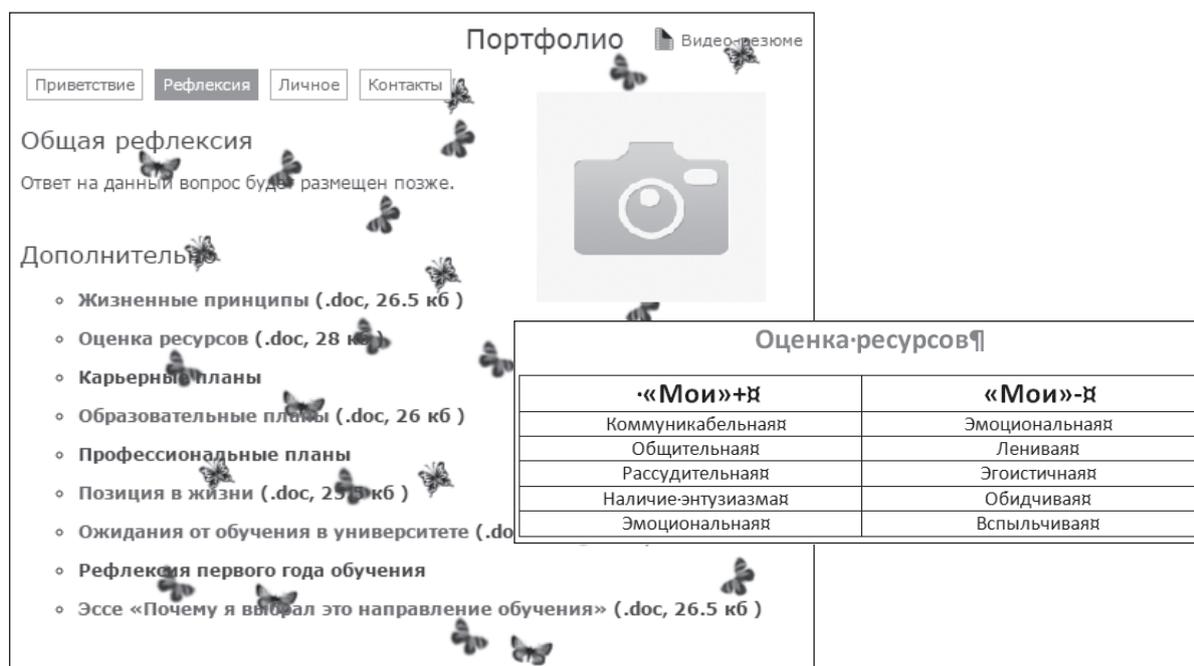


Рис. 5. Пример рефлексивного подраздела «Оценка ресурсов» е-портфолио студента психолого-педагогического направления на сайте ИППС

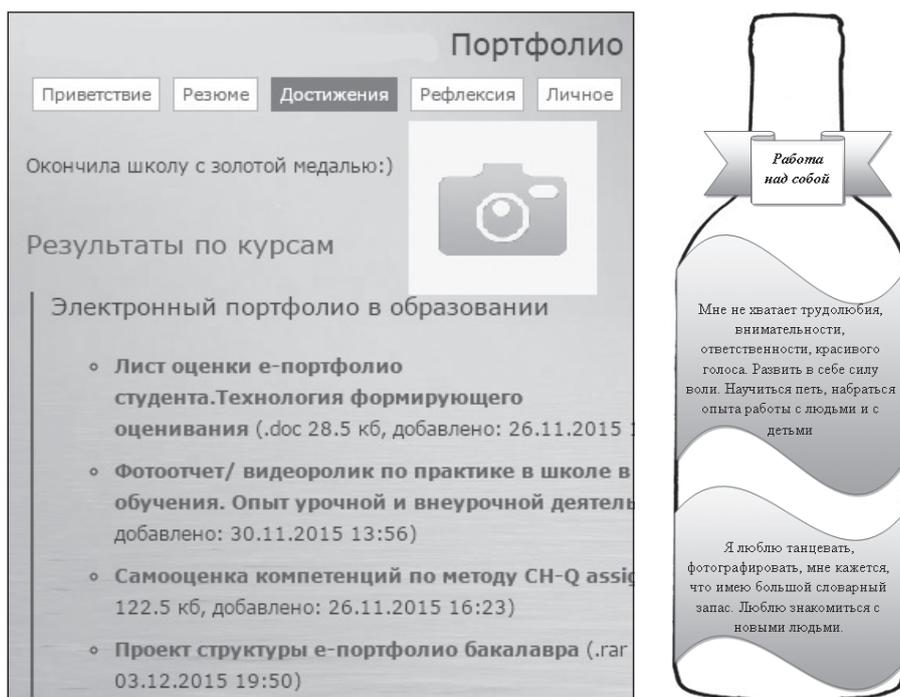


Рис. 6. Пример работы, выполненной студентом первого курса ИППС СФУ по методике «CH-Q assignment Bottle» и размещенной в индивидуальном e-портфолио на сайте ИППС СФУ



Рис. 7. Модель структуры e-портфолио бакалавра ИППС, разработанная в результате совместной деятельности на проектом занятии по дисциплине «Электронный портфолио в образовании»

отчеты, видеоролики по результатам проведения урочных мероприятий для учеников начальных классов.

Результатом одного из заключительных заданий, выполненных будущими педагогами в рамках изучения дисциплины «Электронный портфолио в образовании», является продукт групповой творческой деятельности — проект структуры е-портфолио бакалавра.

При выполнении данного задания студенты использовали гуашь, фломастеры, маркеры, цветную бумагу, клей, ножницы и др.

В группах среди студентов предварительно были распределены роли традиционных профессионально-педагогических ситуаций: эксперты (один человек из группы), преподаватели (один человек из группы), студенты (один-два человека из группы). В соответствии с распределенными ролями каждый из участников проекта занял индивидуальную позицию в публичной защите проекта структуры е-портфолио бакалавра.

В ходе защиты разработанных проектов были обсуждены структурные элементы и содержание е-портфолио бакалавра:

- наименования его разделов, их инвариантность/вариативность, открытость/закрытость;
- специфика е-портфолио педагогических/непедагогических направлений;

- наличие видеорезюме;
- возможность совмещения с другими программными средами и социальными сетями («ВКонтакте», «Одноклассники», «Инстаграм» и др.);
- включение результатов объективных методов оценивания (использование автоматизированных психолого-педагогических диагностик) и другие.

На рисунке 7 представлена модель структуры е-портфолио бакалавра ИППС, разработанная студентами и согласованная в ходе совместной деятельности.

Планируется апробация данной модели е-портфолио в информационно-образовательной среде ИППС СФУ. По ее результатам возможны корректировки структуры е-портфолио бакалавра, интегрирующие информацию из социальных сетей.

В таблице представлен перечень заданий, выполненных будущими педагогами с использованием технологий электронного обучения и е-портфолио в ходе изучения дисциплины «Электронный портфолио в образовании» в ИППС СФУ.

Таким образом, электронное обучение меняет характер взаимодействия преподавателя и студента. Интерактивная информационно-образовательная среда обучения в первую очередь требует от студента

Таблица

**Использование электронного обучения и технологии е-портфолио при реализации дисциплины «Электронный портфолио в образовании» для студентов педагогических направлений в ИППС СФУ**

№	Наименование задания	Форма выполнения задания (самостоятельная / аудиторная, индивидуальная / групповая)	Использование e-learning/ е-портфолио при выполнении заданий	Среда представления результатов выполненного задания (сайт ИППС, «eКурсы» Moodle СФУ, Mahara)
1	Создание е-портфолио на сайте ИППС СФУ, заполнение разделов «Приветствие», «Личное», «Контакты», «Рефлексия»	Аудиторная, индивидуальная	e-learning/ е-портфолио	Сайт ИППС, «eКурсы» Moodle СФУ
2	Тест 1_Электронный портфолио (общая концепция)	Самостоятельная, индивидуальная	e-learning	«eКурсы» Moodle СФУ
3	Рекомендации по построению различных моделей и использованию портфолио	Аудиторная, индивидуальная	e-learning	«eКурсы» Moodle СФУ
4	Оценивание е-портфолио ученика начальных классов	Аудиторная, индивидуальная	e-learning	«eКурсы» Moodle СФУ
5	Тест 2_Типы электронного портфолио	Самостоятельная, индивидуальная	e-learning	«eКурсы» Moodle СФУ
6	Создание е-портфолио в Mahara, заполнение разделов «Резюме», «Достижения», «Практика», «Рефлексия»	Аудиторная, индивидуальная	e-learning/ е-портфолио	Mahara
7	Разработка структуры е-портфолио ученика	Аудиторная, индивидуальная, групповая	e-learning	«eКурсы» Moodle СФУ
8	Тест 3_Е-портфолио в средней школе	Самостоятельная, индивидуальная	e-learning	«eКурсы» Moodle СФУ
9	Тест 4_Е-портфолио в начальной школе	Самостоятельная, индивидуальная	e-learning	«eКурсы» Moodle СФУ
10	Разработка и защита проекта структуры е-портфолио бакалавра	Аудиторная, групповая	e-learning/ е-портфолио	Сайт ИППС

№	Наименование задания	Форма выполнения задания (самостоятельная / аудиторная, индивидуальная / групповая)	Использование e-learning/ e-портфолио при выполнении заданий	Среда представления результатов выполненного задания (сайт ИППС, «eКурсы» Moodle СФУ, Mahara)
11	Оценка e-портфолио студента первого курса педагогического направления ИППС СФУ. Технология формирующего оценивания	Аудиторная, индивидуальная, групповая	e-портфолио	Сайт ИППС
12	Фотоотчет или видеоролик по практике в школе в первом семестре обучения. Опыт урочной и внеурочной деятельности	Самостоятельная, индивидуальная, групповая	e-портфолио	Сайт ИППС
13	Самооценка компетенций по методике «СН-Q assignment Bottle»	Аудиторная, индивидуальная	e-портфолио	Сайт ИППС

высокой мотивации и самодисциплины, открывая новые возможности для творческого самовыражения, и содержит огромный потенциал для реализации новых идей и проектов, для личностного развития и реализации принципов непрерывного образования. Достижение наилучшего результата при использовании электронного обучения в подготовке педагогов возможно в условиях, ориентированных на применение e-портфолио как одного из основных механизмов организации рефлексии, индивидуализации процесса обучения и профессионального развития будущего педагога. Электронный портфолио является эффективным способом накопления и визуализации практического опыта, презентации достижений в различных видах деятельности, демонстрации профессиональной квалификации студента.

#### Литературные и интернет-источники

1. Зуев В. И. Электронное обучение как услуга // Ученые записки Института социальных и гуманитарных знаний. Вып. 1 (12), ч. 1. Казань: Юниверсум, 2014.
2. Мансуров А. А., Позднякова И. Р. Влияние электронного обучения на качество высшего образования // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 4. [www.rae.ru/meo/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=358](http://www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=358)
3. Смолянинова О. Г. Технология электронного портфолио в образовании: российский и зарубежный опыт:

монография. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012.

4. Тихомиров В. П. Мир на пути к smart-education. Новые возможности для университетов // Инновационное развитие экономики России: материалы III междунар. научно-практ. конф. М.: Изд-во МЭСИ, 2010.

5. Тихомиров В. П. Развитие e-learning индустрии: положение России и мировой опыт // Зарубежный опыт реализации дистанционного обучения: сб. материалов. Караганда, 2011.

6. Тихомиров В. П. Россия на пути к smart-обществу: монография. М.: Компания Панда, 2012.

7. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». <http://минобрнауки.рф/документы/2974>

8. Arenas T., Griffiths P. E-learning has low Adaptation in Chili: Is this Related to Learning Styles? // Proceedings of the 9th International Conference on e-Learning: ICEL 2014; 26–27 June 2014.

9. Greener S. Case Studies in e-Learning Research for Researchers, Teachers and Students. ACPL, 2013.

10. Kotsilieris Th., Dimopoulou N. The Evolution of e-Learning in the Context of 3D Virtual Worlds // EJEL — E-journal of e-learning. Vol. 11. Issue 2 (June 2013). <http://www.ejel.org/volume11/issue2>

11. Pongratz H., Graf St. How To Get Ready For E-Portfolios At HEIs — Strategy and Process Model // Proceedings of ePIC 2013, the 11th International ePortfolio and Identity Conference, London, 8–9–10 July 2013. Publisher: ADPIOS, 2013.

## НОВОСТИ

### Создан алгоритм, генерирующий «план Б» на случай провала главного

В последние годы появились алгоритмы планирования, учитывающие факторы неопределенности: изменчивость времени поездки, нестабильность каналов связи, неточности в показаниях датчиков и т. п. Исследователи из МТИ решили еще более сложную задачу, разработав алгоритм планирования, который автоматически создает резервные планы на случай провала основного, а также определяет условия, при которых нужно переключиться на «план Б».

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Алгоритм дает математические гарантии того, что риск провала генерируемых им планов будет ниже порога, заданного пользователем. Авторы алгоритма подчеркивают, что он очень эффективен, это позволяет генерировать резервные планы «на ходу», по мере появления новой информации. Алгоритм высоко оценили в НАСА: решена очень важная задача для космических миссий, в которых все шире используются автономные системы.



**Т. Н. Шалкина,**  
 дипломант конкурса ИНФО-2015  
 в номинации «Информатизация образовательной организации.  
 Использование электронных ресурсов»,  
 Тюменский государственный нефтегазовый университет

## УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА: АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ

### Аннотация

В статье анализируются процессы управления качеством электронного образовательного ресурса (ЭОР) на всех этапах его жизненного цикла: начиная от дидактического проектирования и заканчивая применением в учебном процессе. Автором анализируются проблемы, характерные для каждого этапа создания ЭОР, приводятся статистические данные авторского экспериментального исследования по оценке качества ЭОР на примере данных кафедры вуза; даются рекомендации по управлению качеством, основанные на личном опыте автора.

**Ключевые слова:** электронное обучение, e-learning, электронный образовательный ресурс, управление качеством, оценка качества.

Федеральные государственные образовательные стандарты предполагают активное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной подготовке студентов вузов. Тенденция к сокращению аудиторных занятий и увеличению доли часов, отведенных на самостоятельную работу, ведет к поиску новых эффективных технологий обучения. В последнее время наиболее актуальным и перспективным направлением в этой области является применение электронного обучения.

Одним из основных компонентов электронного обучения являются электронные образовательные ресурсы. Под *электронным образовательным ресурсом (ЭОР)* подразумевается ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них (ГОСТ Р 53620-2009). Широкое применение электронных образовательных ресурсов в процессе профессионального обучения ставит перед образовательной организацией проблему управления их качеством.

Активный процесс адаптации программных продуктов к требованиям методики обучения на основе ИКТ находит выражение в разработках инструмен-

тальных программных средств, дающих возможность преподавателю самостоятельно, без помощи ИТ-специалистов создавать и оформлять ЭОР: электронные конспекты лекций, обучающие и контролирующие задания, тесты, электронные учебно-методические комплексы и многое другое. Современное состояние развития информационных технологий и информатизация образования привели к появлению специализированного вида информационных систем, предназначенных для управления электронным обучением (e-learning), — Learning Management System (LMS). LMS предоставляют среду для разработки ЭОР, включая структурное представление педагогического сценария и его реализацию, а также средства для обработки текста, вставки мультимедийных объектов (графических изображений, звуковых записей, анимационных роликов, видеоклипов) и т. п.

### Анализ процессов управления качеством ЭОР в процессе жизненного цикла

Высокое качество продукции может быть достигнуто, прежде всего, благодаря системе управления

#### Контактная информация

**Шалкина Татьяна Николаевна**, канд. пед. наук, доцент Института геологии и нефтегазодобычи Тюменского государственного нефтегазового университета; *адрес:* 625000, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38; *телефон:* (345-2) 46-30-10; *e-mail:* shalkina-tn@yandex.ru

**T. N. Shalkina,**  
 Tyumen State Oil and Gas University

#### QUALITY MANAGEMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE: ANALYSIS OF PROBLEMS AND EXPERIENCE OF REALIZATION

##### Abstract

The article analyzes the processes of the quality control of electronic educational resource (EER) at all stages of its life cycle: from design to didactic application in the educational process. The author analyzes the problems specific to each stage of the creation of the EER, provides statistics copyright pilot study on the EER of quality assessment in the example, the data of the Department of the university; it's provided guidance on quality management based on the personal experience of the author.

**Keywords:** e-learning, electronic educational resource, quality management, quality assessment.

качеством, которая подразумевает упорядоченную совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов объекта производства, предназначенных для достижения поставленной цели: обеспечение требуемого уровня качества при минимальных затратах.

Как отмечается в работах [1, 5, 6], один из механизмов обеспечения качества электронного обучения — это **организация комплексной экспертизы ЭОР**, включающей:

- *содержательную экспертизу* (актуальность, соответствие образовательной программе, мультимедийность и интерактивность, контроль и др.);
- *программно-техническую экспертизу* (качество программной реализации, функциональные параметры, показатели интерфейса, поддержка международных стандартов и др.);
- *дизайн-эргономическую экспертизу* (пространственное размещение информации, качество мультимедийных компонентов, удобство навигации и др.).

В данном случае под **качеством** понимается соответствие ЭОР определенным критериям и показателям: группа высококвалифицированных экспертов проводит экспертизу, на основании которой делает заключение о качестве ЭОР. Однако если рассматривать качество как «совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагае-

мые потребности» (ИСО 8402—86), то при оценивании ЭОР не следует забывать о мнении самих обучающихся, которое должно быть учтено в комплексной оценке. Получение таких оценок возможно только в процессе эксплуатации, которая является обязательным элементом жизненного цикла любой продукции.

В работе [4] отмечается, что **проектирование ЭОР** представляет собой целенаправленную деятельность по созданию (на базе технико-технологических возможностей ИКТ) массово воспроизводимого проекта будущего процесса обучения, интегрирующего (на основе реализации дидактических возможностей ИКТ) цели, содержание образования, дидактические процессы и соответствующие технологии обучения. Анализ работ [2, 3, 4] позволил выделить **дидактическое проектирование, техническое проектирование и сопровождение (эксплуатацию) как основные стадии жизненного ЭОР**. Техническое проектирование представляет собой деятельность, направленную на реализацию дидактического проекта ЭОР на основе использования технико-технологических возможностей информационно-коммуникационных технологий.

**Факторы, влияющие на уровень качества ЭОР**, могут быть сгруппированы по стадиям его жизненного цикла (см. рисунок) [7]:

- *в процессе дидактического проектирования* решаются задачи, связанные с обеспечением требований ФГОС и другой нормативной документации в проекте ЭОР;



Рис. Жизненный цикл ЭОР

- на этапе технического проектирования (реализации) необходимо создать ресурс, отвечающий дизайн-эргономическим требованиям, основанный на использовании современных информационных технологий, которые способны повысить эффективность и качество учебного процесса;
- на стадии эксплуатации (сопровождения) основная проблема — организация педагогического информационно-технологического сопровождения для эффективного использования ЭОР в процессе обучения, а также его актуализация.

Проанализируем основные процессы жизненного цикла ЭОР на каждой стадии и проблемы обеспечения качества ЭОР, с которыми сталкиваются разработчики.

### Управление качеством ЭОР на стадии дидактического проектирования

Основными процессами дидактического проектирования являются:

- **Планирование целей создания ЭОР.** В контексте компетентностного подхода данный процесс заключается в определении перечня компетенций, их детализации, выборе методов и средств их формирования с использованием технологии обучения на базе ЭОР. Качество данного процесса обеспечивается требованиями ФГОС ВО и нормативными документами, регламентирующими процесс обучения, контролируется учебными подразделениями (например, в виде утвержденной рабочей программы курса).
- **Моделирование структуры, содержания и траекторий обучения.** Как и в предыдущем случае, в образовательных учреждениях, поддерживающих в своей деятельности e-learning, как правило, требования к структуре и содержанию ЭОР регламентированы, таким образом, качество ЭОР на данном этапе может быть определено как степень соответствия макета ЭОР существующим требованиям.
- **Отбор материалов и разработка контента.** Качество процесса обеспечивается качеством учебно-методических материалов, контролируемых учебно-методическими структурами образовательного учреждения. Учебно-методические материалы должны пройти редакционно-издательскую обработку и иметь соответствующее экспертное заключение о допустимости использования в учебном процессе.

Основной проблемой обеспечения качества ЭОР на данном этапе является то, что все перечисленные процессы протекают вне информационной системы управления обучением (LMS), что приводит к следующим затруднениям:

- при планировании целей не всегда учитываются возможности LMS, результаты обучения планируются в терминах традиционных форм и методов, что изначально приводит к несоответствию рабочей программы курса и проекта ЭОР;

- структура ЭОР моделируется изначально так же, как для системы традиционного обучения, ЭОР рассматривается как средство предоставления учебных материалов, а не как основная технология обучения. Например, в структуре ЭОР не отражаются планируемые контрольные точки и периоды их прохождения, а следовательно, не настраивается журнал учебных достижений, не используются интерактивные задания, отсутствуют средства повышения мотивации к обучению;
- качество разработки контента, на наш взгляд, представляет собой наименьшее затруднение, поскольку основой ЭОР, как правило, являются авторские методические материалы, пособия, разработанные преподавателем — автором ЭОР, однако проблема несоответствия материалов для традиционного и электронного обучения сохраняется. Преподаватели размещают материалы целиком, не структурируя их, рассчитывая, что студенты предварительно распечатают документ, а потом приступят к его изучению. Тем самым нивелируется технология электронного обучения, основанная на поэтапном формировании умственных действий.

Проведенный автором анализ сетевых ЭОР (в качестве экспериментальной базы выступили 25 сетевых ЭОР, разработанных на кафедре кибернетических систем ТюмГНГУ для обучения студентов направлений бакалавриата и магистратуры 09.03.01, 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника») показал результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Параметр оценки	Результаты анализа
Целевое назначение ЭОР	В 48 % (12 из 25) ЭОР не указано целевое назначение, не прописаны результаты, которые должны быть получены при их использовании (в некоторых ЭОР выложены рабочие программы, но они не отражают цели обучения с использованием ЭОР)
Структура курса	48 % (12 из 25) ЭОР не структурированы; по сути они представляют собой «точку доступа» к электронным аналогам печатных материалов
Качество контента	В 72 % (18 из 25) ЭОР представлены качественные учебно-методические материалы, соответствующие требованиям наглядности, доступности изложения и другим дидактическим принципам. Однако в некоторых случаях это просто файлы с электронными вариантами учебно-методических изданий
Ориентация на использование возможностей LMS для реализации технологии обучения	Только в 20 % (5 из 25) ЭОР использованы различные формы интерактивного контроля и обучения (анкетирование, эссе, задания, уроки и т. п.), рассмотренные LMS; еще в 30 % (6 из 25) используются только тестовые задания, остальные ЭОР (14) не содержат интерактивных форм контроля и обучения

## Управление качеством ЭОР на стадии технического проектирования

Техническое проектирование (реализация) ЭОР может выполняться либо встроенными средствами LMS системы образовательного учреждения, либо сторонними инструментальными средствами, включая авторские средства разработки. Таким образом, качество процесса технического проектирования не может быть гарантировано или измерено только средствами LMS.

### Основные процессы данной стадии:

- проектирование дизайна ЭОР;
- разработка программного обеспечения (этот процесс может отсутствовать в случае использования инструментальной среды для создания ЭОР или LMS);
- наполнение контентом;
- тестирование работоспособности.

**Проблемы обеспечения качества ЭОР на этапе технического проектирования:**

- выбор дизайн-эргономических параметров оформления ЭОР, не соответствующих требованиям эргономики: плохо читабельные шрифты, яркая цветовая гамма, низкое качество мультимедийных материалов и т. п. В случае использования LMS проблема частично снимается, так как используется готовый шаблон оформления, принятый в образовательном учреждении для всех ресурсов. Если речь идет о самостоятельных авторских ЭОР, то выбор дизайн-эргономических показателей является одной из сложнейших и важнейших задач, а результат вносит значительный вклад в качество ЭОР в целом;
- грамматические и технические ошибки, допущенные в ходе разработки программного обеспечения и наполнения ЭОР контентом и не выявленные в процессе тестирования. Несмотря на использование готовых решений, в том числе LMS, вероятность возникновения ошибок существует всегда;
- отсутствие методик и инструментальных средств автоматизированного тестирования ЭОР, что приводит к ручной процедуре проверки работоспособности ЭОР, которая часто не проводится в полной мере.

