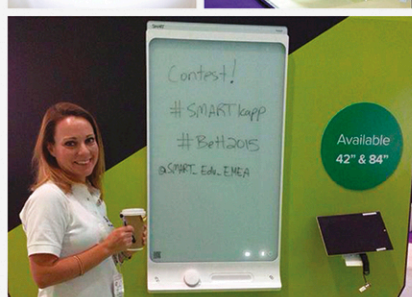


# ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

## № 2'2015

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru







# XIII Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

14 – 15 мая 2015 года, г. Пермь

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

- Потенциал российских университетов в области информационных технологий в современных условиях. Элитное и базовое ИТ-образование. Качество подготовки ИТ-специалистов. Фундаментальная и прикладная компоненты ИТ-образования.
- Новые ИТ-специальности и подготовка специалистов. Компонента бизнес-образования для ИТ.
- Актуальные вопросы разработки и использования новых профессиональных и образовательных стандартов в области ИТ. Разработка и реализация образовательных программ высшего, среднего и дополнительного образования по ИТ-специальностям в соответствии с актуальными и перспективными потребностями рынка труда. Содержание и методология конкретных ИТ-дисциплин.
- Практики сотрудничества университетов и компаний при подготовке ИТ-специалистов. Использование образовательных ресурсов ведущих мировых университетов и ведущих ИТ компаний в учебном процессе. Авторизованное обучение, сертификация преподавателей и студентов.
- Вызовы E-Learning. Специфика дистанционного обучения в подготовке ИТ-специалистов. Курсы, платформы, методики. Использование МООС и смешанные формы обучения. Возможности сетевого образования.
- Мотивация к изучению ИТ. Внеклассные формы, соревновательные аспекты обучения, роль ИТ-соревнований и олимпиадного движения. Возможности стартапов при университетах и студенческих лабораторий в подготовке ИТ специалистов. Молодежное ИТ-предпринимательство.
- Роль и статус предмета «информатика» в современной школе. Методические вопросы преподавания курса информатики для школьников. Инициативы бизнеса и образовательных организаций по профессиональной ориентации школьников и студентов в области ИТ.
- Другие темы и вопросы.

**Организаторы конференции:** Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ), Пермский государственный национальный исследовательский университет (ПГНИУ), Российский союз ректоров.

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

Доклады на конференцию отбираются программным комитетом на конкурсной основе. Для подачи тезисов воспользуйтесь ссылками в Вашем Личном кабинете на сайте «<http://2015.ит-образование.рф>». **Срок подачи тезисов: до 27 марта 2015 г.** Работа конференции предполагает очное участие всех утвержденных Программным комитетом докладчиков (устные выступления, стендовые доклады).

Регистрация участников конференции без выступления **до 8 мая 2015 г.**

**Представители образовательных учреждений освобождены от уплаты оргвзноса.**

С уважением,  
Оргкомитет конференции  
E-mail: [EDU@APKIT.RU](mailto:EDU@APKIT.RU)  
<http://ит-образование.рф>

XII открытая всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» состоялась в мае 2014 г. в Казани при содействии Казанского федерального университета и Российского союза ректоров, и собрала около 300 участников из различных регионов страны.





№ 2 (261)  
март 2015

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

ЛУКИЧЕВА

Ирина Александровна

Тел./факс: (495) 708-36-15

e-mail: info@infojournal.ru

**Адрес редакции**

119121, г. Москва,

ул. Погодинская, д. 8, оф. 222

Тел./факс: (495) 708-36-15

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 2015

ВЕТТ 2015: новые устройства, новое программное обеспечение, новые сервисы — для организации совместной деятельности.....3

### КОНКУРС ИНФО-2014

**Скорнякова А. Ю.** Использование облачных технологий как средство повышения эффективности самостоятельной работы студентов педвуза.....5