Таблица 2

Параметр оценки	Результаты анализа
Качество дизайн-эргономического оформления	В 56 % ЭОР присутствует единый подход к оформлению и структуризации материалов. Можно сделать вывод, что те преподаватели, которые понимают значимость ЭОР для учебного процесса, владеют различными информационными технологиями, присутствующими в LMS, и используют ЭОР на практике, понимают и важность эргономических показателей
Ошибки	Анализ качества ЭОР показал, что присутствует незначительный процент ошибок, связанных с работоспособностью ссылок

Как было отмечено ранее, при наличии в образовательном учреждении отлаженной технологии по созданию ЭОР и процедуры его контроля, а также с учетом того, что качество инструментария разработки стало достаточно высоким и функционал достаточно широк, проблемы реализации ЭОР не так актуальны, как раньше, это подтверждается результатами, представленными в таблице 2.

## Управление качеством ЭОР в процессе эксплуатации

Отметим, что в литературе проблемам дидактического проектирования и реализации ЭОР уделено достаточно внимания, получен хороший опыт по созданию ресурсов, о чем свидетельствуют накопленные библиотеки и медиатеки ЭОР в образовательных учреждениях, которые соответствуют требованиям качества, отраженным в нормативных документах организации. По мнению автора, наиболее актуальной проблемой в настоящее время является необходимость выработки концепции педагогического сопровождения ЭОР в процессе обучения. Должны быть проработаны регламенты по обновлению и поддержке ЭОР, а также механизмы анализа востребованности курса и обнаружения проблем, с которыми сталкиваются студенты при работе с ресурсом.

### Основные процессы стадии эксплуатации (педагогического сопровождения):

- организация информационно-методической поддержки технологии обучения на базе ЭОР. Основные виды деятельности, которые выполняет преподаватель в данном процессе:
  - поддержка обратной связи со студентами (рассылка информационных оповещений, ответы на сообщения и т. п.);
  - проверка заданий и заполнение оценками журнала учебных достижений;
  - ведение форума;

Таблица 3

Параметр оценки	Результаты анализа
Поддержка обратной связи со студентами	Только в 28 % ЭОР (7 из 25) преподавателями ведется удаленное общение со студентами
Ведение журнала учебных достижений	В 40 % (10 из 25) ЭОР настроен журнал учебных достижений по курсу. Однако только в 6 ЭОР в журнале присутствуют контрольные точки, не связанные с тестами (это, как правило, эссе или интерактивное задание, контролируемое преподавателем без автоматизированной поддержки)
Востребованность ЭОР	Анализ востребованности курса, проведенный с использованием штатных средств LMS, показал, что только 36 % ЭОР (9 из 25) имеют высокое значение показателя частоты обращения к материалам курса, в остальных случаях присутствуют единичные обращения отдельных студентов, в основном к учебно-методическим материалам

- актуализация структуры и контента ЭОР:
  - анализ востребованности элементов курса у студентов;
  - обновление учебно-методических материалов, заданий;
  - пополнение и модернизация фонда контрольно-измерительных материалов.

На основе данных таблицы 3 можно сделать следующие выводы относительно качества педагогического сопровождения: *большинство преподавателей рассматривают ЭОР как средство предоставления учебного материала, но не как средство интерактивной связи со студентами, о чем свидетельствуют:*

- низкая посещаемость ЭУК («скачивается» материал, после чего курс не востребован);
- недостаточная востребованность интерактивных форм обучения и контроля, осуществление проверки заданий и ведение журнала учебных достижений вне LMS;
- низкий уровень информационной поддержки студентов в процессе обучения.

### Опыт реализации способов управления качеством ЭОР

Учитывая личный опыт по созданию и использованию ЭОР в учебном процессе, а также работу

Таблица 4

№ п/п	Процесс	Участники	Рекомендации по управлению качеством ЭОР
<b>1 Дидактическое проектирование ЭОР</b>			
1.1	Планирование целей	Преподаватель / ответственный за учебно-методическую работу	Результаты обучения, которые преподаватель планирует получить с использованием ЭОР, должны являться подмножеством целей обучения всего курса. Следует использовать рабочую программу курса (и по необходимости адаптировать ее под методику с применением ЭОР) как основной документ планирования
1.2	Моделирование структуры	Преподаватель / ответственный за разработку ЭОР	Преподаватель должен четко понимать роль, место и назначение ЭОР в учебном процессе, чтобы знать тот программный функционал, который требуется для реализации технологии обучения. По мнению автора, невозможно создать ЭОР хорошего качества, если преподаватель детально не ознакомился с возможностями LMS, что можно сделать, например, на курсах повышения квалификации
1.3	Отбор материалов и разработка контента	Преподаватель	Полученный автором опыт показал, что основой контента качественного ЭОР, как правило, является традиционное учебное издание, прошедшее необходимые процедуры редакционно-издательской обработки, включая рецензирование. Затем эта основа дополняется или перерабатывается с учетом информационно-коммуникационных технологий представления информации
<b>2 Техническое проектирование ЭОР</b>			
2.1	Проектирование дизайна и эргономики ЭОР	Преподаватель / программист	При выборе дизайн-эргономических характеристик важно не только цвето-шрифтовое оформление. Значительная роль в эргономике отводится используемым форматам представления текстового, аудио- и видеоматериала. Использование бесплатно распространяемых форматов значительно повысит удобство использования ЭОР
2.2	Разработка программного обеспечения	Преподаватель / программист	При выборе средств реализации ЭОР следует отдавать предпочтение специальным средам, ориентированным на создание учебных ЭОР, которые имеют готовый функционал. Это позволит снизить потенциальное количество ошибок
2.3	Наполнение контента	Преподаватель / программист	Выявить орфографические, технические и другие ошибки можно в процессе апробации отдельных элементов ЭОР, проведенной на контрольной группе студентов
2.4	Тестирование работоспособности		
<b>3 Эксплуатация ЭОР</b>			
3.1	Поддержка обратной связи со студентами	Преподаватель	Функционал LMS предоставляет удобные средства для информационной связи со студентами и ведения учебного процесса: рассылка объявлений, информационных сообщений, назначение консультаций и дополнительных занятий и т. п. Это те задачи, которые решаются в любой педагогической практике, но с использованием современной технологической среды их решение значительно облегчается
3.2	Ведение журнала учебных достижений	Преподаватель	
3.3	Востребованность ЭОР	Преподаватель	

на кафедре в качестве ответственного за направление, связанное с разработкой ЭОР по ряду направлений подготовки будущих бакалавров и магистров, автор предлагает перечень рекомендаций по управлению качеством ЭОР (табл. 4).

#### Литературные и интернет-источники

1. Горутько Е. Н., Шалкина Т. Н. Применение метода анализа иерархий для оценки качества электронного издания учебного назначения // Информатика и образование. 2013. № 1.

2. Данченко А. Л. Анализ процессов совершенствования качества электронных образовательных ресурсов // Инженерия программного обеспечения. 2011. № 2 (6).

3. Красильникова В. А. Теория и технологии компьютерного обучения и тестирования: монография. М.: Дом педагогики, ИПК ГОУ ОГУ, 2009.

4. Овчинникова К. Р. Проектирование электронных средств обучения в контексте модернизации непрерывного профессионального образования // Высшее образование в России. 2014. № 1.

5. Подлесный С. А. Электронное обучение и обеспечение его качества // Инженерное образование. 2013. № 12.

6. Шалкина Т. Н. Модель комплексной оценки качества электронных образовательных изданий и ресурсов // Педагогическая информатика. 2013. № 3.

7. Шалкина Т. Н. Показатели и критерии качества электронного учебного курса // Образовательные технологии и общество. 2015. № 3. [http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v18\\_i3/pdf/18.pdf](http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v18_i3/pdf/18.pdf)

## НОВОСТИ

### 69 % пользователей могут нарушить правила ИБ ради более комфортной работы

Компания Balabit, поставщик технологий контекстной информационной безопасности, выяснила, как организации находят баланс между ИТ-безопасностью и гибкостью бизнес-процессов, предпочитают ли они внедрять дополнительные защитные меры, которые могут уменьшить производительность работы, или отказаться от них в пользу более гибких, но менее безопасных бизнес-процессов. Также компания исследовала, как новые возможности в бизнесе могут изменить правила защиты бизнес-процессов компании, сообщили CNews в Balabit.

В целом специалисты Balabit опросили 381 человека — исполнительных директоров ИТ, директоров ИТ-департаментов, руководителей отделов по информационной безопасности и других профессионалов в сфере ИТ из Великобритании, Франции, Германии, Польши и России, чтобы выяснить их мнение о сочетаемости ИТ-безопасности и гибкости бизнеса. На вопрос о том, что они предпочтут — ИТ-безопасность или гибкость бизнеса — при необходимости сделать выбор, 71 % респондентов ответили, что безопасность должна быть так же важна (или даже важнее), как и гибкость бизнеса.

Тех же респондентов спросили, возьмут ли они на себя риск потенциальной угрозы информационной безопасности в случае, если это будет связано с самой крупной сделкой в их жизни. В этом случае безопасность просто перестает браться в расчет: 69 % респондентов заявили, что готовы рискнуть, и только 31 % сказали, что не станут этого делать, отметили в Balabit.

«Эти результаты говорят, что организациям еще долго придется искать баланс между безопасностью и интересами бизнеса, — считает Золтан Дьёрку (Zoltán Györkö), генеральный директор компании Balabit. — Они свидетельствуют о том, что смещение баланса от удобства работы в сторону обеспечения большей информационной безопасности могут потерпеть в обычных для бизнеса условиях, но когда речь пойдет о действительно крупных контрактах, респонденты, нисколько не колеблясь,

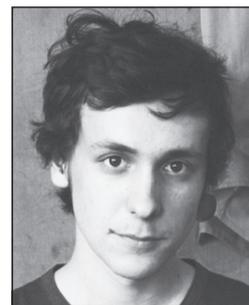
пожертвуют правилами информационной безопасности ради достижения бизнес-целей. Эта проблема, наличие которой нужно признать и относиться к ней соответственно».

Для того чтобы добиться здорового баланса между ИТ-безопасностью и гибкостью бизнеса на практике, организациям нужны решения по ИТ-безопасности, которые не будут обременять пользователей излишними процессами аутентификации и проверки прав доступа, убеждены в Balabit. Когда эти процессы обходятся внутренними нарушителями или лицами, незаконно получившими доступ к ИТ-системам обманным путем, возникают риски, связанные со злоупотреблениями привилегированными учетными записями.

Согласно последнему отчету исследователей Ponemon Institute Research, большинство утечек конфиденциальных данных совершаются преступниками изнутри. Поскольку абсолютное большинство злоупотреблений, совершаемых штатными сотрудниками, не фиксируются существующими инструментами управления безопасностью, необходим иной подход, уверены исследователи.

«Наше исследование показывает, что стратегии по обеспечению информационной безопасности должны учитывать человеческое поведение, — продолжил Золтан Дьёрку. — Современные решения по информационной безопасности со статичными правилами детекции нарушений политик ИБ могут далеко не всё. Отделам обеспечения информационной безопасности необходимо видеть полный контекст действий пользователей, чтобы они могли эффективно отреагировать на аномальную активность, а все остальные инструменты ИБ должны быть прозрачны для большей гибкости деловых процессов. Мы уверены в том, что подход на основе мониторинга, позволяющий компаниям реагировать на подозрительные действия в режиме реального времени, может сделать ИТ-безопасность более приспособленной к потребностям бизнеса. Именно для этого мы создали продукт Contextual Security Intelligence Suite».

(По материалам CNews)



**Н. В. Папуловская,**

**А. Д. Вялков,**

**А. А. Рапопорт,**

**О. В. Соловиченко,**

**А. А. Кобелев,**

*дипломанты конкурса ИНФО-2015*

*в номинации «Информатизация образовательной организации. Использование электронных ресурсов», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург,*

*дипломант конкурса*

*ИНФО-2015 в номинации «Информатизация образовательной организации. Использование электронных ресурсов», Екатеринбургская академия современного искусства*

## РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ

### *Аннотация*

В статье описан процесс разработки виртуального лабораторного практикума по общей химии, реализованного в виде интерактивного 3D-симулятора на платформе Unity 3D. Результат работы демонстрирует применение современных 3D-технологий в открытом образовательном пространстве. Разработанный симулятор позволяет повысить доступность учебного материала и снизить затраты на обучение.

**Ключевые слова:** открытое образовательное пространство, компьютерный симулятор, командная работа, 3D-графика, программирование, химические опыты.

В настоящее время в учебных организациях широко применяются инновационные образовательные технологии, в том числе виртуальные лабораторные практикумы по физике, химии, биологии, экологии и другим дисциплинам. Это обусловлено тем, что некоторые эксперименты и опыты трудно провести в условиях учебного заведения, например, провести опыты с опасными реактивами или на дорогостоящем оборудовании. В таких случаях интерактивные виртуальные практикумы позволяют студентам достичь целей обучения. Применение интерактивных

программных продуктов в образовательном процессе не только повышает доступность образования, но и позволяет экономить финансовые ресурсы.

На кафедре общей химии Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина возникла **необходимость в интерактивном лабораторном практикуме**, который позволит снизить загрузку учебной лаборатории и создаст возможность студентам первого курса выполнить необходимые лабораторные работы по химии дистанционно. Проект был реализован в Институте

### **Контактная информация**

**Папуловская Наталья Владимировна**, канд. пед. наук, доцент кафедры теоретических основ радиотехники Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург; *адрес:* 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; *телефон:* (343) 375-41-45; *e-mail:* pani28@yandex.ru

**Вялков Андрей Дмитриевич**, студент Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург; *адрес:* 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; *телефон:* (343) 375-41-45; *e-mail:* dushkakruf@mail.ru

**Рапопорт Артем Александрович**, студент Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург; *адрес:* 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; *телефон:* (343) 375-41-45; *e-mail:* ar-rapoport@yandex.ru

**Соловиченко Олег Вячеславович**, студент Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург; *адрес:* 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; *телефон:* (343) 375-41-45; *e-mail:* rymbil@mail.ru

**Кобелев Андрей Андреевич**, студент Екатеринбургской академии современного искусства; *адрес:* 620012, г. Екатеринбург, ул. Красных партизан, д. 9; *телефон:* (343) 346-76-32; *e-mail:* appolon186@ya.ru

**N. V. Papulovskaya, A. D. Vyalkov, A. A. Rapoport, O. V. Solovichenko,**  
Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg,  
**A. A. Kobelev,**  
Ekaterinburg Academy of Contemporary Art

### **DEVELOPMENT OF VIRTUAL LABORATORY WORKS ON GENERAL CHEMISTRY**

#### **Abstract**

The article describes the process of developing virtual laboratory works on general chemistry, realized in the form of interactive 3D-simulator on Unity 3D platform. The result of the work demonstrates the use of modern 3D technologies in the open educational space. Designed simulator allows to increase the availability of educational material and reduce training costs.

**Keywords:** open educational space, computer simulator, team work, 3D-graphics, programming, chemical experiments.

радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ Уральского федерального университета.

Для создания виртуальной химической лаборатории перед исполнителями проекта были поставлены следующие задачи:

- создать трехмерную модель химической лаборатории;
- предусмотреть возможность выбора лабораторной работы;
- реализовать свободное перемещение по кабинету химии;
- создать возможность подобрать набор химических реактивов и лабораторной посуды, необходимых для конкретной работы;
- обеспечить ознакомление с техникой безопасности;
- реализовать возможность выполнения химических опытов;
- реализовать автоматическую проверку правильности проведения эксперимента;
- позволить пользователям повторно пройти лабораторную работу (ограниченное число раз);
- реализовать веб-версию приложения.

Для реализации поставленной задачи было принято решение использовать Unity3D. Unity3D — это мультиплатформенный инструмент для разработ-

ки двумерных и трехмерных приложений и игр, работающий на операционных системах Windows и OS X [9].

Внешний вид редактора Unity в момент разработки сцены представлен на рисунке 1. Для осуществления интерактивного взаимодействия с объектами сцены нужно назначить скрипты, в которых прописан алгоритм взаимодействия. В процессе разработки было написано более 100 скриптов.

Пример скрипта, который создает подсветку объекта, представлен на рисунке 2.

В качестве редактора скриптов использовалась среда разработки **Microsoft Visual Studio**. Можно работать в стандартном редакторе, поставляемом с Unity, — **Mono Develop**, однако функционала стандартного редактора оказалось недостаточно. Для упрощения разработки использовались готовые библиотеки **DoTween** и **iTween**, написанные для Unity, они значительно упрощают реализацию перемещения объектов в пространстве.

Модели объектов создавались в графическом пакете **Cinema 4d**. Графический пакет Cinema 4d позволяет создавать трехмерные объекты и анимацию с высококачественным рендерингом [7].

Разработка подобных программных продуктов требует коллективного взаимодействия, так как для

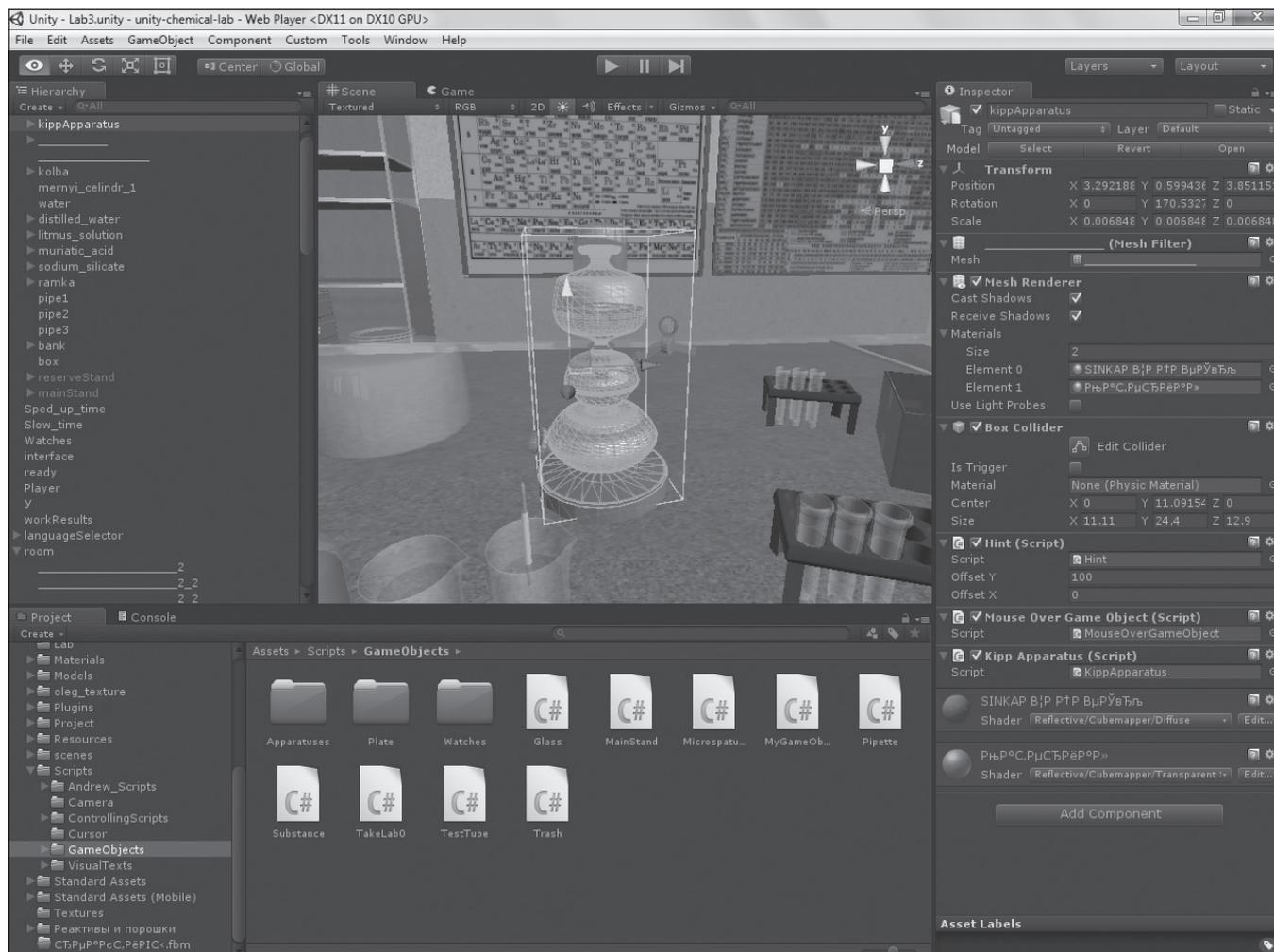


Рис. 1. Создание сцены в редакторе Unity 3D

```
using UnityEngine;
public class MouseOverGameObject : MonoBehaviour {

    Color[] defaultColor;
    void Start () { //Срабатывает один раз при инициализации объекта
Material[] materials = renderer.materials;
defaultColor = new Color[materials.Length];
for (var i = 0; i < defaultColor.Length; i++)
    {
    defaultColor[i] = materials[i].color;
    }
    }
void OnMouseEnter() //Событие, срабатывающее при наведении курсора на объект
    {
for (var i = 0; i < defaultColor.Length; i++)
    {
    renderer.materials[i].color = new Color(defaultColor[i].r, defaultColor[i].g+0.5f, defaultColor[i].b);
    }
    }
void OnMouseExit() //Событие, срабатывающее при уходе курсора с объекта
    {
for (var i = 0; i < defaultColor.Length; i++)
    {
    renderer.materials[i].color = defaultColor[i];
    }
    }
}
```

Рис. 2. Пример скрипта, который создает подсветку объекта

создания такого ресурса необходимо участие специалистов из различных областей и с различной специализацией. **Полипрофессиональное взаимодействие в команде при создании программного продукта** описано в работе [5]. Важной характеристикой специалиста при этом является его способность к продуктивному взаимодействию с коллегами.

Описываемое приложение разработывала группа в составе эксперта-химика (консультировала проект кандидат химических наук Елена Глебовна Печерских), руководителя (Н. В. Папуловская), художника 3D-моделлера (А. А. Кобелев) и трех программистов (А. Д. Вялков, А. А. Рапопорт, О. В. Соловиченко).

Каждая лабораторная работа выполнена в отдельной сцене, причем каждый разработчик отвечал за кодирование определенного набора сцен и объектов.

В зарубежных исследованиях отмечается, что в проектах, где каждому разработчику необходимо регулярно общаться и взаимодействовать с другими разработчиками, количество участников должно быть от трех до семи человек. С одной стороны, если разработчики будут работать без регулярного общения, то такая организация работы может привести к непониманию участниками команды предъявляемых требований, к появлению ложных заключений, к несогласованности и как следствие поставит под угрозу успех проекта. С другой стороны, если разработчик будет работать в большой команде, то из-за постоянного общения с каждым из коллег у него не останется времени на собственную разработку. И это снова может привести к относительно низкому уровню качества работы.

Командный процесс разработки программного обеспечения был предложен У. Хамфри [8]. Он сделал вывод, что команда разработчиков работает

наилучшим образом, если все участники заинтересованы в результате и оказывают влияние друг на друга на каждом этапе разработки программного продукта.

Изучением механизмов коммуникаций занимались В. С. Агеев [2], В. В. Авдеев [1], Т. А. Куправа [4]. Согласно статистике, представленной в работе Т. А. Куправы, 80 % времени проекта тратится на письменное и устное общение в разных формах, например, на подготовку и представление формальных отчетов, презентаций, докладов, неформальные обсуждения, наброски и рецензирование документов и т. д. Эффективность этих коммуникаций является важным условием качества разработки проекта. Во многих исследованиях указывается, что если специалист регулярно общается с десятью своими коллегами, то значительная часть рабочего времени разработчиков ИТ-продукта расходуется на разговоры [3]. Эмпирически выявлено (рис. 3), что оптимальное количество контактов для регулярного общения составляет от трех до семи человек. При числе участников  $n$  количество каналов передачи информации  $k$  определяется формулой:

$$k = \frac{n(n-1)}{2}$$

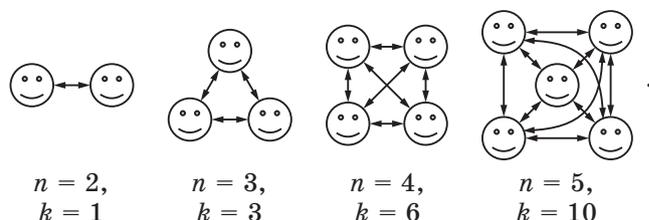


Рис. 3. Схемы взаимодействия участников реализации проекта в зависимости от их количества

Очевидно, что при таком способе построения взаимосвязей «каждый с каждым» для больших  $n$  количество связей  $k$  резко возрастает и трудно поддается контролю.

В программном проекте может существовать множество типов связей и форм коммуникаций. По мнению Т. А. Куправы, между членами коллектива более предпочтительными являются неформальные, открытые отношения [4]. Важно при этом, чтобы все коммуникации — как формальные, так и неформальные — были зафиксированы. Удобно, когда они сохраняются в виде электронных документов. Это позволяет отслеживать и контролировать этапы выполнения проекта.

При обновлении версии проекта могут возникать сложности, когда части кода продукта пишутся разными людьми, находящимися удаленно. В таком случае проект необходимо хранить в веб-репозитории (система управления версиями). Система позволяет хранить историю изменений определенного набора файлов, как правило, исходного кода программного обеспечения и облегчает совместную работу группы людей над одним проектом. Разработчики скачивают обновления через систему контроля версии Git [7].

В течение четырех месяцев была разработана **виртуальная лаборатория общей химии, которая содержит 10 лабораторных работ** и соответствует всем поставленным задачам.

Виртуальный лабораторный практикум представляет собой симулятор химической лаборатории, в которой пользователь может передвигаться по всему рабочему помещению, взаимодействовать с расположенными на полках предметами, выбирать и выполнять лабораторные работы. Общий вид лаборатории представлен на рисунке 4.

Для облегчения выполнения задания имеются подсказки и инструкции к действиям.

Алгоритм работы не имеет единого сценария: например, можно сначала набрать некоторый набор необходимых предметов (пипетки, пробирки, реактивы, аппарат Киппа, весы, аэрометр и др.), а потом выбрать лабораторную работу, но можно сделать и наоборот. Разные лабораторные задания требуют различных наборов компонентов.

Расположенный на лабораторном столе ноутбук позволит выбрать задание и ознакомиться с описанием лабораторной работы.

Например, лабораторная работа «Получение угольной и кремниевой кислот» предполагает следующие действия пользователя:

- 1) выбрать приборы и реактивы для получения угольной и кремниевой кислот (аппарат Киппа, дистиллированная вода, раствор соляной кислоты, индикатор — раствор лакмуса, раствор соляной кислоты);
- 2) выбрать необходимую лабораторную посуду (две пипетки, три пробирки);
- 3) выполнить действия для проведения химических реакций получения угольной кислоты;
- 4) выполнить действия для проведения химических реакций получения кремниевой кислоты.

Располагая необходимыми теоретическими знаниями, студент сам определяет, какие реактивы и приборы ему необходимы для выполнения лабораторной работы.

После выбора всех необходимых химических реактивов и лабораторной посуды (рис. 5) обучающийся нажимает кнопку «Начать». Если пользователь правильно подобрал инвентарь и компоненты для лабораторной работы, то загрузится сцена лабораторной работы. В противном случае необходимо продолжить подбор компонентов: убрать лишнее и найти недостающее.



Рис. 4. Виртуальная химическая лаборатория



Рис. 5. Подбор компонентов

После перехода к выполнению опыта студент может ознакомиться с инструкцией по его выполнению. Задача состоит в том, чтобы правильно выполнить все действия из инструкции. Чтобы налить что-либо в пробирку, нужно кликнуть на объект, который содержит наливаемое вещество, например «Дистиллированная вода», а затем на пробирку, в которую выполняется переливание. Каждое действие визуализируется анимацией (рис. 6).

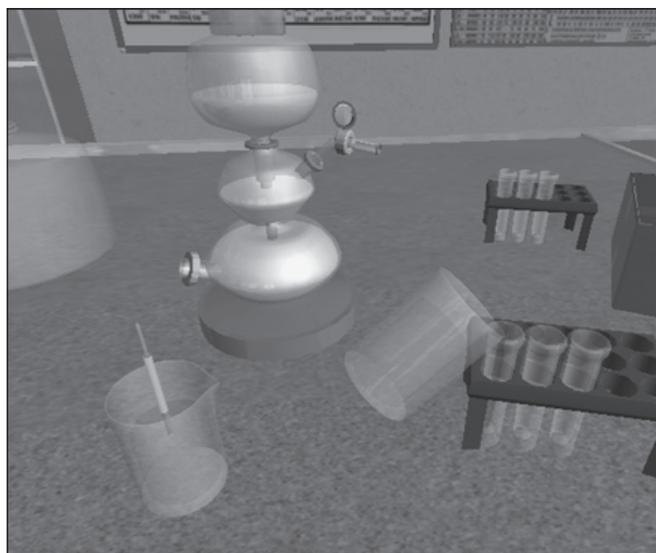


Рис. 6. Анимация переливания жидкости из стакана в пробирку

Разрешается сделать пять неверных действий — если студент превысил лимит ошибок, ему будет предложено изучить теоретический материал и начать работу заново.

Виртуальная лаборатория имитирует взаимодействие химических реактивов и процессов, визуализирует правильные и ошибочные действия пользователя.

Работа считается выполненной, если цель лабораторной работы достигнута, опыт проведен правильно, при этом программа выдает соответствующее сообщение (рис. 7).

Отчет по лабораторной работе должен содержать результаты и наблюдения, например изменение окраски раствора в пробирке или образование твердого вещества в пробирке.

Созданная трехмерная лаборатория доступна через веб-сайт и поддерживает два языка: русский и английский.

Реализованный симулятор химической лаборатории дает возможность учащимся выполнять лабораторный практикум дистанционно. Среда Unity3D позволяет перенести приложение на все популярные платформы: Windows, OS X, Windows Phone, Android, Apple iOS, Linux, а также на игровые приставки: Wii, PlayStation, Xbox. Существует возможность создавать приложения для запуска в браузерах с помощью специального подключаемого модуля Unity Web Player [6].

Игровая форма обучения поднимает мотивацию к изучению фундаментальных дисциплин, в данном случае химии, и позволяет учителю или преподавателю объективно отслеживать выполнение самостоятельной внеаудиторной работы.

Применение в учебном процессе компьютерного симулятора существенно расширяет возможности преподавания, особенно если нет возможности использовать лабораторное оборудование. Эффективность обучения может быть повышена при внедрении в процесс обучения реалистичных игровых приложений в формате виртуальной реальности.

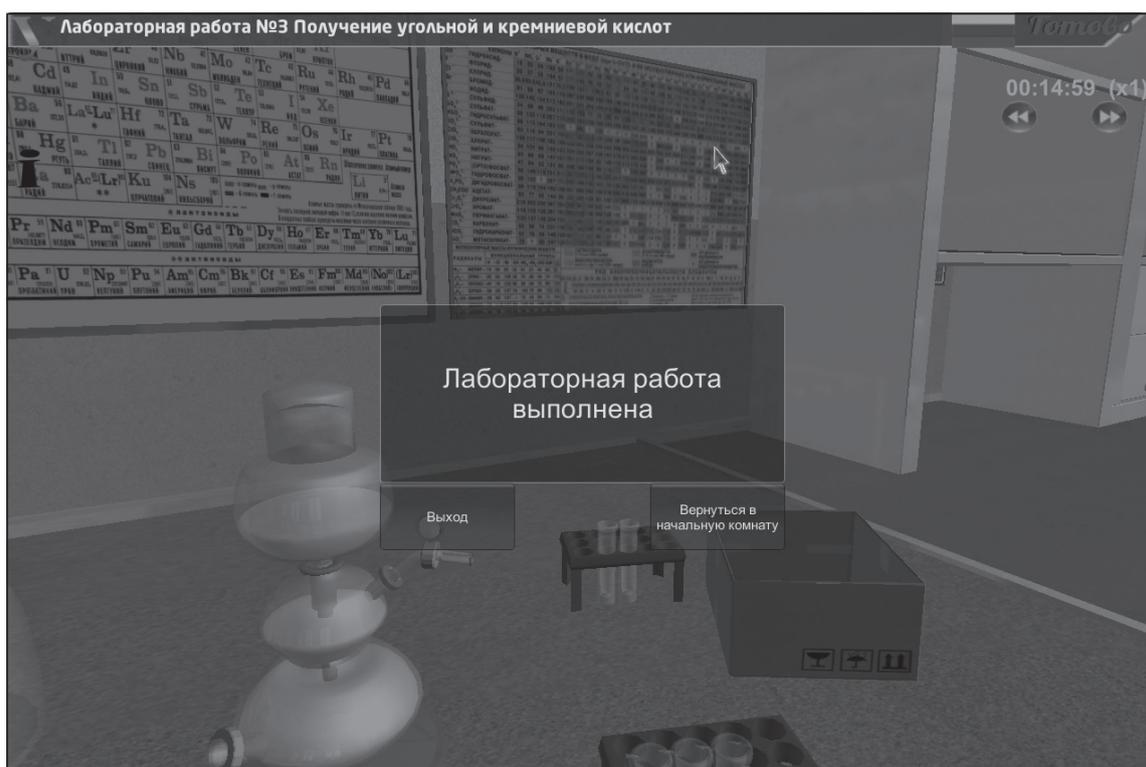


Рис. 7. Результат выполнения работы

#### Литературные и интернет-источники

1. Авдеев В. В. Формирование команды: 2-е изд., перераб. и доп. М.: Сфера, 1999.
2. Агеев В. С. Психология межгрупповых отношений. М.: Изд-во Московского университета, 1983.
3. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. СПб.: Питер, 2004.
4. Куправа Т. А. Управление проектами. Вводный курс: учебное пособие. М.: Изд-во РУДН, 2008.
5. Папуловская Н. В. Формирование социально-профессиональных компетенций для полипрофессионального взаимо-

действия у будущих разработчиков программных продуктов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Екатеринбург, 2012.

6. CINEMA 4D STUDIO — все, что нужно для первого-классного 3D. <http://www.maxon.net/ru/products/cinema-4d-studio.html>
7. Git- distributed-is-the-new-centralized. <http://git-scm.com/>
8. Humphrey W. S. Introduction to the Team Software Process. Addison-Wesley, 1999.
9. Unity // Википедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity>
10. Unity3D-уроки. <http://unity3dforge.com/>

## НОВОСТИ

### Первый в мире игровой ноутбук с жидкостным охлаждением

Игровой ноутбук с системой жидкостного охлаждения компонентов создан в подразделении AUS Republic of Gamers. В продажу этот компьютер, ASUS GX700, планируется выпустить в марте. Он оснащен мобильным процессором Intel Skylake i7-6820HK, видеоадаптером Nvidia GeForce GTX 980 и двумя SSD по 256 Гбайт, объединенными в массив RAID 0. Технология Nvidia G-Sync синхронизирует частоту обновления экрана с частотой кадров видеоадаптера, сводя к минимуму эффект разрыва изображения. По характеристикам компьютер близок к другим геймерским ноутбукам старшего класса, а выделяют его на общем фоне система жидкостного охлаждения и технология разгона ROG Hydro Overclocking. Благодаря ей, как сообщают в ASUS, тактовую частоту процессора можно увеличить со штатной 3,2 ГГц до 4 ГГц, за счет чего общее быстродействие вырастет на

48 %. Кроме того, можно повысить частоту регенерации оперативной памяти DDR4 с 2133 до 2800 МГц. Ее в ноутбуке — 32 Гбайт, возможно расширение до 64 Гбайт. Ноутбук оснащен дисплеем диагональю 17,3 дюйма и восьмиеlementной батареей.



(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)



**Е. А. Айрапетян,**  
дипломант конкурса ИНФО-2015  
в номинации «Информатизация образовательной организации.  
Использование электронных ресурсов»,  
медицинский колледж № 5 (филиал № 2), г. Москва



**Е. Н. Павличева,**  
дипломант конкурса ИНФО-2015  
в номинации «Информатизация образовательной организации.  
Использование электронных ресурсов»,  
Московский городской педагогический университет

## ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ЭОР ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

### Аннотация

В статье рассмотрены основные этапы создания электронного образовательного ресурса в поддержку преподавания дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для обучения в медицинском колледже.

**Ключевые слова:** электронный образовательный ресурс, информационные технологии, «1С:Предприятие», «1С:Электронное обучение. Конструктор курсов».

Современное образование уже давно немислимо без электронных образовательных ресурсов (ЭОР), которые являются инструментарием, позволяющим значительно расширить границы образования, сформировать индивидуальную траекторию обучения. Однако по ряду причин на настоящий момент не может быть внедрена универсальная оболочка для образовательного ресурса, поэтому в зависимости от поставленных задач, от образовательных программ и учебных планов каждый преподаватель — разработчик ЭОР выбирает для себя платформу или оболочку для реализации своих учебных задач.

В поддержку обучения по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» («ИТ в ПД») направления 060000 «Здравоохранение», специальности СПО 34.02.01 «Сестринское дело» нами был разработан соответствующий электронный образовательный ресурс на

базе программного пакета «1С:Электронное обучение. Конструктор курсов».

Распределение часов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» приведено в таблице.

В конце обучения по курсу студенты сдают дифференцированный зачет; обязательным условием допуска к нему является выполнение всех практических работ, а также своевременное прохождение промежуточного контроля в виде тестирования, внеаудиторных самостоятельных работ [3].

Для реализации ЭОР по дисциплине **необходимо было определить элементы дидактики курса**, набор которых обычно стандартен:

- администрирование курса: регистрация, зачисление на курс, индивидуальная и самостоятельная работа, оценивание преподавателем, дата начала и окончания курса, объем, нагрузка;

### Контактная информация

**Айрапетян Елена Александровна**, преподаватель медицинского колледжа № 5 (филиал № 2), г. Москва; адрес: 115093, г. Москва, ул. Павловская, д. 25, стр. 1А; телефон: (495) 952-90-37; e-mail: helena.mmu1@gmail.com

**Павличева Елена Николаевна**, канд. тех. наук, доцент Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета; адрес: 115191, г. Москва, 2-й Тульский пер., д. 4; телефон: (495) 619-02-53; e-mail: enpav@rambler.ru

**E. A. Ayrapetyan,**  
Medical College 5 (Branch 2), Moscow,  
**E. N. Pavlicheva,**  
Moscow City University

### EXPERIENCE OF DEVELOPING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE ON DISCIPLINE "INFORMATION TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL WORK"

#### Abstract

The article describes the basic steps for creating electronic educational resource to support teaching discipline "Information technologies in professional work" to study at the medical college.

**Keywords:** electronic educational resource, information technologies, 1С:Enterprise.

**Распределение часов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

Специальность	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная работа студентов	Обязательная учебная нагрузка		
			Всего	Лекции	Практические занятия
«Сестринское дело»	147	49	98	36	62

- виды занятий: чтение, видеолекции, практические задания, тесты;
- итоговый зачет;
- итоговые документы;
- коллегиальная среда.

В состав материалов каждого модуля курса должны входить:

- видеолекции или теоретический материал;
- тест, направленный на оценку уровня понимания материалов модуля;
- практические задания;
- самостоятельная работа, предполагающая взаимное оценивание либо оценивание преподавателем.

В конце обучения студентам необходимо пройти итоговый тест.

Контент ЭОР может дифференцироваться по уровню сложности. Например, курс начинается с материалов, легких для восприятия, заниматься может любой, даже не обладая первоначальными знаниями, однако постепенно сложность возрастает.

Деятельность обучающегося включает в себя:

- работу на лекциях;
- выполнение заданий;
- прохождение тестирования;
- работу в форумах по обсуждению заданий и проблем.

Рассмотрим основные этапы разработки ЭОР для обучающихся по дисциплине «Информаци-

онные технологии в профессиональной деятельности».

*Построение модели бизнес-процессов электронного образовательного ресурса* было выполнено с помощью методологий IDEF0 и IDEF3 в среде инструментального средства CA ERwin Process Modeler [2].

Была разработана контекстная диаграмма верхнего уровня (уровня А0) «Процесс разработки и функционирования ЭОР для обучающихся по дисциплине «ИТ в ПД»» (рис. 1). Затем была произведена ее декомпозиция на два блока:

- «Разработать ЭОР для обучающихся по дисциплине «ИТ в ПД»»;
- «Изучить учебный курс по дисциплине «ИТ в ПД»».

На контекстной диаграмме (рис. 1):

- входные данные модели — данные о преподавателе, об обучающихся и материалы контента;
- выходные данные модели — сформированные компетенции и отчет о результатах обучения;
- управляющие данные модели — права доступа в ЭОР и различные нормативные и локальные акты;
- ресурсы, необходимые для работы системы, — коллектив разработчиков и администраторы программы ЭОР, а также пользователи.

Описанные выше два блока также дополнительно декомпозируются.

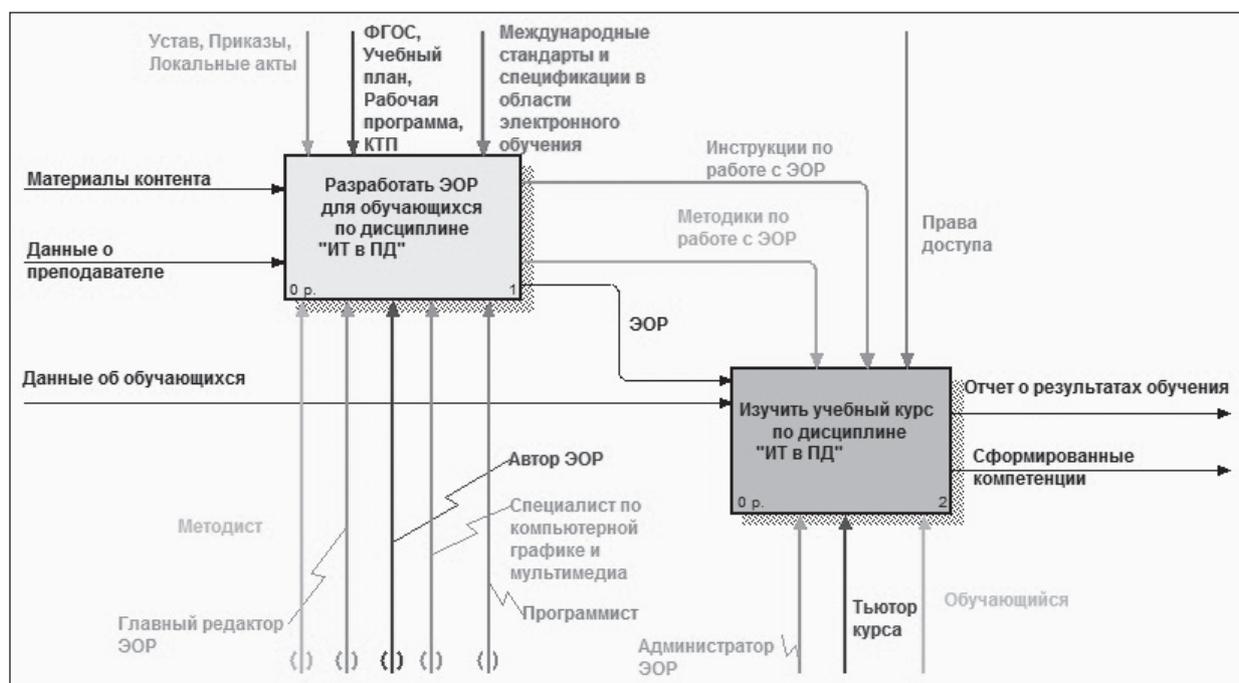


Рис. 1. Контекстная диаграмма уровня А0

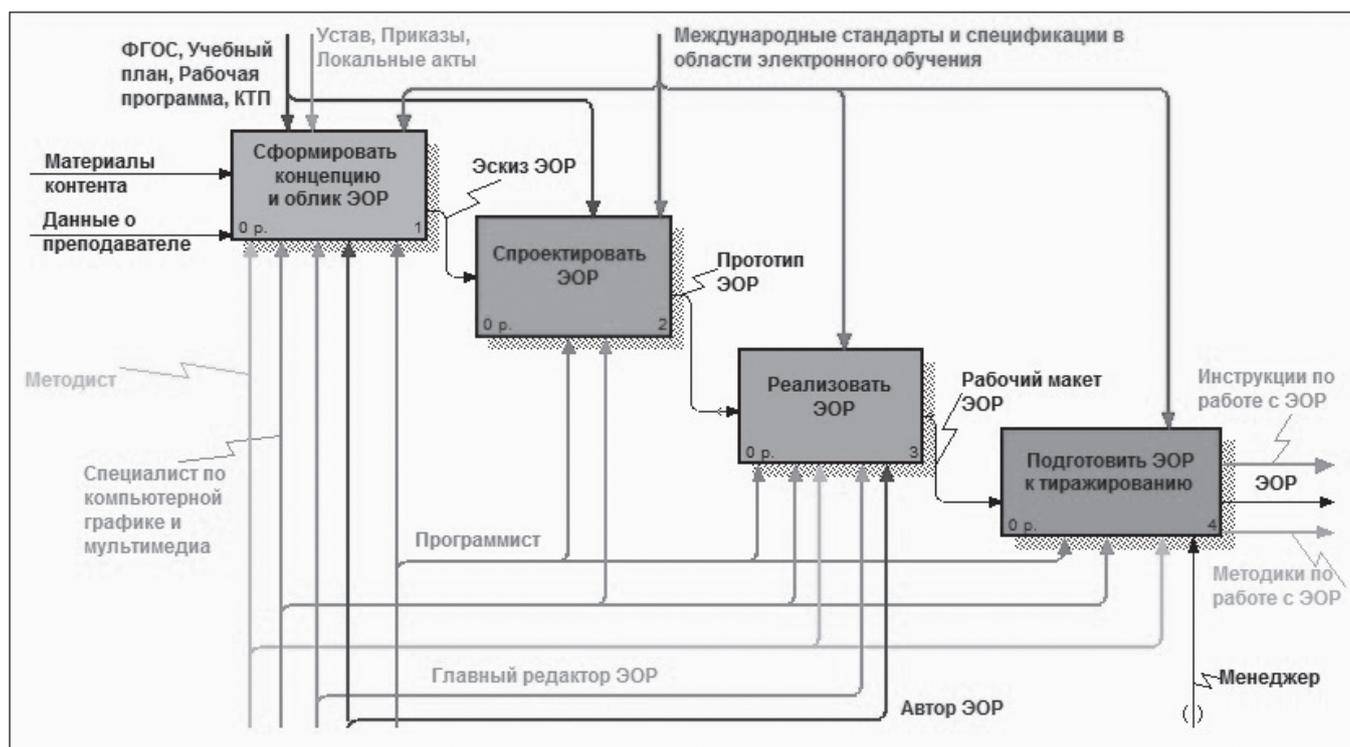


Рис. 2. Диаграмма декомпозиции блока «Разработать ЭОР для обучающихся по дисциплине «ИТ в ПД»»

Графически интерпретация декомпозиции блока «Разработать ЭОР для обучающихся по дисциплине «ИТ в ПД»» представлена на рисунке 2.

В результате декомпозиции этого блока получаем следующие блоки:

- «Сформировать концепцию и облик ЭОР»;
- «Спроектировать ЭОР»;
- «Реализовать ЭОР»;
- «Подготовить ЭОР к тиражированию».

Данная декомпозиция показывает, что на первой стадии формируются концепция и облик ЭОР. Концептуальное проектирование — наиболее сложная и ответственная стадия проекта. Можно сказать, что содержанием концептуального проектирования является формирование эскиза продукта. На второй стадии осуществляется проектирование ЭОР. Результатом данной стадии является построение прототипа ЭОР. Третья стадия — реализация ЭОР. Результатом данной стадии является разработка рабочего макета ЭОР. В рамках последней стадии ЭОР подготавливается к тиражированию.