### МЕТОДИКА

**Бешенков С. А., Миндзаева Э. В.** Изучение темы «Информатизация общества» в рамках общеобразовательного курса информатики с использованием образовательного комплекса «1С:Школа. Информатика, 10 кл.» ..... 11

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

**Жданов С. А., Каракозов С. Д., Маняхина В. Г.** Интеграция электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебный процесс педагогического вуза ..... 17

**Герасимова Е. К.** Технология проектирования электронных учебных материалов на основе веб-сервисов ..... 22

**Михайлов А. А.** Работа с базами данных в рамках исследовательской деятельности студентов педвуза по проблемам обучения безопасности жизнедеятельности..... 27

**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) 708-36-15  
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 12.03.15.  
Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Усл. печ. л. 8,0  
Тираж 2000 экз. Заказ № 0175.  
Отпечатано в типографии ООО «ГЕО-Полиграф»  
141290, Московская область, г. Красноармейск,  
ул. Свердлова, д. 1

© «Образование и Информатика», 2015



## 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

### 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 педагогических наук,  
профессор, член-корр. РАО

### Цыганов

#### Владимир Викторович

доктор технических наук,  
профессор

### Чернобай

#### Елена Владимировна

доктор педагогических наук,  
доцент

**Черепанова А. Л.** Активизация речемыслительной деятельности студентов при изучении темы «Создание презентаций»..... 30

**Андрафанова Н. В., Попова Г. И.** О некоторых вопросах технологии программирования в подготовке бакалавров — будущих учителей информатики и математики ..... 34

**Карчевская М. П., Рамбургер О. Л., Гарифуллина Н. А.** Использование объекта DataGridView на VB.Net ..... 39

**Шангин Г. А., Шангина Е. И., Якунин В. И.** Методические приемы самостоятельной работы студентов технического университета в гипертекстовой среде ..... 43

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

**Мухиудинов М. Г.** Развитие технологической компоненты профессиональной деятельности будущего учителя информатики ..... 46

**Маньшин М. Е.** Дидактические условия процесса формирования интеллектуальной компетентности будущего учителя информатики в рамках его профессиональной подготовки ..... 51

## ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

**Войтенко Т. Ю., Фирер А. В.** Применение системы Mathematica в обучении теории чисел ..... 55

**Колядко С. В.** Подготовка будущих учителей иностранного языка в условиях информатизации языкового образования..... 59

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

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

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

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

**Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.**





21-24 JANUARY 2015  
EXCEL LONDON

## BETT 2015: НОВЫЕ УСТРОЙСТВА, НОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НОВЫЕ СЕРВИСЫ — ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С 21 по 24 января 2015 года в Лондоне прошла ежегодная выставка образовательных технологий BETT 2015 (British Educational Training and Technology Show).

За тридцать лет, прошедших с первой выставки, которая состоялась в 1985 году, BETT стала одним из главных событий в мире образования. Это место, где ежегодно встречаются представители образовательного сообщества, чтобы обменяться идеями и узнать о новейших продуктах и услугах, которые может предложить системе образования индустрия ИКТ. Экспоненты выставки представляют комплексные решения для организации процесса обучения и управления образовательными учреждениями, а также широкий спектр оборудования и устройств. В этом году на BETT было представлено более 650 экспонентов, число участников выставки превысило 35 000 человек. Подробно познакомиться с тем, как технологии могут трансформировать процесс обучения, повысить его эффективность, посетители выставки могли в рамках многочисленных семинаров и практикумов, которые традиционно проходят на BETT.



Фото 1. «Добро пожаловать на BETT!»

На открытии выставки выступила государственный секретарь Соединенного Королевства по вопросам образования, министр по делам женщин и равенства Ники Морган.