Рассмотрим более подробно блок «Изучить учебный курс по дисциплине «ИТ в ПД»» (рис. 3).

Декомпозиция данного блока показывает, что, после того как учебный курс будет загружен в базу данных и обучающийся войдет в систему под своими учетными данными, выбрав интересующий модуль, он сможет приступить к обучению. Итоговые результаты студент получает после завершения обучения.

На рисунке 4 более детально рассмотрена работа процесса «Начать обучение» (выполнена в методологии IDEF3). Внедренный перекресток «Asynchronous OR» (обозначен на рисунке [O]) в первом (во втором)

случае означает, что один или несколько следующих (предшествующих) процессов должны быть запущены (завершены) [2]. Это дает возможность собирать в любой последовательности и в любом количестве блоки учебного модуля.

Таким образом, мы можем отметить, что если учебный процесс будет организован, как спроектировано в нашей работе, это обеспечит не только открытость и доступность учебных материалов, но и возможность формирования индивидуальной траектории образования и варьированием глубины изучения контента.

Для *реализации ЭОР* была выбрана и адаптирована типовая конфигурация программы «1С:Электронное обучение. Конструктор курсов» на платформе «1С:Предприятие 8.2» [1].

Можно выделить ряд преимуществ данного программного продукта:

- русскоязычный интерфейс и встроенный язык программирования для разработки электронных учебных курсов;
- работа с Windows и Linux;
- интегративность с другими ИС и СУБД;
- масштабируемость без необходимости доработки ПО;
- адаптация под специфику работы компании тиражных учебных курсов, в том числе из библиотеки курсов «1С:Электронное обучение»;
- проведение обучения и тестирования на персональном компьютере, а для версии ПРОФ — в локальной сети или через Интернет с использованием стандартных веб-браузеров;
- невысокая стоимость приобретения и обновления платформы.

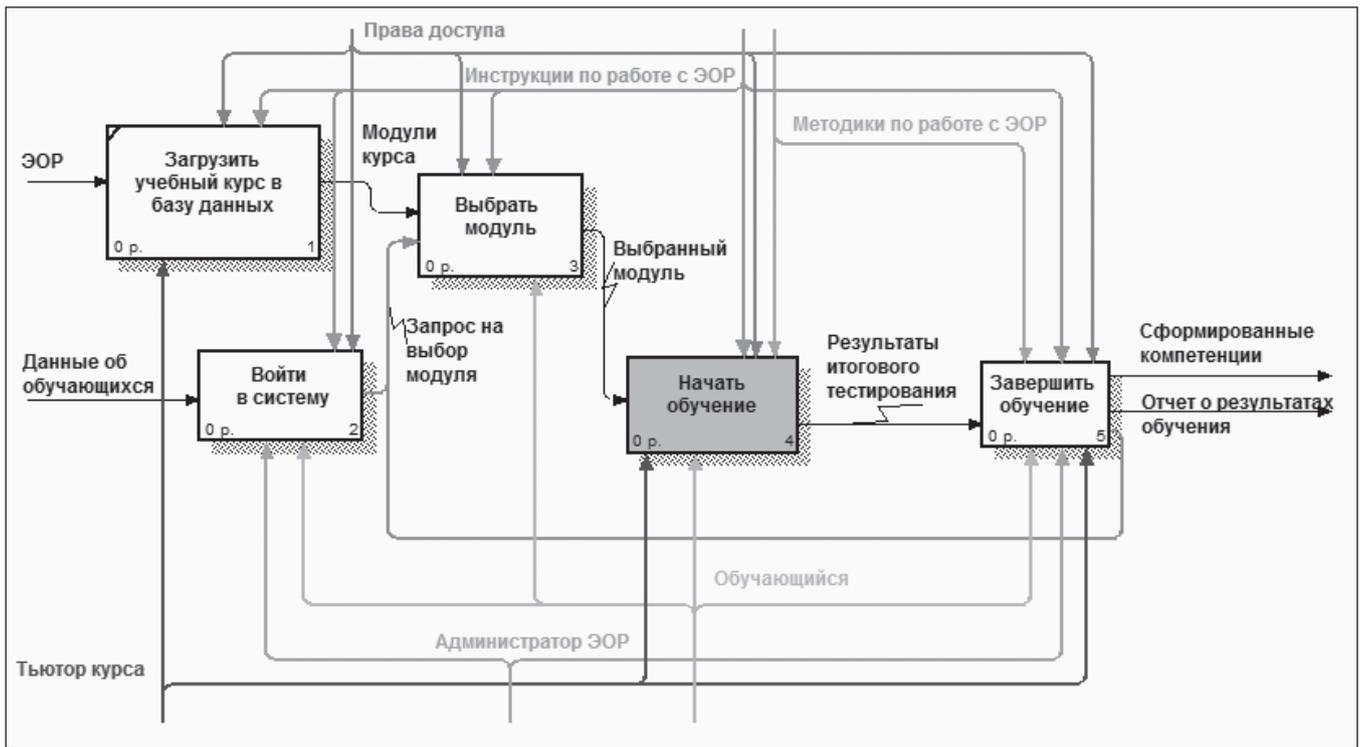


Рис. 3. Диаграмма декомпозиции блока «Изучить учебный курс по дисциплине “ИТ в ПД”»

Рассмотрим реализованный ЭОР «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Для работы с данным ресурсом возможна регистрация пользователей под разными ролями: администратор, студент, преподаватель.

ЭОР содержит теорию, тесты, глоссарии. Можно заново создавать каждый из этих элементов при построении курса, а также использовать ранее созданные элементы из этого или других курсов.

Блок теоретической информации содержит страницы, файлы, наборы файлов и вопросы. Создать

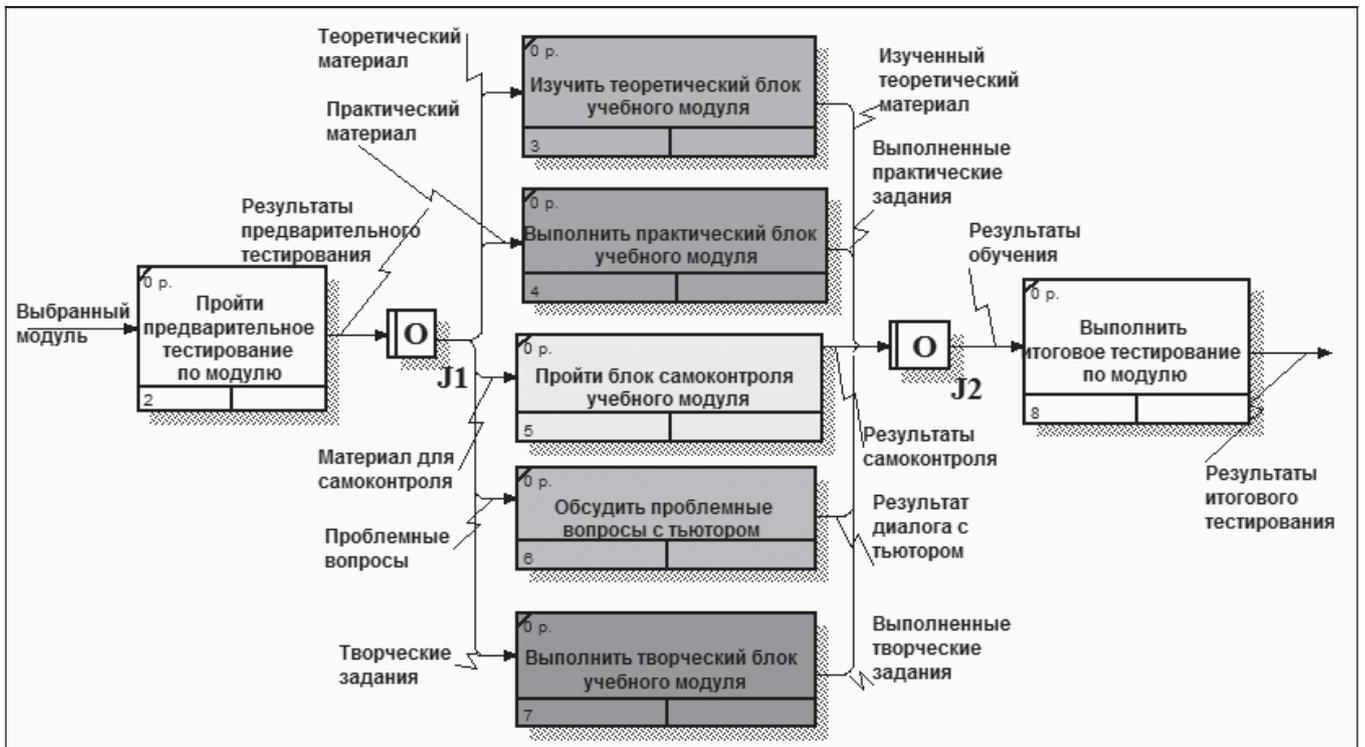


Рис. 4. Диаграмма описания этапов процесса «Начать обучение»

новый раздел или элемент теории можно с помощью кнопки «Создать» на форме электронного курса. При нажатии на эту кнопку открывается форма создания элемента теории. При добавлении новой страницы в теорию открывается форма создания страницы (рис. 5).

Даже за небольшой срок работы у педагога накапливается большое количество различных материалов (методические разработки, раздаточный материал и т. д.), которые также можно легко внедрить в ЭОР. Файл загружается с помощью команды «Загрузить». В реквизите «Наименование» определяется представление файла в качестве страницы теории. По умолчанию наименование — это имя загружаемого файла (рис. 6)

Возможны следующие типы загружаемых файлов:

- изображение (JPG, PNG, GIF);
- видео (Flash Video (FLV) или mp4);
- аудио (mp3);
- медиаобъект (AdobeFlash).

Это позволяет использовать в образовательном процессе практически любой контент.

Расширяет возможности пользователей и то, что загружаемые в ЭОР файлы могут открываться приложением, предназначенным для его просмотра, а также демонстрироваться в браузере (рис. 7).

Для самоконтроля и аттестации используются тесты. Тест может быть предназначен для тренировки (упражнения) или для оценки знаний (аттестации). Для учета этой особенности предназначен параметр «Назначение», который принимает значения «Аттестация» и «Упражнение» (рис. 8). При выборе назначения «Упражнение» количество ответов пользователя на вопрос не ограничено. Если выбрано

назначение «Аттестация», пользователь может отвечать на каждый вопрос только один раз.

Также можно осуществлять контроль и анализ результатов обучения:

- формирование отчетов по результатам обучения, тестирования;
- вариативность создаваемых отчетов;
- назначение пользователям ролей и прав доступа по каждой из них.

ЭОР также оснащен глоссарием. Для электронного курса можно создать новый глоссарий или воспользоваться уже существующим. При создании нового глоссария в него необходимо добавить список терминов и установить настройки отображения (рис. 9).

Программа «1С:Электронное обучение. Конструктор курсов» на платформе «1С:Предприятие 8.2» позволяет разрабатывать материалы курсов (теорию, тесты, глоссарии) в других программах, таких как MS Word, PowerPoint или Excel. Эти материалы можно загрузить в курс, настроить и использовать наряду с материалами, созданными в программе разработки курсов. Разработка контента, его настройка и модернизация доступны пользователю-разработчику.

Электронный образовательный ресурс по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности», реализованный на платформе «1С:Предприятие 8.2» в конфигурации «1С:Электронное обучение. Конструктор курсов», позволяет значительно повысить привлекательность занятий для обучающихся СПО, расширить возможности для освоения дисциплины путем сетевого доступа и как результат — повысить качество образования.

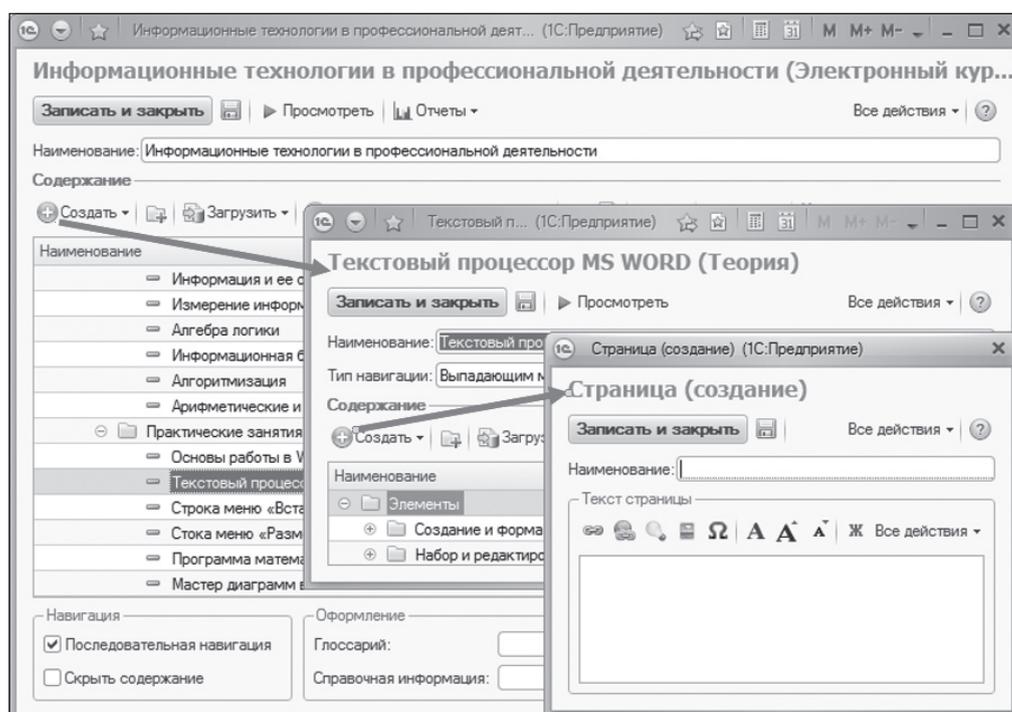


Рис. 5. Форма создания страниц



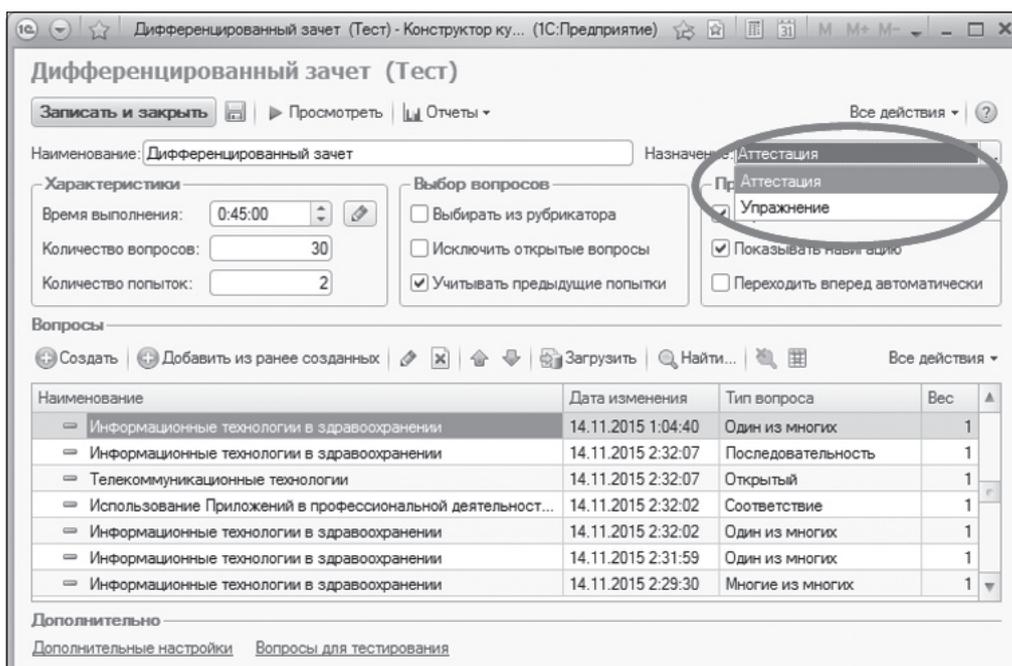


Рис. 8. Назначение тестов для самопроверки и аттестации

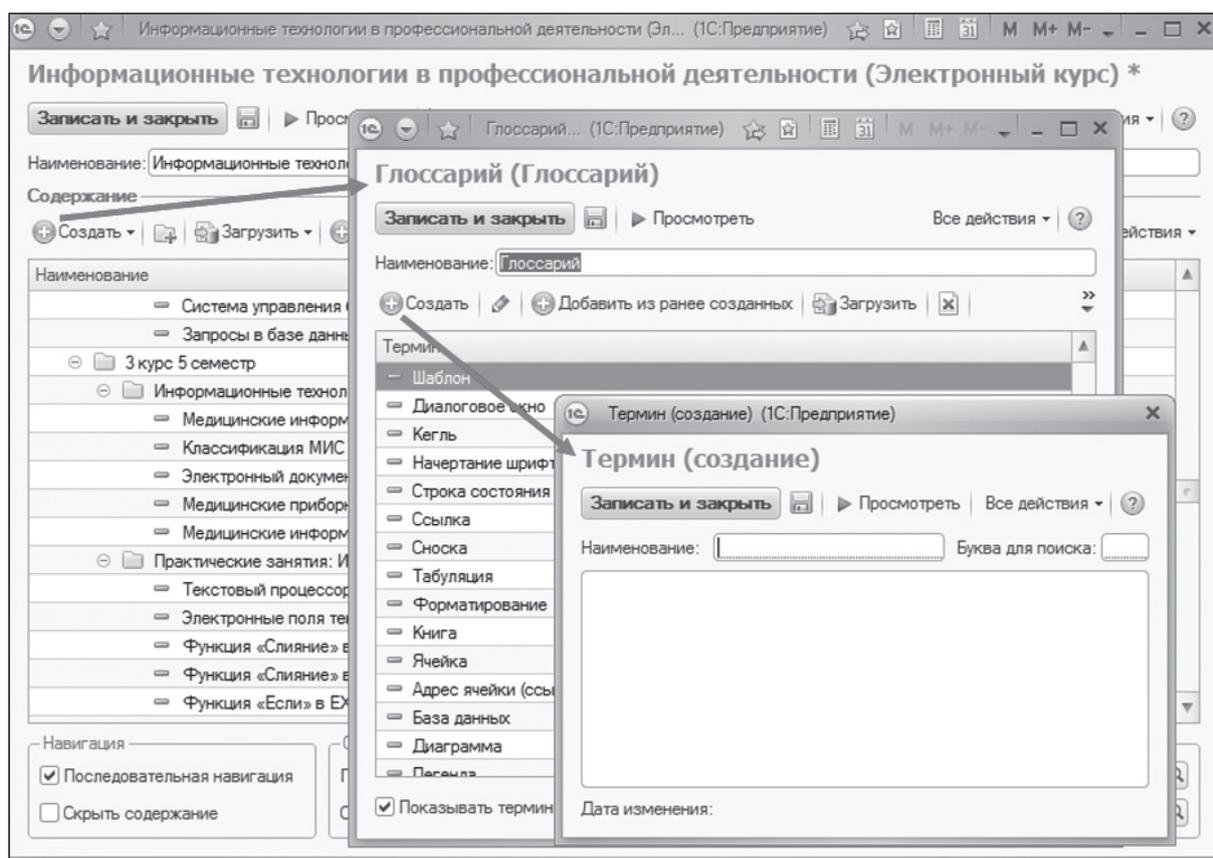


Рис. 9. Функционирование глоссария

**Литературные и интернет-источники**

- 1С:Предприятие 8. Конфигурация «1С:Электронное обучение. Конструктор курсов»: Руководство пользователя. М.: 1С Пабблишинг, 2014.
2. Проектирование информационных систем: учебное пособие. Ч. I / сост.: В. А. Дикарев, С. В. Чискидов. М.: МГПУ, 2013.
3. Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» в СПО по специальности «Сестринское дело». <http://www.mmu9.ru/upload-files2/prog/000294502.pdf>

О. М. Гущина, О. П. Михеева,  
Тольяттинский государственный университет

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В СОЗДАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

### Аннотация

В статье описана информатизация образовательной организации, основанная на создании информационного пространства, обеспечивающего оперативный доступ к электронным ресурсам как самостоятельным интерактивным изданиям комплексного назначения, содержащим теоретические, практические и/или контролирующие материалы для организации эффективного процесса обучения.

**Ключевые слова:** информатизация образования, информационно-образовательное пространство, информационно-обучающая среда, электронные образовательные ресурсы.

Одним из приоритетных направлений развития современной образовательной организации является не просто использование сети Интернет и внедрение новых информационных технологий в образовательный процесс, а изменение содержательной линии использования технических средств обучения, что обеспечивает процесс информатизации образования, направленный на повышение качества образования. При этом оценка эффективности использования информационных технологий в образовательной организации основана не на количестве и качестве компьютеров, а на наличии единого информационного образовательного пространства, направленного на вовлечение в процесс информатизации всех его участников.

Таким образом, информатизация образовательной организации возможна лишь при одновременном развитии технического обеспечения и создании единого информационного пространства, «которое построено с помощью интеграции информации на электронных и традиционных носителях, технологиях компьютерно-телекоммуникационного взаимодействия и включает в себя электронные библиотеки, учебно-методические комплексы, распределенные

базы данных и расширенный набор дидактических средств» [5, с. 142]. Информационно-образовательное пространство (рис. 1) как совокупность организационно-методических, технических и программных средств хранения, обработки и передачи информации обеспечивает оперативный доступ к электронным образовательным ресурсам (ЭОР) и создает возможность для общения педагогов и обучаемых.

**Электронный образовательный ресурс** — образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них [7]. Основой ЭОР является структурированное предметное содержание, используемое в образовательном процессе.

Информационное пространство образовательной организации обеспечивает обучающихся необходимым для получения образования инструментарием, расположенным в сети Интернет, и определяет функционирование участников учебного процесса как элементов информационной системы, действующей по единым правилам и алгоритмам и представляющей собой совокупность электронных ресурсов, информационных образовательных сервисов, средств, техно-

### Контактная информация

**Гущина Оксана Михайловна**, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры «Прикладная математика и информатика» Тольяттинского государственного университета; *адрес:* 445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 14; *телефон:* (848-2) 53-91-81; *e-mail:* ok\_mih@mail.ru

**Михеева Ольга Павловна**, ст. преподаватель кафедры «Прикладная математика и информатика» Тольяттинского государственного университета; *адрес:* 445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 14; *телефон:* (848-2) 53-91-81; *e-mail:* ol\_pav\_mi@mail.ru

O. M. Guschina, O. P. Mikheeva,  
Tolyatti State University

### ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN THE DEVELOPMENT OF THE INFORMATION ENVIRONMENT OF EDUCATIONAL ORGANIZATION

#### Abstract

The article describes the informatization of educational organization, based on the creation of information environment, providing quick access to electronic resources as a separate interactive multi-purpose publications containing theoretical, practical and / or control materials for effective learning.

**Keywords:** informatization of education, information educational environment, information and learning environment, electronic educational resources.



Рис. 1. Представление информационно-образовательного пространства образовательной организации

логий, созданных на программно-аппаратной платформе, обеспечивающей использование электронных ресурсов и сервисов в образовательных целях.

Рассмотрим **информационное пространство образовательной организации с технической стороны его организации** — как совокупность методов, приемов и средств, обеспечивающих конструирование информационно-обучающих сред (ИОС) [1], представленных в виде информационного, методического и программного обеспечения:

- *учебной среды*, формируемой из различных форм и видов учебных занятий по изучению учебных материалов;
- *учебно-профессиональной среды*, организуемой в виде модели профессиональной деятельности обучаемого для развития способностей и приобретения знаний с целью эффективного решения образовательных задач по обретению нового знания, основанного на поиске и использовании новых образовательных ресурсов;
- *социальной среды*, представляемой как совокупность образовательных технологий, форм организации учебной и внеучебной деятельности, материально-технических условий, социальных компонентов, межличностных отношений и получаемой развитие через интенсификацию информационных процессов на основе информационных технологий и интеграции ИКТ в дидактическую систему обучения.

Информационный характер ИОС создает предпосылки для универсализации **используемых средств, обеспечивающих диалог субъекта образования в среде и со средой** [8]:

- *программного обеспечения*, включающего операционные системы, прикладные программные средства, автоматизированные системы управления, программно-методические комплексы, электронные образовательные ресурсы, веб-ресурсы сети Интернет;
- *методического обеспечения*, представляющего собой системное описание образовательного

процесса, отвечающего за планирование, разработку и создание оптимальной системы учебно-методической документации и средств обучения и являющегося дидактическим средством управления подготовкой специалистов, комплексной информационной моделью педагогической системы, задающей структуру и отображающей определенным образом ее элементы [3];

- *информационного обеспечения*, предполагающего формирование единых баз данных и создание интерактивной среды обучения с помощью образовательных сервисов и обеспечивающего обмен информацией и оперативное взаимодействие участников образовательного процесса за счет предоставления им образовательных сервисов:
  - хранение и доставка электронных ресурсов;
  - доступ к электронным образовательным ресурсам и использование обучающих программных средств;
  - организация контроля знаний путем использования электронного тестирования;
  - функционирование системы электронного обучения и др.

Если разложить каждую из информационно-обучающих сред по видам обеспечения в трехмерном векторном пространстве, то можно получить **графическую интерпретацию модели информационно-образовательного пространства** (рис. 2) [1]. Пересечения проекций в различных плоскостях образуют «проекционные ядра», характеризующие определенную образовательную среду, а пересечение сред определяет вид общего обеспечения. Например, учебная среда с учебно-профессиональной имеет общий модуль в методическом обеспечении, а с социальной средой — в информационном обеспечении. Все это говорит о возможности использовать общие электронные образовательные ресурсы в любой информационно-обучающей среде, представляющей информационное пространство образовательной организации.

Именно этот принцип графической интерпретации является основополагающим в процессе

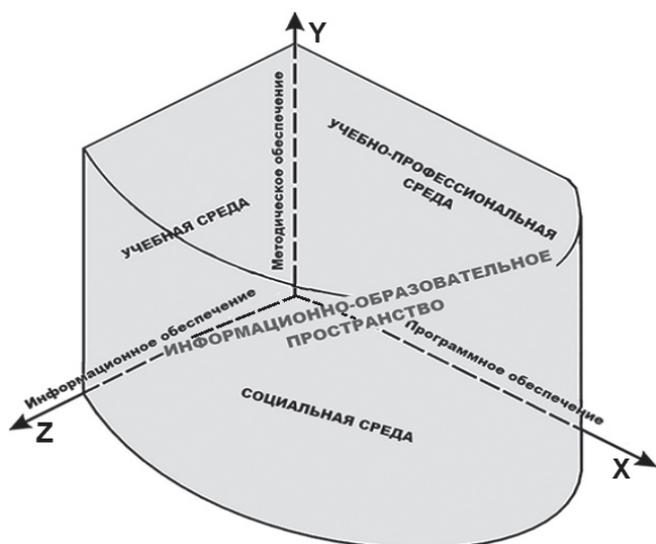


Рис. 2. Графическая интерпретация модели информационно-образовательного пространства образовательной организации

конструирования образовательного пространства образовательной организации, когда структурированные объемы знаний, методов и видов обеспечения оформляются в отдельные **блоки-компоненты**, из которых формируется полное представление об образовательном процессе [6]:

- *учебная компонента* содержит систему информационно-образовательных ресурсов — систему ЭОР, структурированных в соответствии с предметным обучением, тематикой и направлениями познавательной деятельности;
- *компонента контроля и оценки результатов обучения* включает в себя средства измерения, оценки и контроля знаний, умений и навыков обучающихся;
- *методическая компонента* направлена на реализацию методических ресурсов, которые могут находиться как во внутренней локальной области, так и во внешней;
- *компонента научно-исследовательской деятельности*, которая характеризуется организацией условий для дистанционного обучения;
- *административная компонента* направлена на автоматизацию организационно-управленческой деятельности на основе программных систем для наполнения электронных баз данных.

Совокупное взаимодействие выделенных компонент должно быть направлено на развитие информационно-образовательной среды образовательной организации, обеспечивающей информационную поддержку образовательной деятельности:

- на основе современных информационных технологий в области библиотечных услуг (создание и ведение электронных каталогов и полнотекстовых баз данных, поиск документов по любому критерию, доступ к электронным образовательным ресурсам);
- на основе разработки ЭОР: электронных учебников, учебно-методической литературы и т. п.

На сегодняшний день использование ЭОР как самостоятельных интерактивных электронных изданий комплексного назначения, содержащих систематизированные теоретические, практические и/или контролирующие материалы, в процессе обучения является необходимой реакцией на все более убыстряющийся темп и мобильность жизни общества [2]. С принятием и введением в действие федеральных государственных образовательных стандартов изменилось отношение к использованию в учебном процессе ЭОР, ФГОС фактически обязывают педагогов самих использовать ЭОР в образовательном процессе, а также научить разумному и эффективному использованию их обучающимися [10].

Для эффективного использования ЭОР в учебном процессе важно не только его содержание, но и технические параметры, которые можно объединить в следующие группы:

- 1) подготовка по гипертекстовой технологии с использованием мультимедийных компонентов и/или с помощью визуальных графических представлений (слайдов), объединение единой программной средой и системой навигации;
- 2) создание комплекса моделирующих программ и методических средств, подготовленных с использованием мультимедийных компонентов, объединенных единой программной средой и обеспечивающих функционирование в качестве самостоятельного ЭОР либо в комплексе с другими ЭОР;
- 3) создание комплекса программных и технических средств, обеспечивающих выполнение лабораторных работ, проводимых с применением комплекса математических моделей, формируемых и исследуемых с помощью моделирующих программ;
- 4) создание комплекса файловых структур, предназначенных для работы специализированного программного обеспечения (электронной тестовой системы), необходимого для обработки и оценки результата тестирования.

В таблице 1 представлены выделенные группы ЭОР с определением их минимального состава для создания информационно-образовательного пространства учебного заведения как пространства осуществления личностных изменений педагогов и учащихся в образовательных целях на основе использования современных информационных технологий [4]. Дело в том, что разные ЭОР обладают разными преимуществами и функциональностью и имеют разный состав, предназначенный для решения образовательных задач [9].

Представленные в таблице 1 электронные образовательные ресурсы можно классифицировать по **основным типам ЭОР, используемых для организации образовательного процесса** [12]:

- *текстографические* — ЭОР, имеющие электронную форму текста с иллюстрациями;
- *элементарные аудиовизуальные* — ЭОР, представленные в виде компьютерных файлов, содержащих фотографии, видеозаписи, музыкальные фрагменты и т. д., и играющие роль электронных наглядных пособий;

**Основные группы электронных образовательных ресурсов**

№ п/п	Название ЭОР	Минимальный состав
<b>ЭОР 1-й группы:</b> издания, подготовленные по гипертекстовой технологии с использованием мультимедийных компонентов и/или с помощью визуальных графических представлений		
1	Электронный учебник	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретический материал;</li> <li>• контрольно-измерительные материалы;</li> <li>• глоссарий терминов;</li> <li>• информационно-справочные материалы;</li> <li>• список основной и дополнительной литературы</li> </ul>
2	Электронное учебное пособие	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретический материал;</li> <li>• контрольно-измерительные материалы;</li> <li>• глоссарий терминов;</li> <li>• информационно-справочные материалы;</li> <li>• список основной и дополнительной литературы</li> </ul>
3	Электронный курс лекций	<ul style="list-style-type: none"> <li>• План лекции;</li> <li>• теоретический материал;</li> <li>• банк контрольно-измерительных материалов, разбитый по темам</li> </ul>
4	Электронная хрестоматия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретический материал;</li> <li>• контрольно-измерительные материалы;</li> <li>• информационно-справочные материалы</li> </ul>
5	Электронные справочные материалы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Краткие сведения научного и прикладного характера</li> </ul>
6	Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебная программа дисциплины;</li> <li>• учебник или учебное пособие и/или курс лекций;</li> <li>• лабораторный практикум;</li> <li>• методические указания по курсовому проектированию/контрольным работам;</li> <li>• контрольно-измерительные материалы;</li> <li>• дополнительные информационно-справочные материалы</li> </ul>
<b>ЭОР 2-й группы:</b> моделирующие программы и методические средства, подготовленные с использованием мультимедийных компонентов		
7	Электронный тренажер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестовые задания для формирования и закрепления практических навыков, полученных в результате освоения теоретического материала</li> </ul>
<b>ЭОР 3-й группы:</b> издания, обеспечивающие выполнение лабораторных работ, проводимых с применением комплекса математических моделей		
8	Электронный практикум	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические сведения;</li> <li>• комплекс программных средств;</li> <li>• аппаратно-программные комплексы;</li> <li>• программное обеспечение;</li> <li>• лабораторные работы с методическими указаниями по их выполнению;</li> <li>• контрольно-измерительные материалы</li> </ul>
<b>ЭОР 4-й группы:</b> издания, предназначенные для работы специализированного программного обеспечения, необходимого для обработки и оценки результата тестирования		
9	Контрольно-измерительные материалы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Совокупность тестовых заданий, предназначенных для входного, промежуточного и итогового самоконтроля уровня знаний</li> </ul>

- *мультимедийные* — ЭОР, имеющие возможность одновременного воспроизведения на экране компьютера и в звуке согласованной совокупности текстовых и аудиовизуальных элементов, представляющих различными способами изучаемые объекты и процессы.

Согласно ФЗ-11 от 28.02.2012 «О внесении изменений в Закон РФ “Об образовании” в части при-

менения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» [11], «под электронным обучением понимается организация образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телеком-

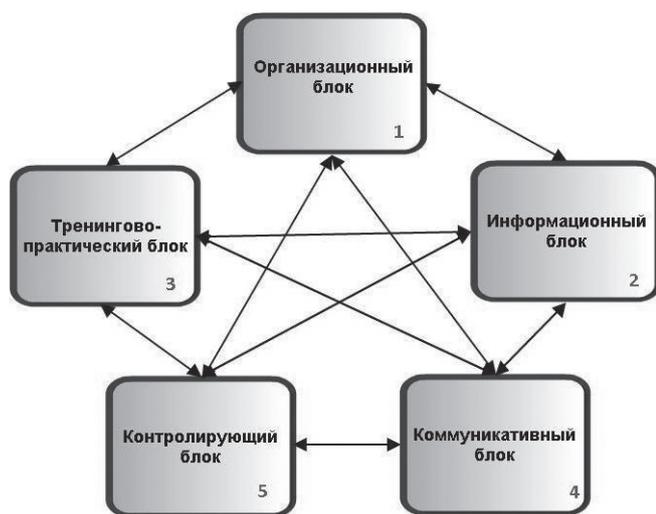


Рис. 3. Модульная архитектура электронного образовательного ресурса

муникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса». Что полностью определяет значимость применения в образовательном процессе ЭОР нового поколения, которые объединили достоинства интерактивного аудиовизуального контента с возможностями сетевого распространения и полноценного использования в образовательном процессе. Создание сетевых ЭОР с интерактивным мультимедийным контентом, представляющих собой дидактические, программные и технические интерактивные комплексы для обучения в среде Интернет/Intranet, потребовало пересмотреть структурные элементы ЭОР, положив в основу ЭОР нового поколения **модульную архитектуру** (рис. 3), включающую:

- **информационный блок** — теоретико-познавательный модуль, содержащий логически законченные части учебной информации и ин-

формации, необходимой для освоения дидактических единиц курса. Здесь размещаются видеолекции с интерактивными заданиями и презентациями в технологии скрайбинг, тексты (файлы) лекционных занятий, дополнительные материалы по изучаемой теме;

- **тренингово-практический блок** — содержит ресурсы, позволяющие приобрести практические навыки по теме и закрепить полученные знания посредством соответствующих заданий;
- **контролирующий блок** — позволяет определить успешность освоения тем изучаемого курса. Данный блок содержит промежуточные и итоговые тесты; используется технология самооценки и взаимооценки выполненных зачетных работ;
- **организационный блок** — включает документы по организации и ведению учебного процесса: программу курса, календарный план учебного процесса, дневник успеваемости, доску объявлений;
- **коммуникативный блок** — обеспечивает обратную связь между всеми участниками учебного процесса, а также позволяет оперативно обмениваться информацией, проводить онлайн-консультации, выполнять совместно обсуждение и оценивание работ участников учебного коллектива.

Для реализации модульной архитектуры ЭОР можно воспользоваться сервисами, представленными в таблице 2.

Использование модульного принципа построения ЭОР позволяет создать ресурс, который можно редактировать, добавляя новые элементы для более наглядного изложения нового материала или проверки уровня усвоения изученного.

На рисунке 4 представлена главная страница электронного учебно-методического комплекса, построенного по принципу модульной архитектуры. В качестве базы для ЭОР (**организационный блок**)

Таблица 2

#### Типология онлайн-сервисов согласно функциям ЭОР

Название блока	Название сервиса и ссылка на него	Методика использования
Организационный блок	Календарь Google: <a href="https://www.google.com/calendar/">https://www.google.com/calendar/</a>	Создание расписания аудиторных занятий по дисциплине и внеучебных мероприятий
	Сайты Google: <a href="https://sites.google.com">https://sites.google.com</a>	Платформа для размещения ЭОР
	Вики-сайты — Letopisi.ru: <a href="http://www.tgl.net.ru/wiki">http://www.tgl.net.ru/wiki</a>	Платформа для размещения ЭОР, организация обратной связи и коллективных обсуждений
	TeamLab: <a href="http://www.teamlab.com/ru">http://www.teamlab.com/ru</a>	Администрирование учебного процесса с предоставлением отчетности по продвижению обучения каждого слушателя
	Mindomo: <a href="http://www.mindomo.com">http://www.mindomo.com</a>	Создание ментальных карт, описывающих структуру учебного процесса, сетевого курса, траектории обучения
	tools.hrm: <a href="http://tools.hrm.ru">http://tools.hrm.ru</a>	Онлайновая LMS (СДО) с полным функционалом и возможностью коллективного редактирования несколькими авторами

Название блока	Название сервиса и ссылка на него	Методика использования
Информационный блок	Документы Google: <a href="https://docs.google.com/">https://docs.google.com/</a>	Создание, хранение, редактирование, совместная работа над документами: тексты лекций, лабораторных и практических работ, вопросы к зачету/экзамену, дополнительный информационный материал по теме занятия
	Scribd: <a href="http://www.scribd.com/">http://www.scribd.com/</a>	
	Tagxedo: <a href="http://www.tagxedo.com/">http://www.tagxedo.com/</a>	Создание облака слов с автоматическим поиском значения указанного термина в Интернете, для визуализации и систематизации учебной информации, для создания глоссария
	<a href="http://moemesto.ru">http://moemesto.ru</a>	Сервис онлайн-закладок
	<a href="https://edpuzzle.com/classes">https://edpuzzle.com/classes</a>	Создание интерактивных учебных видеороликов
	Prezi: <a href="http://prezi.com/">http://prezi.com/</a>	Создание, хранение и редактирование презентаций и коллективная работа с ними (до 10 человек)
	Symbaloo: <a href="http://www.symbaloo.com">http://www.symbaloo.com</a>	Создание веб-миксов для систематизации понятий, каталогизации определений, организации виртуального учебного пространства, создания глоссария
Тренингово-практический блок	<a href="http://learningapps.org/">http://learningapps.org/</a>	Создание различных упражнений на закрепление навыков, можно использовать упражнения из коллекции (тесты, пазлы, кроссворды и прочее)
	«УМАПАЛАТА»: <a href="http://www.umapalata.com/home_ru.asp">http://www.umapalata.com/home_ru.asp</a>	Создание обучающих флеш-игр
	<a href="http://www.virtulab.net/">http://www.virtulab.net/</a>	Виртуальная лаборатория, демонстрация опытов по химии, физике, биологии
	TUTO active process: <a href="http://tutoprocess.ru/">http://tutoprocess.ru/</a>	Создание интерактивных учебных материалов, симуляторов в различных областях управления, коммуникаций, инженерных знаний и др.
	<a href="https://globallab.org/ru/#.VnALmutumDZ">https://globallab.org/ru/#.VnALmutumDZ</a>	Глобальная школьная лаборатория
	Виртуальная академия: <a href="http://www.vacademia.com/">http://www.vacademia.com/</a>	Образовательный виртуальный мир позволяет создавать 3D-записи занятий (вирткасты), а также новый тип контента
Коммуникативный блок	Группы Google: <a href="http://groups.google.com">http://groups.google.com</a>	Организация обсуждений, формирование тематических рассылок и форумов, обмен файлами
	Социальные сети — Facebook: <a href="http://www.facebook.com/">http://www.facebook.com/</a>	Организация обсуждений, формирование тематических рассылок и форумов
	<a href="https://ru.padlet.com">https://ru.padlet.com</a>	Виртуальная доска для совместных обсуждений
	<a href="http://wikiwall.ru/">http://wikiwall.ru/</a>	Виртуальная газета для совместной работы
Контролирующий блок	MakeTest: <a href="http://make-test.ru/">http://make-test.ru/</a>	Создание тестов для промежуточного и итогового контроля знаний
	Документы Google: <a href="https://docs.google.com/">https://docs.google.com/</a>	Создание анкет для выявления проблем в обучении
	Мастер-тест: <a href="http://www.master-test.net/">http://www.master-test.net/</a>	Создание тестов для промежуточного и итогового контроля знаний
	Stixy: <a href="http://www.stixy.com">http://www.stixy.com</a>	Сервис для коллективной работы по систематизации понятий, составлению карт ЗИУ, для создания глоссария

выбран онлайн-ресурс Google.ru. Выбор данного сервиса обусловлен несколькими причинами:

- сервис поддерживается международной компанией, являющейся лидером ИТ-индустрии, что позволяет говорить о надежности ресурса, его профессиональном исполнении и всесторонней технической поддержке пользователей;

- при помощи разнообразных инструментов, интегрированных в ресурс, можно реализовать большую часть модулей ЭОР. Использование единой технологии авторизации и обработки данных обеспечивает удобство работы пользователей и повышает доступность онлайн-инструментов;

# ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Информационная безопасность Поиск по сайту

О курсе

Автор курса

График учебного процесса

▶ Лабораторные работы

▶ Лекции

Материалы

Оценивание

▼ Самостоятельная работа

Вопросы к зачету/ экзамену

Проект

Ссылки на видео ресурсы

Самостоятельная работа >

## Ссылки на видео ресурсы

Здесь собрана коллекция ссылок на мультимедийные ресурсы, созданные студентами при изучении дисциплины "Информационная безопасность".

При добавлении ссылки **ОБЯЗАТЕЛЬНО** указать, чему посвящен ресурс.

Для создания **скринкаст** можно воспользоваться:

- Screeng. [Инструкция](#) по использованию.
- ScreenCastle. [Инструкция](#) по использованию.
- Screencast-O-Matic. [Инструкция](#) по использованию.

Для создания и размещения в сети презентаций:

- Calameo. [Инструкция](#) по использованию.
- Slideshare. [Инструкция](#) по использованию.

Ссылку на готовую работу добавить в [таблицу](#).

<b>Давыдов Антон</b> ФМОБ-201	Описание базовых способов работы с антивирусом ESET NOD 32	<a href="http://screenr.com/a6X8">http://screenr.com/a6X8</a>
<b>Леонтьев Константин</b> ФМОБ-201	Описание работы с сайтом VirusTotal.com	<a href="#">Ссылка Youtube</a>
<b>Зверева Алёна,</b> ПИБ-201		<a href="#">шифрование в EXCEL</a>

Рис. 4. Представление ЭОР, имеющего модульную архитектуру

- все сервисы поддерживают коллективную работу пользователей ЭОР, что является обязательным критерием функционирования электронного обучения.

Платформа обучающего комплекса базируется на Google Sites (Сайты Google) и представляет собой гипертекстовую структуру, реализованную в виде сайта. Сайты Google не обременены рекламой и позволяют разместить большое количество структурированной информации (до 100 Мбайт) в Интернете, не прибегая к помощи программистов и провайдеров.

**Информационный блок** ЭОР содержит методические и дидактические материалы по теме курса: текстовый материал в виде гипертекста или в виде прикрепленного текстового файла, обучающие видеоролики с интерактивными заданиями, мультимедийные презентации в технологии скрайбинга, глоссарий изучаемых терминов, выполненный в виде облака слов, набор ссылок на дополнительные онлайн-ресурсы по изучаемой теме, организованный как набор онлайн-закладок.

**Тренингово-практический блок** содержит ресурсы, позволяющие приобрести практические навыки по изучаемой теме и закрепить полученные знания средствами соответствующих сервисов. На рисунке 5 представлен пример интерактивного упражнения, выполненного средствами онлайн-сервиса «УМА-ПАЛАТА» (Umaigra: [http://www.umapalata.com/home\\_ru.asp](http://www.umapalata.com/home_ru.asp)), который представляет собой интернет-проект дистанционного обучения, направленный на создание, публикацию и выполнение дидактических игр для детей. Umaigra интегрируется в основной учебный процесс в качестве дополнительного обучающего инструмента для индивидуальной или групповой деятельности.

**Коммуникативный блок** обеспечивает обратную связь между всеми участниками учебного процесса, а также позволяет оперативно обмениваться информацией, проводить онлайн-консультации, выполнять совместную работу по обсуждению и оцениванию работ участников учебного коллектива. На рисунке 6 представлен пример реализации диалога между слушателями по обсуждению учебных материалов курса.

Целью обучения является не тотальный контроль, а достижение учебных целей, поэтому большинство контролирующих инструментов являются и эффективными обучающими. Так, отвечая на вопросы теста, обучающиеся узнают ту или иную информацию, которую, возможно, обошли вниманием при изучении информационного блока. **Контролирующий блок** ЭОР может содержать различные инструменты контроля, реализуемые средствами онлайн-сервисов:

- *промежуточные и итоговые тесты.* Педагогическое тестирование (особенно итоговое) является самым эффективным инструментом обучения, так как позволяет не только оценить обучающемуся и преподавателю степень успешности усвоения учебного материала, но и получить новые знания;
- *инструменты взаимооценивания и самооценивания.* Под взаимооцениванием подразумевается оценка деятельности обучающегося, который имеет одинаковый (или практически одинаковый) с оценивающим уровень обученности с использованием заданных критериев. При самооценке также используются заранее установленные и согласованные критерии для определения степени соответствия собственной работы указанным стандартам. Взаимооценка приводит и к самооценке собственной работы.



Рис. 5. Добавление интерактивных элементов в ЭОР

В процессе взаимооценивания обучающиеся приобретают навыки критического мышления и формируется навык самостоятельной работы;

- **итоговая квалификационная работа.** Является своеобразной рефлексией курса. Выполняя итоговую работу, обучающийся анализирует приобретенные на курсе компетенции, выясняет пробелы в знаниях. Также итоговая работа позволяет преподавателю выставить оценку и выдать сертификат курса;
- **дискуссия (учебная дискуссия).** Относится к методам интерактивного обучения и заключается в обмене мнениями по конкретной проблеме. Это активный метод обучения, позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания. Учебная

дискуссия требует определенной подготовки учащихся. Нужны не только хорошие знания, но также наличие у обучающихся умения выражать свои мысли, четко формулировать вопросы, приводить аргументы и т. д.

Таким образом, использование контролирующего блока ЭОР в виде педагогического тестирования позволяет измерить знания обучающихся на основе использования тестов как инструментов оценивания обученности учащихся, состоящих из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов.

На рисунке 7 представлен пример педагогического теста, выполненного средствами сервиса master-test.net.