Арена BETT — основное место дискуссий на выставке — стала свидетелем ярких событий: выступления основателя Википедии Джимми Уэйлса, рассказавшего о новой парадигме открытого доступа к информации; дискуссии «Образование в XXI веке и роль технологий» с участием Боба Гелдофа — музыканта, актера, общественного деятеля; презентации новых

продуктов Google для образования, представленных Лиз Спроат, главой департамента образования Google по странам Европы, Ближнего Востока и Африки. Сэр Кен Робинсон, международный деятель, советник правительств многих стран по вопросам развития творческого мышления, систем образования и инноваций в государственных и общественных организациях посвятил свое выступление анализу направлений реформирования национальных систем образования, обратив особое внимание на необходимость «воспитания творчества» у современных школьников.

Значительное внимание в дискуссиях и на стендах BETT было уделено вопросам изменения подходов к обучению и техническому оснащению образовательного процесса в условиях повсеместного использования моделей обучения «1 ученик : 1 компьютер» и BYOD (Bring Your Own Device — принеси свое собственное устройство).

Одним из инструментов развития концепции BYOD является продукт компании SMART Technologies — SMART amp, получивший в этом году престижную награду BETT Awards 2015 в номинации «Лучшее веб-средство ИКТ для обучения». SMART amp — облачное приложение на платформе Google Cloud для работы с мобильных устройств, которое позволяет организовать совместную деятельность учащихся в пределах общего виртуального поля, а также получать от них обратную связь в ходе урока. Учащиеся могут выполнять задания как в классе, так и любом другом месте и в удобное для них время. В работе могут быть задействованы любые устройства, в том числе интерактивная доска

Как и SMART, обновленные версии своих облачных приложений для совместной работы представили Promethean и Prowise — соответственно Class Flow и ProWise Presenter / ProConnect.

Решения для организации эффективной совместной работы (Collaborative Classroom) — это направление стало одним из главных на BETT 2015. Основанные на облачных технологиях обучающие платформы и решения для классных комнат плюс системы управления обучением с технологической основой в виде ноутбуков, планшетов и других мобильных устройств — всё это объединяется в когерентную образовательную среду, которая характеризует современную школу. Но совместная деятельность —



это не только работа учащихся одного класса: это и совместная работа учеников нескольких классов, нескольких учебных заведений и даже школьников из разных стран. Новые сервисы совместной деятельности сближают учащихся друг с другом, не только предоставляя новые возможности для обучения, но и позволяя им больше узнать друг о друге.

Компания Microsoft представила приложение Office Mix, основанное на PowerPoint, которое позволяет пользователям взаимодействовать друг с другом в режиме реального времени. Google анонсировала запуск Google Play for Education — «магазина» образовательных приложений, которые учитель может легко загрузить сразу как на свое устройство, так и на устройства своих учеников. Еще один пример интегрированного решения — приложение Capita SIMS, которое позволяет учителю получать доступ к информации о посещаемости и успеваемости учащихся со своего телефона или планшета и добавлять записи, которые синхронизируются с информацией в базах данных школы в режиме реального времени.

ВЕТТ традиционно задает тренды развития технологий на ближайшие годы, и большинство экспонентов пытается представить те продукты и решения, которые, на их взгляд, будут формировать отрасль в ближайшем будущем. В лондонском выставочном центре ExCel свои экспозиции разместили несколько сотен различных фирм, в том числе Apple, Hewlett-Packard, Intel, Microsoft, Google, Samsung, Dell, Lenovo.

Корпорация Intel представила на ВЕТТ 2015 новое устройство — Education Content Access Point, разработанное специально для образовательных учреждений, которые часто испытывают проблемы с доступом в Интернет и перебои в подаче электричества. Education Content Access Point — гибридный беспроводной точки доступа и энергетически эффективного компьютера (способен работать от аккумулятора до пяти часов) в небольшом форм-факторе. Устройство оснащено адаптером беспроводной связи Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac и сетевым контроллером Gigabit Ethernet. Опционально может быть добавлен модуль 3G или 4G для работы в сотовых сетях. С помощью нового устройства до 50 школьников могут одновременно получить доступ к цифровым учебным материалам.

Компания SMART Technologies продемонстрировала новинку для использования личных мобильных устройств учащихся — SMART karr. Это маркерная доска нового поколения, по сути — электронный флипчарт, данные с которого доступны всем участникам сессии. Технология SMART karr позволяет мгновенно сохранить, конвертировать в формат pdf или jpg и отправить на другие устройства текст или изображения, созданные пользователем с помощью маркеров сухого стирания SMART ink. Например, во время конференций и других мероприятий участники могут следить за эволюцией идей докладчика в сессии SMART karr. Заметки появляются в режиме реального времени на экранах собственных устройств участников.

Microsoft на своем стенде демонстрировала, как популярная игра Minecraft может быть встро-

на в преподавание дисциплин школьной программы: физика, география, история, программирование и другие предметы становятся более привлекательными для изучения, когда инструментом обучения выступает любимая многими игра.

Много интересного для начальной школы продемонстрировала компания LEGO, в том числе идеи в области робототехники. Это направление стало одним из трендов нынешнего года на ВЕТТ. В Intel, например, считают, что концепция 3R (т. е. базовые навыки, которыми владеет ученик: Reading, wRiting, aRithmetic — чтение, письмо, арифметика) должна быть дополнена четвертым R — Robotics, робототехникой. Поэтому на стенде компании можно было увидеть, как, используя процессоры Intel, сделать роботов из простых подручных средств. В настоящее время в национальном учебном плане Великобритании значительный акцент сделан на обучение программированию (в том числе на языках Scratch и Python), поэтому на ВЕТТ много внимания было уделено программируемым роботам.



Фото 2. Маркерная доска нового поколения SMART karr



Фото 3. Стенд с роботами LEGO MINDSTORMS

Специальные стенды ВЕТТ были посвящены системе образования Скандинавии — педагоги вместе со своими учениками делились опытом использования новейших технологий в школах Дании, Норвегии и Швеции.

Во французском павильоне (French Pavilion) свою продукцию представили поставщики продуктов и услуг для системы образования из этой страны.

В разделе выставки, впервые появившемся в этом году, ВЕТТ Futures, были представлены 30 наиболее ярких инновационных стартапов Великобритании в области образования.

(В обзоре использованы материалы сайтов: <http://www.bettshow.com/>, <http://64teq.education/>, <http://education-events.ru/>, <http://www.pcr-online.biz/>, <http://www.pcpro.co.uk/>, <http://edcommunity.ru/>, <http://www.smarttech.ru/>, <http://issuu.com/>)

**ВЕТТ 2016 состоится в Лондоне 20–23 января 2016 года.**

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





**А. Ю. Скорнякова,**

дипломант конкурса ИНФО-2014 в номинации «Облачные технологии в учебном процессе», Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА

### Аннотация

В статье представлен практический опыт организации самостоятельной работы студентов с использованием облачных технологий Google и виртуальной учебной среды Moodle. Особое внимание уделено сравнению сервисов электронного образования систем Moodle и Google, а также структурной модели организации самостоятельной работы студентов по дисциплине.

**Ключевые слова:** облачные технологии, Google, самостоятельная работа студентов, Moodle, образовательный портфолио, электронный курс, информатизация образования.

В условиях повышения доли самостоятельной работы студентов в учебном процессе одной из главных задач высшего образования остается формирование у будущих специалистов предусмотренного стандартами перечня компетенций [6], достаточных для адаптации выпускника к динамичным и сложно предсказуемым реалиям современной жизни, предполагающим постоянное изменение технологий работы; взаимодействия, регламентов, организационных структур компаний; средств хранения и распространения информации и знаний. Поэтому важно научить студента осуществлять сбор необходимых данных, эффективно взаимодействовать с профессионалами и освещать результаты своей деятельности. Все вышеуказанное можно привить при условии, что преподаватели сами начнут демонстрировать эти навыки в ежедневной работе. Так, при обучении студентов педагогического вуза, ориентированных на дальней-