Благодаря высокой интерактивности и мультимедийности ЭОР можно совершать виртуальные путешествия, проводить эксперименты, быстро проверить или самопроверить уровень усвоения ма-

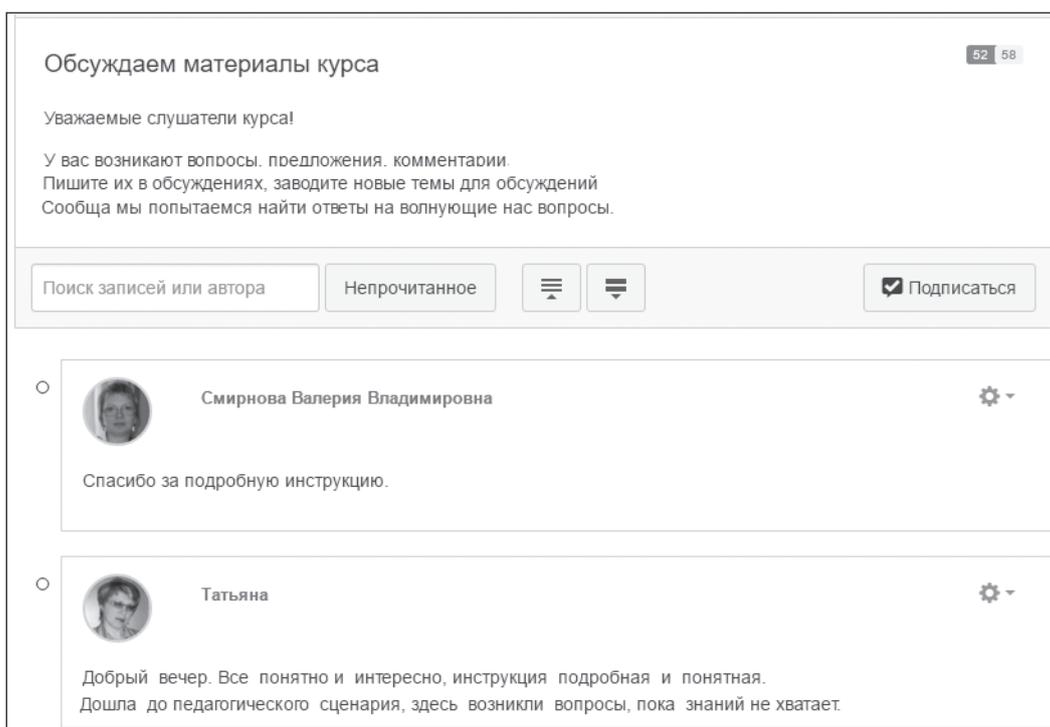


Рис. 6. Представление коммуникативного блока ЭОР

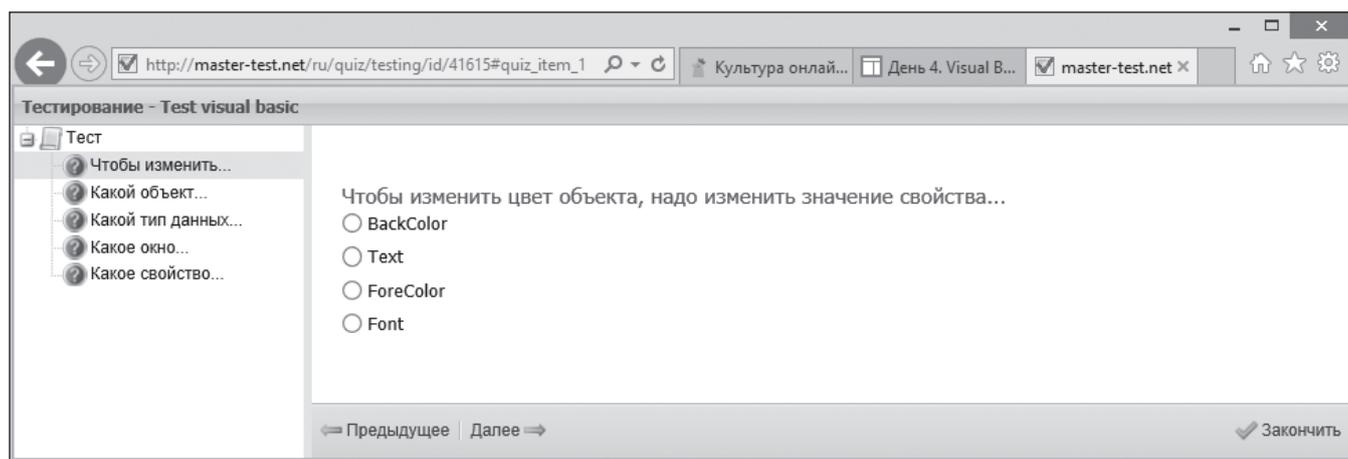


Рис. 7. Представление контролирующего блока ЭОР

териала. ЭОР нового поколения позволяют реализовать следующие виды деятельности: лабораторный эксперимент, практикум по специальности, контроль знаний, умений, аттестация компетентности на моделях профессиональных ситуаций и т. д. При этом крайне важно, что эффективность учебной работы много выше традиционного уровня благодаря представлению учебных материалов в интерактивных аудиовизуальных форматах, обеспечивающих активно-деятельностные формы обучения, и использованию индивидуального подхода к обучению, при котором обучающиеся выстраивают свою образовательную траекторию.

Таким образом, применение ЭОР для организации информационного пространства образовательной организации является эффективным, так как:

- оптимизирует представление учебного материала за счет информационно-технологических способов подачи: применения мультимедиа, воздействия на слуховую и эмоциональную память и т. п.;
- предполагает адаптацию к потребностям обучаемых, в том числе позволяет им самостоятельно планировать время изучения;
- позволяет сосредоточиться на сути материала, рассмотреть конкретные примеры и решения задач;
- предоставляет возможность самоконтроля на всех этапах работы;
- устраняет негативное воздействие человеческого фактора в обучении, позволяя неоднократно получать и пересматривать одну и ту же информацию до полного понимания.

#### Литературные и интернет-источники

1. Веденеев П. В., Заварихин А. Е., Красильникова В. А. Роль и возможности образовательного портала в системе подготовки и повышения квалификации специалистов. [http://artlib.osu.ru/web/books/staty\\_kras/18.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/staty_kras/18.pdf)

2. Внедрение электронных образовательных ресурсов в образовательный процесс. <http://www.monographies.ru/136-4485>

3. Волик О. Н., Сулейманова Е. А. Состав и структура методического обеспечения информационно-средового подхода к модернизации профессионального образования // Образовательные технологии и общество. 2012. № 4.

4. Думчева Н. А. Информационное образовательное пространство образовательного учреждения (из опыта работы заместителя директора по учебно-воспитательной работе). <http://nsportal.ru/shkola/administrirovanie-shkoly/library/2013/06/11/informatsionnoe-obrazovatelnoe-prostranstvo>

5. Еремина И. И. Методические аспекты подготовки бакалавров в условиях использования информационной образовательной среды вуза // Новые информационные технологии в образовании: материалы междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 13–16 марта 2012 г. Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2012.

6. Коротенков Ю. Г. Информационная образовательная среда основной школы. М.: Академия АйТи, 2011.

7. Методические рекомендации субъектам Российской Федерации по модернизации общеобразовательных учреждений путем организации в них систем дистанционного обучения (проект). [http://www.gosbook.ru/system/files/documents/2013/01/25/Metodicheskie\\_rekomendacii\\_proekt.doc#2](http://www.gosbook.ru/system/files/documents/2013/01/25/Metodicheskie_rekomendacii_proekt.doc#2)

8. Мясоедова Е. А., Будникова Г. А. Информационная образовательная среда учреждения: понятие, структура, проектирование. <http://cis.rudn.ru/doc/2023>

9. Положение об электронном учебно-методическом комплексе дисциплины. <http://dogend.ru/docs/index-425563.html>

10. Практическое внедрение ЭОР. <http://eor-np.ru/node/91>

11. Федеральный закон от 28.02.2012 № 11-ФЗ «О внесении изменений в Закон РФ “Об образовании” в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» (принят ГД РФ 14.02.2012). <http://fgosvo.ru/support/37/4/1>

12. Электронные образовательные ресурсы нового поколения <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214693.pdf>

Н. А. Пакшина, Ю. П. Емельянова,

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

### Аннотация

В статье рассмотрен вопрос целесообразности применения игровых технологий в высших учебных заведениях. Показаны плюсы и минусы этого формата проведения занятий. Приведены результаты опроса студентов на основе ассоциативных рядов. Даются рекомендации по внедрению геймификации в учебный процесс. Приведен пример апробации данного метода в обучении студентов.

**Ключевые слова:** педагогическое исследование, ассоциативный ряд, азартность, геймификация, учебный процесс, профессиональное образование.

В настоящее время игровые элементы и формы внедряются во многие сферы, в частности в образование. Это явление чаще всего называют *геймификацией* (или *игрофикацией*), т. е. использованием элементов игры и игрового дизайна в неигровом контексте. Внедрение геймификации не подразумевает изменения самого образовательного контента [2] — по-новому организуется только система контроля и оценки.

**Получит ли геймификация повсеместное распространение в вузовском образовании?** Все зависит от того:

- *предрасположены ли наши российские студенты к игровым формам проведения занятий;*
- *убеждены ли преподаватели в эффективности подобного подхода.*

Относительно включения игровых элементов в процесс обучения единодушия среди преподавателей нет. Более того, уже длительный период сосуществуют два диаметрально противоположных подхода к решению этого вопроса. Одни преподаватели считают, что период обучения — это некая репетиция перед дальнейшей трудовой деятельностью,

а главная задача обучения — приучение к труду, к процессу, который может носить и однообразный, и тяжелый характер. Другие же преподаватели, наоборот, являются ярыми приверженцами инновационных подходов к обучению, в которых игровые элементы занимают далеко не последнее место. Например, Н. В. Папуловская и А. С. Кондратьев считают, что «целью интерактивной игровой технологии является организация комфортных условий обучения, привычных для современных студентов» [4]. А. Л. Столяревская убеждена, что «если мы сможем использовать энергию, мотивацию и потенциал игрового процесса и направить его к учебе, то сможем дать студентам очень важные инструменты для достижения побед в реальной жизни» [5].

Говоря о целесообразности включения игровых элементов в учебный процесс высших учебных заведений, нельзя обойти **вопрос о том, действительно ли большинство студентов обладают соответствующим складом личности, т. е. являются ли они по своему складу личности «игроками».**

Исследование этого вопроса решено было провести на основе ассоциативных рядов. Для этого

### Контактная информация

**Пакшина Наталья Алексеевна**, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики Арзамасского политехнического института (филиала) Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева; *адрес:* 607220, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д. 19; *телефон:* (831-47) 7-37-26; *e-mail:* pakshina@apingtu.edu.ru

**Емельянова Юлия Павловна**, канд. физ.-мат. наук, ст. преподаватель кафедры прикладной математики Арзамасского политехнического института (филиала) Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева; *адрес:* 607220, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д. 19; *телефон:* (831-47) 7-37-26; *e-mail:* EmelianovaUP@apingtu.edu.ru

**N. A. Pakshina, Ju. P. Emelianova,**

Arzamas Polytechnic Institute — branch of Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev

### THE EXPEDIENCY OF USING THE PLAYING TEACHING METHODS IN HIGHER EDUCATION

#### Abstract

The article describes the expediency of using the playing teaching methods in higher school. The pluses and the minuses of these methods are considered. The results of student opinion poll based on associative arrays are given. Recommendations on gamification application in teaching process are also given. An example of using this method for student education is presented.

**Keywords:** pedagogical research, associative array, passion, gamification, educational process, professional education.

был организован так называемый **ассоциативный эксперимент**, в ходе которого предлагалось выбрать предметы или назвать слова, ассоциирующиеся с некоторыми эталонными [1].

Опрос был проведен среди студентов Арзамасского политехнического института (филиала) Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева (АПИ НГТУ).

Респондентов просили написать ассоциативные ряды к нескольким словам. Это были слова «институт», «Интернет», а также слово «игра», при этом не конкретизировалось, какая это игра — реальная или компьютерная. Студентам предлагалось в течение одной-полтора минут написать все то, что ассоциируется у них с каждым из предложенных слов.

Ассоциативные ряды составлялись анонимно, что дает основание полагать, что результаты эксперимента вполне достоверны. Списки ассоциаций были обработаны с помощью программы MS Excel 2010.

Этот небольшой опрос нельзя назвать полноценным статистическим, поскольку к данному исследованию были привлечены всего 72 студента и еще три человека, работающих в сфере образования. Но качественный анализ этот опрос позволяет провести.

Каковы же результаты эксперимента? Какие слова были употреблены чаще всего? Для легкости восприятия сведем результаты опроса в таблицу 1, в которой отобразим слова, попавшие в первую шестерку. При этом слова с близкими по смыслу понятиями объединялись в группы.

Таблица 1

#### Ассоциации, возникающие чаще всего со словом «игра»

№ п/п	Ассоциации	Кол-во ответов	Доля от общего числа участников опроса, %
1	азарт	36	47
2	дурак + подкидной	21	28
3	развлечение + отдых	16	21
4	веселье + смех	10	13
5	масти (дама, валет, туз, крести, черви, козыри)	10	13
6	компания + друзья	7	9

В целом следует отметить, что отношение к игре скорее позитивное — оно ассоциируется у большинства опрошенных с развлечением, отдыхом, дружеской компанией, смехом. А вот черта, которой охарактеризовали себя сами участники этого опроса, — это азартность. Не случайно в списке слов-ассоциаций лидирует слово «азарт». Кроме того, отдельные люди употребили слова «желание», «интерес», «интрига», «состязание», что тоже свидетельствует об азартности подавляющего большинства респондентов.

Помимо этого был проведен особый анализ «на первую ассоциацию», т. е. на то слово, которое всплывает в памяти сразу. На первом месте опять

оказалось слово «азарт» — 45 %, на втором — «развлечение» — 13 %, далее следуют «дурак» — 9 % и «игромания» — 5 %.

Итак, можно с уверенностью сказать, что *студенты должны воспринять игровые элементы позитивно*.

Остался открытым вопрос о неоднозначном отношении преподавателей к таким новшествам. Попробуем склонить сомневающихся педагогов к включению в свои занятия игровых и соревновательных элементов.

Способов включения отдельных игровых и соревновательных элементов в структуру занятия множество. В данной же публикации мы опишем **подход, который основан на смешанной технологии обучения**, когда на занятии студенты работают как за компьютерами, так и в непосредственном общении друг с другом.

Порядок проведения занятия следующий.

Студентам предлагается в течение 25–30 минут ознакомиться с теоретическим материалом (желательно представленным в описательном виде). Форма ознакомления может быть любой, например, слайд-шоу, небольшой фильм, электронное пособие и т. д. При этом студентам не сообщается, какое задание будет следующим. А следующее задание — составить по памяти и записать в тетрадь вопросы (минимум пять) по рассмотренному материалу, а также правильные ответы к ним.

После составления вопросов все участники размещаются по кругу так, чтобы расстояние между игроками было не менее метра, — рассаживаются (желательно в алфавитном порядке) и начинают задавать друг другу заготовленные вопросы.

При этом по кругу передается список группы в табличной форме (табл. 2). Количество столбцов зависит от объема и характера изучаемого материала.

Таблица 2

#### Игровой бланк со списком группы

№ п/п	ФИО	1	2	3	...	n
1	ФИО1					
	.....					
12	ФИО12					

Задающий вопрос ставит в таблице «+» около своей фамилии (за заданный вопрос) и «+» возле фамилии игрока, который правильно ответил на этот вопрос, и передает листок далее. Вопросы и ответы должны звучать достаточно громко, чтобы их слышали и остальные участники. Естественно, вопросы не должны повторяться.

Игра прекращается, когда последний вопрос будет задан, т. е. вопросы закончатся. Подводить итоги нет необходимости — на листе наглядно видно, кто в данной группе студентов лидировал.

На этом можно и остановиться, но предпочтительно, чтобы все студенты группы прошли компьютерный тест по рассмотренной теме. После этого

АСПМ 14-1														
1	Орьевич	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Икторовна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Ирина Олеговна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Орьевич													
5	Иван Игоревич	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Игорь Сергеевич	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Иванеславович	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Игорь Сергеевич	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Ирина Александровна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Иван Иванович	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Ирина Эдуардовна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Иван Александрович	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Рис. Пример заполненного игрового бланка

преподаватель выставляет в журнал суммарный балл (с учетом количества плюсов с игрового бланка и результата тестирования).

Авторы статьи проводили занятие, организованное подобным образом, с первокурсниками по темам «Языки программирования» и «Антивирусные программы» в рамках курса «Информатика». Материал изучался студентами по электронному пособию, тестирующий блок которого был первоначально отключен с тем, чтобы обучающиеся сами формулировали оригинальные вопросы и не пытались заранее пройти тест. Следует отметить, что вторая половина занятия проходила в оживленной атмосфере, студенты были очень активны, достаточно внимательны, хотя несколько возбуждены. Пример заполненного игрового бланка представлен на рисунке.

По времени занятие занимает от одного до полутора часов:

- 25–30 минут — на знакомство с теорией;
- 8–10 минут — на составление вопросов;
- 20–30 минут — на вопросы и ответы;
- 7–10 минут — на компьютерное тестирование;
- 5–10 минут — на фиксацию преподавателем результатов и включение-выключение компьютеров.

Такая форма проведения занятия может быть рекомендована для тех случаев, когда группа студентов состоит из 10–12 человек. Если же учащихся больше, то лучше проводить подобное занятие в командном варианте, разделив группу на несколько команд по два-три студента в каждой. Но тестирование нужно проводить индивидуально для каждого обучающегося. Суммарный балл в этом случае будет складываться из баллов, завоеванных командой, и количества правильных ответов конкретного студента.

Опыт показал, что студенты очень продуктивны в плане формулировок вопросов, и в ряде случаев игру приходилось прерывать по истечении некоторого времени или по договоренности (например, дав возможность каждой команде задать пять-шесть вопросов), а не по причине того, что оригинальные вопросы закончились.

Проанализировав все ответы участников опроса (ассоциативного эксперимента), а не только представленные в таблице 1, можно с уверенностью сказать, что игра рассматривается обучающимися, прежде

всего, как форма общения. Студенты предпочитают коллективные игры. И мы совершенно согласны с автором статьи «Геймификация и образование» А. Ницем в том, что «значимым фактором такого формата обучения является командная работа» и «как компьютерные игры учат нас командному взаимодействию, так и обучение должно стать командным» [3].

Но вернемся к теме данной публикации, т. е. к целесообразности применения игровых образовательных технологий, в частности геймификации, в высших учебных заведениях. Анализ результатов проведенного нами опроса дает основание утверждать, что *геймификация процесса обучения найдет положительный отклик у большинства студентов и позволит усилить их внутреннюю мотивацию.*

Следует также отметить, что такая форма проведения занятий является *интерактивной*, а в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования есть требование обязательного использования интерактивных образовательных технологий на аудиторных занятиях.

Сомневающимся преподавателям настоятельно рекомендуем попробовать провести занятие с соревновательными элементами, подобное представленному в данной статье, а потом уже решать вопрос о целесообразности применения геймификации в процессе обучения.

Мы же считаем, что игровые и соревновательные элементы можно рекомендовать к включению как в структуру электронных средств обучения, так и в традиционные формы проведения занятий не только в школах, но и в высших учебных заведениях.

#### Литературные и интернет-источники

1. Ассоциативный ряд как инструмент психолога // ФБ.ру. <http://fb.ru/article/55800/assotsiativnyiy-ryad-kak-instrument-psihologa>
2. Говоров А. И., Говоров М. М. Геймификация как средство повышения мотивации учащихся // Информатика и образование. 2014. № 9.
3. Ниц А. Геймификация в образовании. <http://test.ru/2012/12/21/gamification-education/>
4. Папуловская Н. В., Кондратьев А. С. Интерактивная обучающая игра alHORIZM // Информатика и образование. 2014. № 5.
5. Столяревская А. Л. Геймификация в образовании. <http://bal.znaimo.com.ua/docs/6058/index-84106.html>

Э. Г. Дадян,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

### Аннотация

В статье рассмотрены особенности обучения студентов по дисциплине «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»» и преимущества, которые дает использование облачных технологий в процессе обучения.

**Ключевые слова:** «1С:Предприятие», облачные технологии, система Znanium, электронный журнал, образовательный портал, инновационные методы.

В течение нескольких лет студенты Финансового университета при Правительстве РФ изучают такие дисциплины, как:

- «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»»;
- «Интеллектуальные информационные системы»;
- «Многокритериальные системы поддержки принятия решений»;
- «Информационные ресурсы в бухучете и аудите» и др.

Уже по названиям этих дисциплин видно, что закономерным является использование в их преподавании инновационных методов, современных программных продуктов (в том числе продуктов «1С») и возможностей облачных технологий.

Рассмотрим современную логику преподавания на примере дисциплины «Проектирование бизнес-приложений в среде «1С:Предприятие»» по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Данная дисциплина преподается автором статьи более пяти лет, включая период, когда использовались традиционные методы обучения в компьютерном классе без применения облачных технологий. Опыт преподавания позволил собрать статистику (включая такие показатели, как успеваемость и мотивация к изучению дисциплины) для дальнейшего анализа и выработки соответствующей методики

преподавания в современных условиях. Логистика преподавания дисциплины, используемая в настоящее время, представлена на рисунке 1.

**Цель обучения дисциплине** — формирование у студентов основ теоретических знаний, компетенций и практических навыков работы в области современного использования методов и средств информационных технологий.

**Результаты обучения** регламентированы Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (квалификация (степень) «бакалавр»). Планируемые результаты обучения [7]:

1. *Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение:*

- владение приемами использования инструментальных средств офисных и сетевых технологий;
- умение осуществлять формализацию профессиональных знаний, выполнять постановку задач управления и решать их с помощью современных программных инструментальных средств;
- знание методов формализации процессов управления компанией и этапов решения задач оперативного учета и анализа управленческой информации предприятия, методов кодирования экономической и управленческой

### Контактная информация

Дадян Эдуард Григорьевич, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры «Прикладная информатика» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва; адрес: 125993, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 49; телефон: (499) 277-21-37; e-mail: dadyan60@yandex.ru

A. G. Dadyan,

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

### IMPROVING THE EFFICIENCY OF TRAINING ON THE BASIS OF USING CLOUD TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PROCESS

#### Abstract

The article describes the features of training students on the discipline "Designing business applications in the system 1С:Enterprise" and the benefits of the using cloud technologies in the learning process.

**Keywords:** 1С:Enterprise, cloud technologies, Znanium system, electronic journal, educational portal, innovative methods.

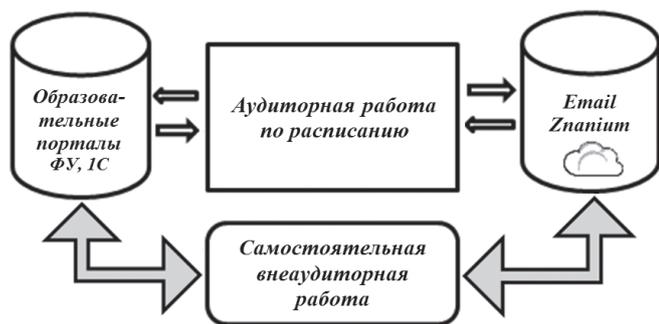


Рис. 1. Современная логистика преподавания дисциплины «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»»

информации, средств поиска, систематизации и обработки информации.

2. *Способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика:*

- владение навыками сбора и обработки требуемой информации, используемой в соответствующих сферах профессиональной деятельности специалиста;
- умение использовать глобальные, региональные и корпоративные информационные ресурсы при проектировании приложений, технологии для создания баз данных, информационных ресурсов предприятий;
- знание средств поиска и работы с информацией в глобальных, локальных и других компьютерных сетях.

3. *Способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач:*

- владение навыками построения математических моделей экономических задач с использованием современных компьютерных технологий;
- умение использовать современные инструментальные средства для решения различных финансово-экономических задач;
- знание основных возможностей современных инструментальных средств для решения различных финансово-экономических задач.

4. *Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач:*

- владение навыками постановки и решения задач оперативной аналитической обработки данных, навыками применения современного математического инструментария и программного обеспечения для решения задач обработки информации;
- умение проводить анализ массива статистической информации, выявлять особенности информации и строить соответствующие математические модели, умение выбирать инструментальные средства для решения задач обработки информации, интерпретировать результаты, полученные в ходе применения современных технологий;
- знание теоретических основ и особенностей построения моделей для решения задач, свя-

занных с интеллектуальными технологиями обработки информации.

5. *Владение технологиями разработки учетных приложений на платформе «1С:Предприятие»:*

- владение современными методами применения информационной системы «1С:Предприятие 8», методами разработки приложений в среде «1С:Предприятие 8»;
- умение формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой и учетной информации, работать в среде «1С:Предприятие 8», работать с современными технологиями и разрабатывать бизнес-приложения в среде «1С:Предприятие 8»;
- знание теоретических основ построения и функционирования информационной системы «1С:Предприятие 8», ключевых направлений применения программы «Конфигуратор» для редактирования имеющихся приложений и разработки новых.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами в дисциплинах «Информатика и программирование», «Теория систем и системный анализ», «Вычислительные системы, сети и коммуникации», «Операционные системы», «Базы данных».

*Особенности технологии обучения по дисциплине [1, 6]:*

- обучение ведется по *лекционно-практической технологии*, когда после получения некоторой порции теоретического материала студент получает задание в виде соответствующего упражнения и самостоятельно его выполняет;
- студент выполняет практическое задание сразу же после получения и обсуждения с преподавателем текущей порции теоретического материала. Каждое последующее задание строится на основе данных, полученных при правильном выполнении всех предыдущих;
- материал курса разделен на *темы-юниты*. В состав каждого юнита входит теоретический материал, практические задания, система помощи и система контроля;
- обучение ведется на основе *сквозного примера*: студент шаг за шагом самостоятельно, опираясь на материалы курса, создает конфигурацию будущей целостной системы, последовательно выполняя упражнения.

Разумеется, преподавание каждой конкретной дисциплины имеет свои особенности и свою реализацию, которая может меняться от года к году, а иногда даже в процессе изучения дисциплины.

Работа студентов осуществляется как в компьютерном классе по расписанию, так и самостоятельно в домашних условиях на собственном компьютере с использованием возможностей облачных технологий.

В соответствии с изучаемым материалом дисциплины в процессе работы *студенты пользуются следующими облачными сервисами:*

- доступ к пакету «1С:Предприятие 8, версия для обучения программированию»;
- доступ к методическим материалам, которые размещены на соответствующей странице об-

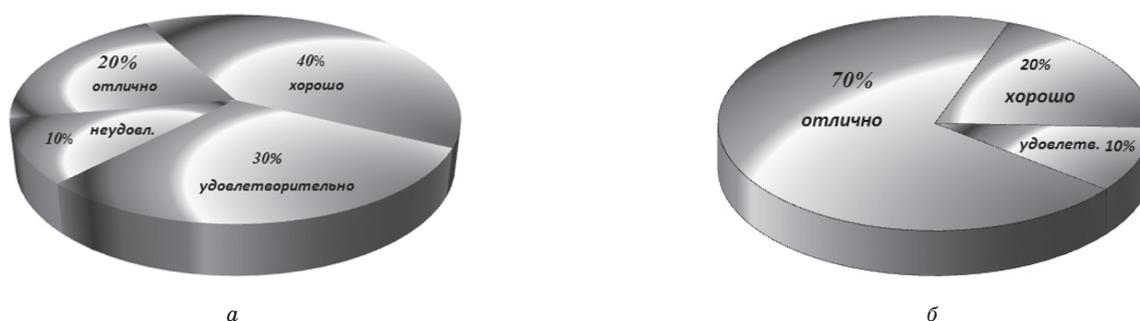


Рис. 2. Результаты промежуточного контроля по дисциплине «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»»: а) при преподавании без использования облачных технологий; б) при преподавании с использованием облачных технологий

разовательного портала Финансового университета [8, 10];

- возможность работы в режиме облачных технологий, предоставляемом фирмой «1С», с приложениями «1С:Бухгалтерия», «1С:Управление небольшой фирмой», «Конфигуратор» [6, 10];
- доступ в электронно-библиотечную систему Znanium.com (<http://www.znaniy.com>) [1, 6];
- доступ к электронному журналу потока, размещенному на образовательном портале Финансового университета [4].

Процесс обучения студентов Финансового университета дисциплине «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»» и сравнительный анализ результатов промежуточного контроля по дисциплине при обучении без использования облачных технологий и с их использованием позволяют сделать следующие **выводы**: привлечение инновационных методов дало возможность (рис. 2, 3):

- примерно вдвое интенсифицировать процесс изучения материала дисциплины;
- повысить успеваемость студентов на 40–50 %;
- значительно снизить процент удовлетворительных оценок;
- значительно снизить (практически до нуля) процент неудовлетворительных оценок;
- резко повысить мотивацию студентов к изучению дисциплины.

#### Литературные и интернет-источники

1. Дадян Э. Г. 1С:Предприятие. Проектирование приложений: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, Вузовский учебник, 2015.

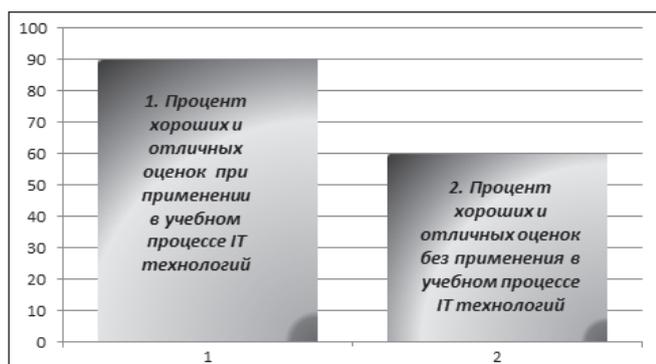


Рис. 3. Процент хороших и отличных оценок

2. Дадян Э. Г. Дисциплина по выбору: «Программирование учетных и аналитических задач в системе «1С:Предприятие»» // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов одиннадцатой Международной научно-практической конференции «Развитие инновационной инфраструктуры образовательных учреждений с использованием технологий «1С»» (1–2 февраля 2011 г.). Ч. 1 / под общ. ред. Д. В. Чистова. М., 2011.

3. Дадян Э. Г. Преподавание дисциплины «Разработка учетных приложений в «1С» в Финансовом университете при Правительстве РФ // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 13-й Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Технологии «1С» для эффективного обучения и подготовки кадров в целях повышения производительности труда), 29–30 января 2013 г. Ч. 1 / под общ. ред. Д. В. Чистова. М.: 1С-Паблишинг, 2013.

4. Дадян Э. Г. Привлечение инновационных методов в учебном процессе на примере дисциплины «Проектирование бизнес-приложений в системе 1С:Предприятие» // Международная научная конференция «Информационные технологии в финансово-экономической сфере: прошлое, настоящее, будущее» (17 декабря 2013 г.). М., 2013.

5. Дадян Э. Г. Применение инновационных технологий в системе профессионального образования // Информатика и образование. 2014. № 9.

6. Дадян Э. Г. Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие 8»: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2013.

7. Дадян Э. Г. Рабочая программа дисциплины «Разработка учетных и аналитических приложений в системе «1С:Предприятие»», направление 230700.62 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике». <http://portal.ufrf.ru/Content/Data/740D4160-67B4-4A87-B19D-8517A26AD15B/ruiapv51cprpba k.pdf>.

8. Дадян Э. Г. Разработка учетных приложений в «1С»: рабочая программа дисциплины. Для студентов, обучающихся по направлению 230700.62 «Прикладная информатика» (программа подготовки бакалавра). М.: Финуниверситет, 2013.

9. Дадян Э. Г., Быцкевич А. В. В поисках новых моделей финансового рынка и образовательной деятельности: монография. М.: ИНФРА-М, 2016.

10. Дадян Э. Г., Розанов В. А., Согомонян А. С. Формирование электронного журнала в среде «1С:Предприятие 8». Доклад на ежегодной конференции «Использование программных продуктов «1С» в учебных заведениях» в рамках Десятой Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (2–3 февраля 2010 г.). <http://www.1c.ru/rus/partners/training/edu/theses/?y=2010&s=39&t=1186>

Т. Б. Захарова,  
Московский педагогический государственный университет

## К ЮБИЛЕЮ КАФЕДРЫ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ МОСКОВСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

### Аннотация

В статье, посвященной десятилетию кафедры теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета, представлены основные направления педагогической и научно-исследовательской работы кафедры.

**Ключевые слова:** Московский педагогический государственный университет, кафедра теории и методики обучения информатике, школьная информатика.

В 2015 году знаменательная дата у школьной информатики — 30 лет. И в это же время юбилей у кафедры теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета — 10 лет. Юбилей — это время подвести итоги прошлого и заглянуть в будущее.

Кафедра теории и методики обучения информатике была создана на математическом факультете Московского педагогического государственного университета в 2005 году. Ее первым руководителем стал Александр Андреевич Кузнецов — доктор педагогических наук, профессор, вице-президент Российской академии образования, заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат премии Правительства Российской Федерации.

А. А. Кузнецов привлек к работе на кафедре известных ученых в области теории и методики обучения информатике, высококвалифицированных специалистов по информатизации образования: доктора педагогических наук, профессора, академика РАО И. В. Роберт, доктора педагогических наук, профессора Т. Б. Захарову, доктора педагогических наук, профессора А. Ю. Кравцову, доктора педагогических наук, профессора Е. В. Огородникова, доктора

педагогических наук, профессора И. И. Трубину, кандидата педагогических наук, доцента И. И. Косенко и др. Этими учеными была проведена огромная работа по совершенствованию теории и практики подготовки будущих учителей информатики.

В разные годы значительный вклад в развитие кафедры внесли: доктор педагогических наук, профессор С. В. Зенкина, доктор педагогических наук, профессор Н. М. Ниматулаев, доктор педагогических наук, профессор М. А. Сурхаев, доктор педагогических наук, доцент А. Ю. Федосов, кандидат педагогических наук Н. В. Матвеева, кандидат педагогических наук О. Л. Мнацаканян, кандидат педагогических наук Е. В. Якушина.

В настоящее время на кафедре сложился стабильный коллектив преподавателей — профессионалов высокого уровня.

С 2010 года по настоящее время кафедру теории и методики обучения информатике возглавляет ученица А. А. Кузнецова — Татьяна Борисовна Захарова, доктор педагогических наук, профессор.

Также на кафедре работают:

- профессор кафедры Олег Александрович Козлов — доктор педагогических наук, кандидат

### Контактная информация

Захарова Татьяна Борисовна, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета; адрес: 107140, г. Москва, ул. Краснопрудная, д. 14; телефон: (499) 264-02-47; e-mail: t\_zakh@mail.ru

T. B. Zakharova,  
Moscow State Pedagogical University

### FOR THE ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF THEORY AND METHODICS OF TEACHING INFORMATICS OF THE MOSCOW STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

#### Abstract

In the article devoted the tenth anniversary of the department of theory and methodics of teaching informatics of the Moscow State Pedagogical University, the main directions of teaching and research work of the department are presented.

**Keywords:** Moscow State Pedagogical University, department of theory and methodics of teaching informatics, school informatics.

технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования;

- доцент кафедры Нино Карловна Нателари — кандидат педагогических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой, автор учебников по информатике для начальной школы;
- профессор кафедры Надежда Николаевна Самылкина — кандидат педагогических наук, доцент, автор учебно-методического комплекта по информатике углубленного уровня для X—XI классов;
- доцент кафедры Рамазан Магомедович Магомедов — кандидат педагогических наук, доцент, руководитель педагогической практики по информатике студентов математического факультета МПГУ;
- доцент кафедры Александр Владимирович Горячев — кандидат педагогических наук, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования, автор учебников по информатике для начального и основного общего образования;
- доцент кафедры Мария Георгиевна Победоносцева — кандидат педагогических наук, автор научно-методических работ по методике обучения информатике;
- техник кафедры Александра Валерьевна Котова — готовится к защите кандидатской диссертации, выполняет на кафедре организационно-методическую работу.

За десять лет на кафедре теории и методики обучения информатике МПГУ накоплен большой опыт в решении задач подготовки будущих учителей информатики, в том числе по обоснованию и реализации различных аспектов методики обучения информатике, по созданию и функционированию современной информационно-образовательной среды. При этом акцент делается на совершенствовании методической подготовки будущего учителя информатики с учетом усиления фундаментальности, системности, функциональной полноты школьного образования по информатике.

Важнейшие достижения преподавателей кафедры отмечены по двум научным темам — «Новые направления методической подготовки учителя информатики в педагогическом вузе» и «Условия формирования информационно-коммуникационной среды, ориентированной на новые образовательные результаты». В рамках этих направлений проанализированы современные требования к образовательным результатам и выделены существенные особенности педагогической деятельности учителя информатики и математики в условиях новых требований к качеству общего образования (обоснованы новые функции и виды профессиональной деятельности учителя информатики). Выявлены пробелы в методической системе подготовки буду-

щего учителя информатики, определены основные направления совершенствования этой подготовки в условиях новых требований к образовательному процессу. Сделан вывод, что достижение планируемых образовательных результатов может быть обеспечено только в новой образовательной среде, построенной на основе современных средств информационных технологий. Проанализированы основные компоненты современной информационно-образовательной среды, определены возможности различных средств информационных технологий для совершенствования образовательного процесса, а также перспективы развития наиболее эффективных из этих средств, позволяющих достигать новые образовательные результаты. В ходе научной работы преподавателями кафедры ТМОИ дополнена квалификационная характеристика учителя информатики, конкретизированная и дифференцированная по компонентам профессиональной деятельности.

Выделенные в рамках научных исследований новые аспекты функций и новые виды профессиональной деятельности учителя информатики и математики отражены в учебной работе в целом ряде дисциплин кафедры ТМОИ по направлению подготовки «Педагогическое образование» как при подготовке бакалавров (профилей «Информатика», «Информатика и математика», «Информатика и экономика» и др.), так и по магистерским программам «Организация современной информационной образовательной среды», «Профильное и углубленное обучение информатике» и др. Это такие обязательные дисциплины по кафедре ТМОИ, как «Методика обучения информатике», «Информационные и коммуникационные технологии в образовании», «Современные средства оценивания результатов обучения», «Информатизация управления образовательным процессом», «Современные направления развития информационных технологий», «Научные основы создания и функционирования современной информационной образовательной среды» и др. Кафедра предлагает студентам широкий спектр дисциплин по выбору: «Внеурочная деятельность школьников в области информатики», «Модели дистанционного обучения информатике и их реализация», «Организация проектной деятельности школьников с использованием социальных сетевых сервисов», «Технология разработки электронных образовательных ресурсов и методика их оценки», «Реализация авторских подходов к обучению информатике в начальной школе», «Развивающие робототехнические комплексы» и др. Рабочие программы по этим дисциплинам (а их более 80) ежегодно пересматриваются в соответствии с новыми требованиями к подготовке учителей информатики. Совершенствуются и разработанные материалы для самостоятельной работы студентов, в том числе для итоговой аттестации (по дисциплинам кафедры) выпускников математического факультета МПГУ, а также для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.

Занятия со студентами проводятся с широким применением активных и интерактивных форм обучения, на лекциях используется проблемное изложение материала. Большое внимание уделяется практической подготовке будущего учителя информатики к выполнению им обновленных функций в условиях реализации ФГОС общего образования. Для практических занятий предлагается система учебных задач, предусматривающих разбор педагогических ситуаций. Большинство занятий проводится в диалоговом режиме, в форме дискуссий, деловых и ролевых игр. Организуются различные дополнительные учебные мероприятия со студентами, например, круглые столы с авторами школьных учебников по информатике, мастер-классы известных педагогов-новаторов. Особое место отводится проектной и исследовательской деятельности студентов. Обучающимся предлагается актуальная тематика лабораторных работ, предусматривающая проектирование и организацию образовательного процесса в условиях новой информационно-образовательной среды на основе использования современных средств информационных технологий.

В помощь студентам преподавателями кафедры подготовлены комплекты учебных материалов и методических рекомендаций. Многие из них выставлены на портале электронного обучения МПГУ «Мой МПГУ» (<http://e-learning.mpgu.edu/>). Изданы учебные и методические пособия: «Общая методика обучения информатике», «Программы методической подготовки бакалавров по профилю “Информатика” с учетом требований ФГОС ВПО третьего поколения», «Основы общей методики обучения информатике» (под ред. А. А. Кузнецова), «Современные средства оценивания результатов обучения», «Теория и методика обучения информатике» (под ред. М. П. Лапчика) и др.

С 2015 года на кафедре реализуется магистерская программа «Организация современной информационной образовательной среды» по направлению подготовки «Педагогическое образование». В образовательном процессе предусмотрено изучение новейших достижений в сфере информационных технологий и дидактических возможностей использования этих технологий в создании и функционировании современной информационно-образовательной среды, созданы принципиально новые рабочие программы изучаемых дисциплин и соответствующие учебно-методические материалы. Огромный конкурс при поступлении на эту программу демонстрирует ее чрезвычайную актуальность.

На кафедре ведется подготовка аспирантов и докторантов по специальности 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (информатика)». Подготовлена и утверждена Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки» по направленности «Теория и методика обучения и воспитания (информатика)». Преподаватели кафедры ТМОИ ведут занятия по

дисциплинам: «История науки “Информатика”», «Теория и методика обучения и воспитания (информатика)», «Информационные технологии в образовании и педагогических науках», «Методология научно-педагогического исследования», «Современные подходы к оценке качества образования», «Основы преподавательской деятельности в системе высшего образования», «Создание современной информационной образовательной среды», «Информатика во внеурочной деятельности обучающихся» и др.

Преподаватели кафедры ежегодно готовят студентов к участию в педагогических конкурсах. В 2015 году победителем конкурса «Педагогический дебют», проводимого в МПГУ, стал магистрант В. В. Тарапата. Аспирантка Л. С. Сапрыкина заняла первое место в конкурсе «Лучший учитель информатики» по гранту Департамента образования города Москвы.

Большая работа проводится кафедрой ТМОИ по сотрудничеству с общеобразовательными организациями и учителями информатики. Это, прежде всего, руководство педагогической практикой по информатике студентов математического факультета МПГУ — в рамках этого направления заключены договоры с лучшими школами Москвы и Московской области. Программа педагогической практики в настоящее время значительно пересмотрена, в перечень заданий по педпрактике включены проектирование образовательного процесса по информатике на базе современной информационно-образовательной среды, организация внеурочной деятельности по информатике, в том числе участие студентов в совместном со школьниками выполнении учебно-исследовательских проектов, посещение школьных конкурсов различного уровня и выступление в них в качестве жюри и др.

Также преподаватели кафедры проводят в школах открытые уроки по информатике, ведут курсы для школьников, осуществляют большую профориентационную работу среди будущих абитуриентов, проводят консультации для учителей информатики, участвуют в работе педагогических советов общеобразовательных организаций, методических объединений учителей информатики, выступают в качестве жюри в различных школьных конкурсах, участвуют в школьных конференциях и т. д.

Следует отметить и такую работу преподавателей кафедры, как организация в 2011 году «Школы дополнительного образования по информатике», целью которой являлось углубленное изучение информатики, развитие творческих способностей школьников, подготовка к ЕГЭ и участию в различных турнирах, конкурсах, олимпиадах по информатике. Была подготовлена вся необходимая документация, в том числе учебно-методические материалы. На протяжении ряда лет по субботам преподавателями кафедры проводились бесплатные занятия примерно со ста школьниками.

Кафедра ТМОИ активно участвует в мероприятиях в рамках проекта «Университетские субботы»:

преподавателями кафедры были проведены мастер-классы по использованию социальных сетевых сервисов в проектной деятельности, по изучению робототехники на уроках информатики и во внеурочной деятельности.

Сотрудники кафедры постоянно осуществляют деятельность в сфере дополнительного профессионального образования. Ими разработаны:

- научно-исследовательские материалы «Актуальные направления повышения квалификации учителей в условиях информатизации образования»;
- модульная программа повышения квалификации работников образования «Информационно-коммуникационная среда образовательного учреждения»;
- программы повышения квалификации педагогов — «Актуальные проблемы методики обучения информатике (в условиях реализации ФГОС ОО)» и «Создание современной информационной образовательной среды в условиях новых требований к качеству образования»;
- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Использование социальных сетевых сервисов в организации проектной деятельности»;
- дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Методика обучения информатике в современной общеобразовательной школе» с получением дополнительной квалификации на право ведения профессиональной деятельности по обучению информатике в организациях, реализующих основные образовательные программы общего образования.

Особо можно отметить такое широкомасштабное мероприятие с учителями информатики, как проведенный в июне 2015 года вебинар с авторами школьных учебников по информатике. Заметим, что школьные учебники по информатике, написанные преподавателями кафедры ТМОИ (Н. Н. Самылкиной, Н. К. Нателаури, А. В. Горячевым), входят в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Учителя — участники вебинара высоко оценили практическую пользу таких встреч и выразили надежду на продолжение серии подобных вебинаров.

В течение нескольких лет функционирует сайт кафедры ТМОИ, на котором размещается информация о деятельности кафедры, а также материалы по дисциплинам кафедры, позволяющие реализовывать самостоятельную работу студентов на более высоком уровне: <http://scienceland.ru>

Кафедра ТМОИ активно участвует в жизни математического факультета университета. Для преподавателей математического факультета и студентов

МПГУ кафедрой были проведены семинар и практическое занятие по теме «Методика разработки ЭОР», где обсуждались технологические и правовые вопросы, получение авторского сертификата на ЭОР и др., отрабатывались практические умения слушателей по созданию собственных ЭОР. С целью обмена опытом преподаватели кафедры регулярно проводят открытые занятия со студентами.

Результаты проводимых на кафедре исследований представляются на международных и всероссийских конференциях, семинарах, круглых столах и т. д. Сотрудники кафедры принимали активное участие в международной научно-практической конференции «От информатики в школе к техносфере образования» (декабрь 2015 года), посвященной 30-летию информатики в школе.

Преподаватели кафедры участвуют в конкурсах учебно-методических и научных работ, проводимых в МПГУ, и за последние годы четыре раза становились призерами.

Кафедра сотрудничает с ведущими российскими научно-исследовательскими организациями, педагогическими вузами, а также с зарубежными образовательными учреждениями. По приглашению от различных организаций (вузов и др.) сотрудники кафедры читают лекции и проводят консультации для преподавателей информатики. В феврале 2016 года по инициативе кафедры ТМОИ была проведена Международная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе», для участия в которой на дискуссионной площадке сайта кафедры зарегистрировались около 200 педагогов из России, США, Мексики, Болгарии, Эстонии, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана и других стран.

Сотрудники кафедры ТМОИ принимают участие в работе различных экспертных комиссий (Министерства образования и науки РФ, Российской академии образования, НФПК, издательства «Просвещение», Департамента образования города Москвы, МИОО и др.), являются членами диссертационных советов, оппонируют на защитах докторских и кандидатских диссертаций.

Результаты работы преподавателей кафедры ТМОИ неоднократно отмечались высокими наградами, в том числе премией Правительства Российской Федерации в области образования.

Характерной особенностью научной деятельности на кафедре теории и методики обучения информатике МПГУ является то, что результаты проведенных исследований оказывают заметное влияние на развитие методической системы обучения информатике в школе и вузе, внедряются в практику обучения. Они являются существенным шагом на пути к решению многих проблем методики обучения информатике, информатизации образования.

С. Ю. Петрова, С. Л. Иванов,

Нижегородский государственный инженерно-экономический университет, г. Княгинино

## РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА

### Аннотация

Мониторинг успеваемости студентов вузов — это неотъемлемая часть учебного процесса. В связи с большим объемом обрабатываемой информации возникает необходимость в средствах ее автоматизации. В статье рассмотрена разработка информационной системы мониторинга успеваемости студентов университета с помощью СУБД Microsoft Access и языка программирования C#.

**Ключевые слова:** автоматизация, база данных, информационная система, качество образования, мониторинг, успеваемость, учебный процесс, СУБД Microsoft Access, язык программирования C#.

Оценка качества образования — это актуальная проблема для всех учебных заведений. В частности, для оценивания качества образовательной деятельности широко применяется мониторинг.