шую работу в образовательном учреждении, важно постоянно использовать в преподавании дисциплин передовые возможности информационных технологий. Однако вузу сложно угнаться за быстро меняющимися характеристиками программно-аппаратного обеспечения современных компьютеров и постоянно снабжать учебный процесс последними техническими новинками, влекущими немалые материальные вложения в настройку и обслуживание. Зарубежный опыт показывает [3], что решением вышеописанных проблем является использование в учебном процессе услуг облачных технологий, получаемых образовательными учреждениями бесплатно или за небольшую плату. При этом часто такие услуги по сравнению с размещением их аналогов в самом образовательном учреждении оказываются более доступными и надежными за счет удаленных центров обработки данных (облачные услуги предоставляются через

### Контактная информация

**Скорнякова Анна Юрьевна**, канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 24; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* skorniyakova\_anna@mail.ru

**A. Yu. Skorniyakova,**  
Perm State Humanitarian Pedagogical University

### THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES AS A MEANS TO IMPROVE EFFICIENCY OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF TEACHER TRAINING UNIVERSITIES

#### Abstract

The article presents the practical experience of students' independent work using cloud technologies Google and the virtual learning environment Moodle. Particular attention is paid over e-learning services and systems Moodle and Google, as well as the structural model of the organization of independent work of students in the discipline.

**Keywords:** cloud technologies, Google, independent work of students, Moodle, educational portfolio, e-course, informatization of education.



Интернет); объединенных ресурсов (устройств хранения информации, оперативной памяти, процессоров и др.), распределяемых между всеми пользователями и при необходимости выделяемых в динамическом режиме; возможности самостоятельного выбора сервисов; эластичности вычислительной нагрузки [2, с. 283]. Имеющиеся недостатки облачных технологий (ограничение функциональных свойств программного обеспечения по сравнению с локальными аналогами; отсутствие отечественных провайдеров облачных сервисов, законодательной базы их применения и др. [1]) не влияют на их дидактические возможности и преимущества.

**Рассмотрим более подробно, что понимается под облачными технологиями.** Облачные вычисления Национальный институт стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology — NIST) определил как «модель предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа (по мере необходимости) к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетей, серверов, систем хранения, приложений и сервисов), которые могут быть быстро предоставлены и освобождены с минимальными усилиями по управлению и необходимостью взаимодействия с провайдером услуг. При облачных вычислениях данные постоянно хранятся на виртуальных серверах, расположенных в облаке, а также временно кэшируются на клиентской стороне на компьютерах, ноутбуках, нетбуках, мобильных устройствах и т. п.» [1].

При этом выделяют **три категории облачных вычислений** [2, с. 283]:

- «Инфраструктура как услуга» (infrastructure as a service);
- «Платформа как услуга» (platform as a service);
- «Программное обеспечение как услуга» (software as a service).

Последняя категория представляет наибольший интерес для учебного процесса, поскольку предполагает хранение в облаке не только данных, но и связанных с ними приложений, а пользователю для работы требуется только веб-браузер. Примерами такого подхода являются Google Apps for Education и Microsoft Live@edu.

Одновременно с этим при организации самостоятельной работы студентов вуза положительно зарекомендовали себя и так называемые виртуальные учебные среды, одной из которых является система Moodle [4]. Поэтому **имеет смысл сравнить оба подхода с точки зрения предоставления возможностей электронного образования**, взяв за основу соответствующие критерии, представленные в [7] (табл. 1).

Из таблицы 1 следует, что облачные сервисы реализуют большую часть функционала виртуального учебного окружения, за исключением средств оценки. Поэтому для обеспечения эффективности самостоятельной работы студентов (СРС) в настоящее время целесообразнее использовать оба подхода.