Мониторинг знаний студентов — это непрерывный процесс, начинающийся с зачисления студентов в университет и завершающийся итоговой государственной аттестацией. Система внутреннего мониторинга состоит из входного контроля, текущего контроля успеваемости студентов и качества преподавания, промежуточного контроля уровня знаний студентов и итоговой аттестации выпускников [3].

Мониторинг успеваемости студентов является важной частью системы управления учебным процессом, которая в свою очередь входит в состав единой информационной системы вуза.

В связи с постоянным развитием системы образования в России, изменением системы оценки деятельности вуза существует необходимость автоматизированного сбора, хранения и обработки данных мониторинга успеваемости студентов.

В настоящее время разрабатываются различные программные средства, автоматизирующие обработку информации о результатах учебного процесса. Разработчики используют разнообразные технологии. Например, Д. И. Копелиович предлагает автоматизированную систему мониторинга успеваемости студентов, которая состоит из подсистемы хранения данных, реализованной в виде хранилища данных, и подсистемы анализа и визуализации данных, реализованной с помощью технологии OLAP [2]. Д. И. Загидуллин, А. Р. Вагапова, Л. М. Карасева разработали программное средство для автоматизированного ввода данных и подведения итогов экзаменационной сессии студентов средствами MS Excel [1].

Но, например, применение технологии OLAP для реализации системы мониторинга успеваемости студентов вуза имеет ряд недостатков:

- требует от специалистов, работающих с системой, высокого уровня знаний OLAP-технологии;

### Контактная информация

**Петрова Светлана Юрьевна**, канд. экон. наук, ст. преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» Нижегородского государственного инженерно-экономического университета, г. Княгинино; *адрес:* 606340, Нижегородская область, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а; *телефон:* (831-66) 4-19-90 (доб. 239); *e-mail:* svet27ik@mail.ru

**Иванов Сергей Леонидович**, ст. преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» Нижегородского государственного инженерно-экономического университета, г. Княгинино; *адрес:* 606340, Нижегородская область, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а; *телефон:* (831-66) 4-19-90 (доб. 239); *e-mail:* manega@mail.ru

**S. Ju. Petrova, S. L. Ivanov,**

Nizhniy Novgorod State Engineering-Economic University, Knyaginino

### DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM OF MONITORING ACADEMIC PROGRESS OF UNIVERSITY STUDENTS

#### Abstract

Monitoring the academic progress of students is an integral part of the educational process. Due to the large volume of information being processed there is needed for tools automation. The article describes developing information system of monitoring the academic progress of university students using Microsoft Access and C# programming language.

**Keywords:** automation, database, information system, quality of education, monitoring, progress, learning, DBMS Microsoft Access, C# programming language.

- технология слабо предрасположена к дизайну форм;
- построение хранилищ данных изначально производится в избыточном виде (с точки зрения построения классической реляционной базы данных).

Программное средство, разработанное в MS Excel [1], автоматизирует работу методиста по учебной работе и предназначено для подведения итогов только экзаменационной сессии студентов, оно уже содержит большое количество листов. Для создания полноценной информационной системы мониторинга успеваемости это программное средство необходимо доработать, используя средства баз данных и программирования.

В рамках мониторинга качества образовательной деятельности нами был рассмотрен процесс учета и анализа успеваемости студентов факультета «Информационные технологии и системы связи» ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» и поставлена **задача**: разработать информационную систему мониторинга успеваемости студентов, учитывающую специфику обучения в данном университете, но в то же время являющуюся универсальной (возможность использования в любом вузе России).

Для решения задачи были выбраны СУБД MS Access и язык программирования C#.

На итоговый выбор СУБД MS Access повлияли следующие факторы:

- незначительный объем данных, обрабатываемых за время одного сеанса;
- невысокая вероятность и частота работы с системой нескольких пользователей одновременно;
- простота программного взаимодействия и возможность работы с файлами базы данных из приложения Windows даже при отсутствии установленного пакета MS Office;
- возможность организации защиты данных на уровне пользователя.

Выбор СУБД MS Access сузил варианты выбора программных решений по созданию приложения для взаимодействия с базой данных. Наиболее естественным вариантом в рассматриваемом случае является приложение Windows, написанное на одном из языков программирования, например C#, C++ или VB.NET. Выбор пал на C# — объектно-ориентированный язык программирования для разработки приложений для платформы Microsoft .NET Framework, который перенял многое от языков C++, Pascal, Модула, Smalltalk, Java и при этом исключает проблематичные при разработке программных систем модели.

В течение учебного года на факультете одновременно проходят обучение 42 академические группы. В среднем каждая группа изучает за семестр 12 дисциплин.

В течение семестра производится периодический контроль успеваемости каждой группы в следующих формах:

- рубежный контроль (в середине семестра) в виде промежуточной аттестации по всем дисциплинам (или выборочно);

- итоговый (промежуточный) контроль (в конце семестра) в виде экзамена, зачета или итоговой оценки.

Кроме того, для студентов, имеющих по результатам экзаменационной сессии академические задолженности, в следующем зачетном семестре в установленные сроки проводятся переэкзаменовки и передачи зачетов.

Результаты перечисленных контрольных мероприятий оформляются соответствующими ведомостями, которые заполняются проводящими контроль преподавателями.

Распечатку, выдачу, прием и хранение ведомостей осуществляют диспетчеры деканата факультета. Они же ведут статистическую обработку получаемой информации с целью обеспечения контроля успеваемости студентов и количества имеющих у них академических задолженностей.

По результатам анализа деятельности диспетчеров деканата факультета «Информационные технологии и системы связи» по учету успеваемости студентов, по результатам изучения нормативных документов, положений по аттестации студентов и по оформлению зачетно-экзаменационной документации **разработана информационная система, автоматизирующая процесс мониторинга успеваемости студентов университета.**

Система состоит из пяти функциональных блоков:

- **БД «Студенты»** — предназначена для хранения сведений о студентах конкретной группы и их оценках за каждый семестр;
- **БД «Дисциплины»** — необходима для хранения сведений об учебных планах по специальностям на каждый семестр;
- **БД «Группы»** — хранит названия академических групп и пароль для авторизации приложения;
- **папка «Архив»** — предназначена для хранения БД выпускных академических групп;
- **диспетчерское приложение** (рис. 1) — имеет *восемь режимов работы*, каждый из которых выполняет определенную функцию в мониторинге успеваемости студентов университета:
  - режим «Новая группа» необходим для занесения в БД новой группы в начале нового учебного года (рис. 2);

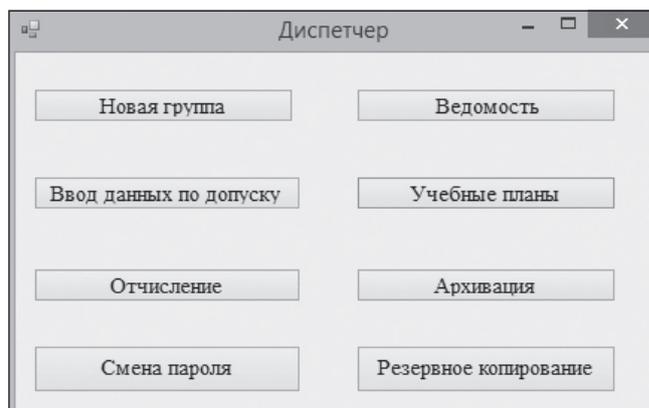


Рис. 1. Форма «Диспетчер»

Рис. 2. Форма «Новая группа»

- с помощью режима «Ввод данных по допуску» происходит обновление оценок (баллов) студентов, пересдавших предмет (рис. 3);
- режим «Учебные планы» предназначен для хранения перечня дисциплин группы по всем семестрам; этот перечень при необходимости можно редактировать;
- в режиме «Ведомость» в базу заносятся итоговые оценки (баллы) за каждый семестр и выводятся на печать необходимые ведомости: экзаменационные, зачетные, ведомости рубежного контроля, курсовых работ, комиссионной пересдачи, ведомости практик и др. (рис. 4);
- режим «Отчисление» предназначен для исключения при формировании ведомостей данных отчисленных студентов группы;

Рис. 3. Форма «Ввод данных по допуску»

- режим «Архивация» необходим для занесения данных выпускной группы в архив и переименования групп в конце каждого учебного года;
- для предотвращения несанкционированного доступа в информационную систему необходимо использовать режим «Смена пароля»;
- режим «Резервное копирование» предназначен для защиты данных.

Из представленной информационной системы мониторинга успеваемости студентов видно, что она может использоваться практически в любом вузе страны, главное отличие будет состоять только в формах ведомостей и наполнении баз данных: названиях факультетов, групп, дисциплин и т. д.

Разработанная информационная система протестирована, внедрена и успешно эксплуатируется в деканате факультета «Информационные технологии и системы связи» ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет».

**Главными достоинствами системы являются:**

- простота и удобство в эксплуатации;
- отсутствие потребности в высоком уровне знаний специалиста, работающего с системой;
- быстрдействие механизмов обновления и восстановления пропущенной информации;
- универсальность применения системы, т. е. возможность ее использования в других вузах страны.

Использование данной системы уменьшает трудовые затраты на организацию учебного процесса в вузе, повышает эффективность и качество работы деканата.

В перспективе система будет расширяться за счет добавления различных модулей, например, модуля

Ведомость

**ВЕДОМОСТЬ**

Факультет  специальность

Группа  Курс  Семестр  Дисциплина

Преподаватель

ФИО	Оценка	ФИО	Оценка
Архипова Анастасия Але	<input type="text" value="4"/>	Николаев Алексей Иван	<input type="text" value="4"/>
Бердышев Олег Олегови	<input type="text" value="3"/>	Петров Алексей Алекса	<input type="text" value="4"/>
Варнашов Александр Ва	<input type="text" value="3"/>	Пыжов Евгений Василье	<input type="text" value="2"/>
Волков Геннадий Алекс	<input type="text" value="4"/>	Салахетдинов Линар Ра	<input type="text" value="3"/>
Горяева Ксения Романо	<input type="text" value="5"/>	Сбитнев Александр Але	<input type="text" value="3"/>
Жидов Дмитрий Алексе	<input type="text" value="5"/>	Силантьева Татьяна Але	<input type="text" value="3"/>
Иванова Анастасия Вал	<input type="text" value="5"/>	Соболев Денис Валерье	<input type="text" value="3"/>
Иванова Кристина Павл	<input type="text" value="2"/>	Собянин Вадим Павлови	<input type="text" value="3"/>
Кабиров Ильнар Раисов	<input type="text" value="4"/>	Сухов Денис Александр	<input type="text" value="3"/>
Какушкин Надир Ахмято	<input type="text" value="4"/>	Тараканова Татьяна Ви	<input type="text" value="4"/>
Кузьмин Никита Сергее	<input type="text" value="3"/>	Тюфтин Кирилл Алексее	<input type="text" value="5"/>
Леонов Николай Алекса	<input type="text" value="5"/>	Филиппова Виктория Аг	<input type="text" value="5"/>
Липатова Кристина Але	<input type="text" value="5"/>	Фролов Денис Олегови	<input type="text" value="5"/>

**Выбор ведомости для печати**

Экзаменационная ведомость

Зачетная ведомость

Ведомость рубежного контроля

Ведомость на пересдачу зачета

Ведомость на пересдачу экзамена

Ведомость курсовых работ

Ведомость комиссионной пересдачи

Бально-рейтинговая ведомость

Ведомости практик:

Ведомость учебной практики

Ведомость производственной практики

Ведомость преддипломной практики

Рис. 4. Форма «Ведомость»

вывода на печать допусков и справок об обучении студента в учебном заведении, модуля составления сводной ведомости оценок по предметам для заполнения дипломов.

#### Литература

1. Загидуллин Д. И., Вагапова А. Р., Карасева Л. М. Разработка программного средства для подведения итогов

экзаменационной сессии студентов // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 1.

2. Копелиович Д. И. Автоматизированная система мониторинга успеваемости студентов университета с применением технологии OLAP // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2011. № 11.

3. Молнева М. С., Семилетова В. В. Мониторинг качества знаний студентов по итогам промежуточного контроля // Молодежь и социум. 2012. № 1 (9).

## НОВОСТИ

### В «Сколково» открывается научный центр информационной безопасности Security Vision

В инновационном центре «Сколково» на базе информационно-технологического кластера открывается научный центр Security Vision. Он займется разработками и исследованиями в области автоматизированных систем управления информационной безопасностью, которые направлены на появление новых видов инновационного программного обеспечения.

«Актуальность этой задачи сложно переоценить, поскольку современные компании все чаще сталкиваются с необходимостью создания в организации управляемого сервиса информационной безопасности с целью умень-

шения влияния человеческого фактора и повышения прозрачности, приведения разрозненных процессов ИБ в разряд управляемых, что является одной из поставленных задач научного центра Security Vision», — пояснили в компании «Триметр» (разработчике продукта Security Vision).

Как отмечается, исследовательский центр Security Vision сосредоточится на разработках в области автоматизации процессов информационной безопасности и построения систем класса Security Operation Center (SOC), Governance, risk management and compliance (GRC).

(По материалам CNews)

Н. М. Попова, Н. П. Пенкин, Н. Г. Сабитова, Д. А. Толмачев, Л. Л. Шубин,  
Ижевская государственная медицинская академия, Удмуртская Республика

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «МАГЕЛЛАН» В УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

### Аннотация

В статье рассмотрен опыт внедрения в вузе системы управления учебным процессом «Магеллан», в частности, вопросы создания автоматизированного рабочего места преподавателя на основе модулей системы.

**Ключевые слова:** автоматизированные информационные системы, информационные технологии, автоматизированное рабочее место преподавателя, система «Магеллан».

В современных условиях важная роль в организации учебного процесса вуза, в управлении образовательной организацией принадлежит автоматизированным информационным системам (АИС) [3]. Одно из направлений использования подобных систем — организация автоматизированного рабочего места (АРМ) преподавателя вуза. Автоматизация деятельности преподавателя на основе использования возможностей АИС позволяет значительно сократить время на выполнение таких функций, как:

- ведение журнала успеваемости;
- ввод данных по темам занятий;
- учет учебной нагрузки;
- ведение документации по отчетности, в том числе составление сводных отчетов преподавателя;

- фиксация рейтинговых баллов студентов по результатам текущего, рубежного и промежуточного контроля и т. д.

К любому специализированному АРМ можно предъявить ряд общих требований, которые должны быть обеспечены при его создании:

- наличие средств обработки информации;
- возможность работы в диалоговом (интерактивном) режиме;
- выполнение основных требований эргономики;
- достаточный уровень производительности и надежности компьютера, работающего в системе АРМ;
- адекватное характеру решаемых задач программное обеспечение;
- максимальная степень автоматизации рутинных процессов;

### Контактная информация

**Попова Наталья Митрофановна**, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Ижевской государственной медицинской академии, Удмуртская Республика; *адрес:* 426034, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281; *телефон:* (341-2) 91-82-93, доб. 151; *e-mail:* kafedra-ozz@mail.ru

**Пенкин Николай Павлович**, канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой медбиофизики, информатики и экономики Ижевской государственной медицинской академии, Удмуртская Республика; *адрес:* 426034, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281; *телефон:* (341-2) 48-55-82, доб. 1176; *e-mail:* phizika@igma.udm.ru

**Сабитова Наиля Гасимовна**, канд. пед. наук, ст. преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения Ижевской государственной медицинской академии, Удмуртская Республика; *адрес:* 426034, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281; *телефон:* (341-2) 91-82-93, доб. 151; *e-mail:* sabitovang@mail.ru

**Толмачев Денис Анатольевич**, канд. мед. наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Ижевской государственной медицинской академии, Удмуртская Республика; *адрес:* 426034, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281; *телефон:* (341-2) 91-82-93, доб. 151; *e-mail:* ghfdlf84@mail.ru

**Шубин Лев Леонидович**, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Ижевской государственной медицинской академии, Удмуртская Республика; *адрес:* 426034, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281; *телефон:* (341-2) 91-82-93, доб. 151; *e-mail:* leva-shubin@mail.ru

**N. M. Popova, N. P. Penkin, N. G. Sabitova, D. A. Tolmachev, L. L. Shubin,**  
Izhevsk State Medical Academy, Udmurt Republic

### THE EXPERIENCE OF IMPLEMENTING THE INFORMATION SYSTEM "MAGELLAN" IN THE MANAGEMENT OF EDUCATIONAL PROCESS

#### Abstract

The article describes the experience of implementing the system of management of educational process "Magellan" in high school, in particular, the creation of a automated workstation of the teacher on the basis of the system modules.

**Keywords:** automated information systems, information technologies, automated workstation of teacher, "Magellan" system.

- другие факторы, обеспечивающие максимальную комфортность и удовлетворенность специалиста.

В ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» (ИГМА) Минздрава России в 2014/2015 учебном году в пилотном проекте образовательной деятельности на двух кафедрах — кафедре общественного здоровья и здравоохранения и кафедре медбиофизики, информатики и экономики — осуществлялась **апробация комплексной информационной системы «Магеллан»** [2].

Система «Магеллан» — это по сути программная платформа для управления учебным процессом в образовательной организации. Она спроектирована как конструктор — набор необходимых функций объединен в разные модули, назначение которых интуитивно понятно и связано с работой тех или иных отделов вуза. Это программные модули:

- «Приемная комиссия»;
- «Отдел кадров»;
- «Деканат»;
- «Электронный журнал успеваемости»;
- «Учебно-методическое управление»;
- «Кафедра»;
- «Тематические планы по дисциплине»;
- «Расписание»;
- «Тестирование» и др.

Соответственно, система «Магеллан» поддерживает множество различных конфигураций. Пользователь (администратор) создает свою уникальную форму, ориентированную на управление учебным процессом в конкретном вузе. Для создания индивидуального варианта конфигурации системы предназначен специальный сервисный модуль «Конфигуратор». При этом возможна простая интеграция со сторонними информационными системами («1С:Оплата обучения», системой дистанционного обучения Moodle, порталом ФИС ЕГЭ и приема).

**В работе кафедр ИГМА использованы пять модулей системы «Магеллан»:**

- **модуль 1 «Учебно-методическое управление»** предназначен для создания, редактирования и хранения учебных планов и графиков учебного процесса для дальнейшего планирования учебной нагрузки преподавателей и автоматического формирования расписания в модуле «Расписание»;
- **модуль 2 «Кафедра»** предназначен для сбора, накопления, хранения и обработки информации, сопровождающей деятельность кафедр. Система позволяет хранить данные по преподавателям кафедры, дисциплинам, учебной нагрузке преподавателей. Также в системе реализованы механизмы обработки введенной информации для дальнейшего автоматического формирования расписания занятий;
- **модуль 3 «Расписание»** предназначен для формирования расписания учебных групп в автоматическом, полуавтоматическом или ручном режиме;
- **модуль 4 «Тестирование»** предназначен для реализации учебного процесса ИГМА с использованием дистанционных образовательных

технологий. Модуль позволяет создавать и редактировать электронные учебно-методические ресурсы для учащихся, генерировать ключи и пароли для доступа пользователей к системе тестирования через Интернет;

- **модуль 5 «Электронный журнал успеваемости»** — это дополнение модуля «Деканат», включающее в себя полноценную веб-версию и предназначенное для введения, редактирования и сохранения данных по текущей успеваемости и посещаемости обучающихся [1].

В рамках апробации системы «Магеллан» на кафедрах ИГМА на основе ее модулей было создано **АРМ преподавателя** — блок системы, содержащий инструментальные средства информационной поддержки деятельности преподавателя.

Для проведения организационного эксперимента были выбраны дисциплины:

- на кафедре общественного здоровья и здравоохранения:
  - «Общественное здоровье и здравоохранение» — четвертый курс лечебного факультета, 86 студентов (4 группы);
  - «Медицинская информатика» — второй курс педиатрического факультета, 32 студента (2 группы);
- на кафедре медбиофизики, информатики и экономики:
  - «Медбиофизика» — первый курс лечебного факультета, 102 студента (4 группы).

Для формирования АРМ необходимо было прежде всего исследовать и проанализировать составляющие компоненты преподавательской деятельности с точки зрения ее автоматизации, а затем в соответствии с этими компонентами сформировать АРМ преподавателя на основе блоков системы «Магеллан».

Преподаватели кафедр:

- имеют список обучаемых и сведения об успеваемости (по группам);
- осуществляют заполнение журнала успеваемости студентов в электронном виде, дистанционно редактируя его через Интернет;
- загружают тематические планы по дисциплинам в единую консолидированную базу данных с возможностью быстрого согласования этих планов в установленной форме;
- отчитываются в электронном виде о фактически выполненной учебной нагрузке;
- ведут индивидуальные планы работы.

В модуле «Электронный журнал успеваемости» предусмотрена возможность создавать и выбирать типы занятий (лекции, практические занятия, лабораторные, зачеты, экзамены), отмечать успеваемость обучающихся не только в пятибалльной, но и в сто-балльной системе. На основе выставленных оценок возможно автоматическое вычисление среднего балла успеваемости.

В электронном журнале содержатся информация об обучающихся (ФИО обучающегося; Общий балл; Причина пропуска и др.), сведения о дисциплине (Учебный год; Дисциплина; Группа и др.), о занятии (Преподаватель; Дата занятия; Номер пары; Форма проведения; Тема занятия; Аудитория; Часы и т. д.) и др.

Рис. Редактирование занятия по темам дисциплины

В диалоговом окне *Редактирование занятия* (см. рис.) во вкладке *Общие сведения* вносятся сведения о занятии: дата проведения занятия, номер пары, аудитория, форма проведения занятия, количество часов, тема занятия, преподаватель, ведущий занятие или его заменяющий, и заполняется строка выданного домашнего задания. Во вкладке *Форма контроля* указывается, какие виды контроля будут на занятии.

В целом использование системы «Магеллан» позволило повысить эффективность работы преподавателей по организации учебного процесса, в частности по таким направлениям, как:

- получение информации об успеваемости и посещаемости студентов;

- расчет рейтинга студентов;
- своевременное предоставление отчетной информации — аттестационной и экзаменационной.

#### Интернет-источники

1. Официальный сайт «Магеллан» Система управления учебным процессом «Магеллан» — автоматизация учебным процессом вуза. <http://magellanius.ru/journal/>

2. Презентация «Работа в системе «Магеллан». Электронный журнал // Ижевская государственная медицинская академия. <http://www.igma.ru/sotrudniku/elektronnyj-zhurnal>

3. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>

## 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](mailto:readinfo@infojournal.ru)

телефон: (495) 364-95-97

# Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)  
на 2-е полугодие 2016 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 2016 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда  (почтовый индекс)      (адрес)

Кому

---

Линия отреза

**ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА**      (индекс издания)

ПВ место литер

На ~~газету~~ журнал **Информатика и образование**  
(наименование издания)

Стоимость	подписки	руб.	Количество комплектов
	каталожная	руб.	
	переадресовки	руб.	

На 2016 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Город											
село											
почтовый индекс      область											
Район											
код улицы      улица											
дом      корпус      квартира      Фамилия И.О.											

# Научно-практический журнал ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

Издается с 2002 года

Периодичность – 10 раз в год

Подписные индексы в каталоге «Роспечать»: 81407, 81408

- ▶ Проектная деятельность в курсе информатики
- ▶ Сценарии конкурсов, викторин, деловых игр
- ▶ Занимательные материалы по информатике
- ▶ Рекомендации для подготовки к ЕГЭ и ГИА
- ▶ Использование ИКТ в начальной школе
- ▶ Задачи по информатике с решениями
- ▶ Свободное программное обеспечение
- ▶ Аттестация учителей информатики
- ▶ Методические разработки уроков
- ▶ Робототехника в школе



На наши издания можно подписаться через региональные агентства подписки, а также оформить в редакции льготную подписку на комплект ИНФО:

- «Информатика и образование»
- «Информатика в школе»

Бланки подписки и другие подробности – на сайте издательства: [www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru)

Издательство «Образование и Информатика»  
119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8, офис 222  
e-mail: [info@infojournal.ru](mailto:info@infojournal.ru), тел./факс: 8 (495) 708-36-15