Подобный опыт имеется на математическом факультете Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета (ПГГПУ), где организация дистанционной поддержки очно преподаваемых

### Сервисы электронного образования систем Moodle и Google

№ п/п	Возможности	Moodle	Google Apps for Education	Группы Google
1	Обсуждение на форуме	+	–	+
2	Мгновенные сообщения	+	+	–
3	Электронная почта	–	+	–
4	Блоги	+	–	–
5	Вики-ресурсы / совместное редактирование	+	+	–
6	Создаваемые по мере необходимости группы для совместной работы	+	–	+
7	Контрольные опросы	+	+	–
8	Загрузка домашних заданий	+	+	–
9	Журнал успеваемости	+	–	–
10	Групповое хранилище документов	+	–	+
11	Персональное хранилище документов	+	+	–
12	Глоссарий	+	–	–
13	Новостные потоки	+	–	–
14	Возможность ведения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости	+	–	–

дисциплин у студентов производится путем использования комбинации возможностей системы Moodle, средств Google Apps и сервиса «Группы Google», поскольку они взаимодополняют друг друга.

**Структура соответствующего информационно-методического комплекса СРС**, разработанного преподавателями кафедры высшей математики ПГГПУ Л. П. Латышевой, Е. Л. Черемных и А. Ю. Скорняковой, **включает следующие компоненты** (рис. 1):

- **учебно-методическое сопровождение** СРС как основа ее организации:
  - учебно-методический комплекс дисциплины;
  - план-график СРС и ее контроля;
  - навигатор СРС по учебной дисциплине, представленный в печатной и/или электронной форме;
  - система разноуровневых учебных заданий для внеаудиторной СРС, выполняемых обучающимися с целью освоения тем курса;
  - учебные материалы дисциплины — конспекты лекций, презентации, видеоресурсы, примеры и образцы выполнения заданий и др.;

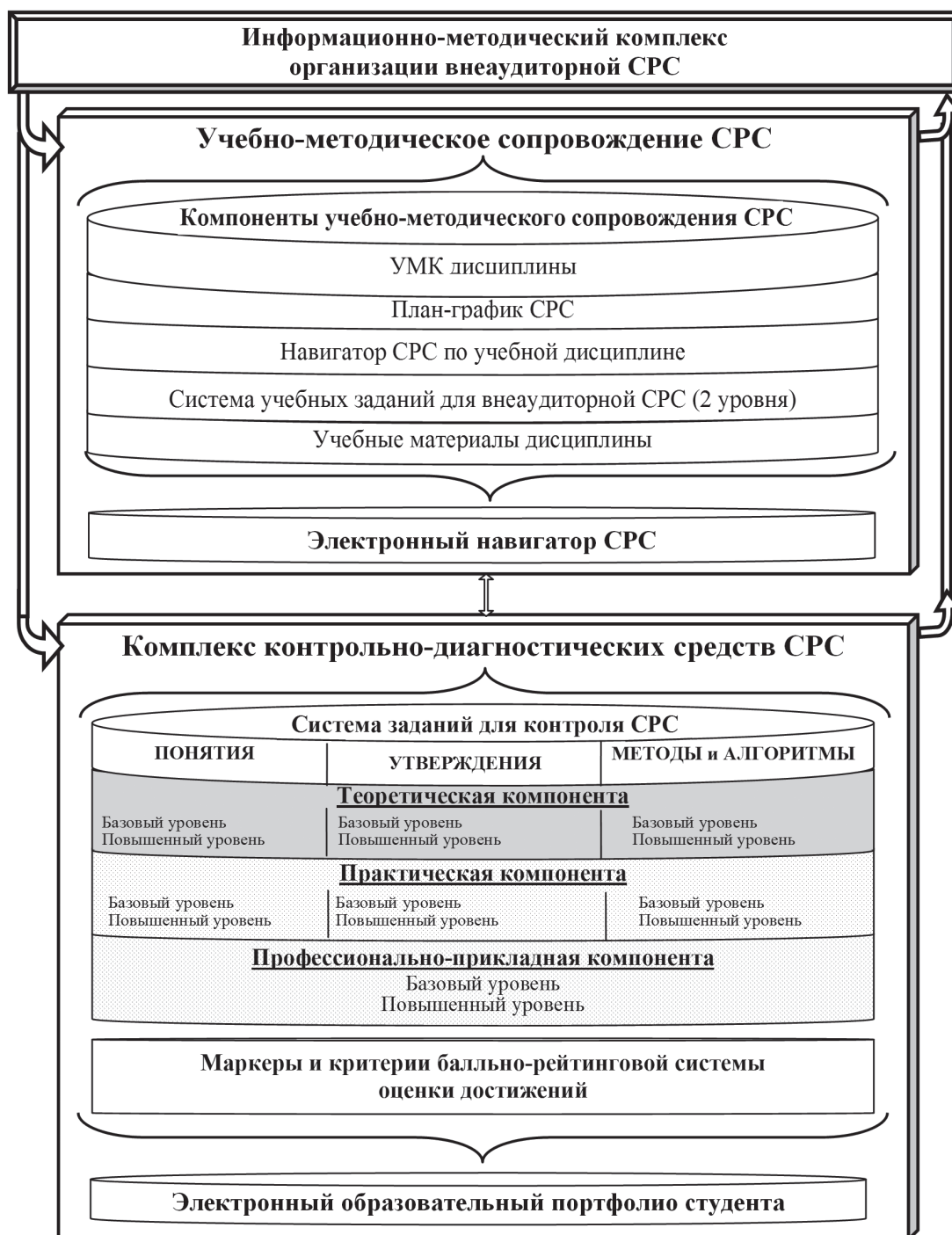


Рис. 1. Структурная модель организации СРС по учебной дисциплине

- **электронный навигатор** для дистанционной поддержки внеаудиторной СРС выступает как платформа для размещения в электронном виде учебно-методического сопровождения и как способ организации некоторых видов СРС в виртуальной учебной среде;
- **комплекс контрольно-диагностических средств** для отражения и коррекции результатов СРС, в том числе в форме индивидуального рейтинга достижений и студенческого **электронного портфолио**.

Структура и назначение электронного образовательного портфолио детально описаны в [5]. Роль

**электронного навигатора** играет **дистанционный курс в среде Moodle**, функционирующей на сайте: <http://moodle.pspu.ru/> (рис. 2).

Из рисунка 2 видно, что интерфейс курса включает следующие компоненты:

- теоретические сведения (презентация в корпоративном стиле ПГПУ; файлы с лекциями; гиперссылки на сайты и др.);
- входной, тренировочный и контрольный тесты;
- материалы контрольных (лабораторных, практических) работ;
- материалы для самостоятельного изучения;
- форум и др.



Система дистанционного образования ПГГПУ

Вы зашли под именем Анна Юрьевна Скорнякова: Студент (Вернуться к моей обычной роли)

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В начало ▶ Мои курсы ▶ Демонстрационные курсы ▶ Математический анализ и дифференциальные уравнения

**НАСТРОЙКИ**

- Управление курсом
  - Оценки
- Переключиться к роли...
  - Вернуться к моей обычной роли
- Настройки моего профиля

**О курсе**

Курс предназначен для бакалавров направления 050100 "Педагогическое образование" (профиль "Информатика"). Дисциплина входит в профессиональный цикл учебного плана, относится к вариативной части (БЗ.В.ОД.1).

- Учебно-методический комплекс по дисциплине «Математический анализ и дифференциальные уравнения»
- Электронные библиотечные системы
- Ссылки на источники литературы из ЭБС
- Форум «Новости и актуальные вопросы»

**Для текущего занятия:**

Уважаемые студенты!

- Изучите сканированные материалы (законспектируйте таблицу и разберите примеры решения дифференциальных уравнений).
- Подготовьтесь с коллоквиуму.

- Сканированные материалы
- Вопросы к коллоквиуму

**Входное тестирование и глоссарий**

- Входной тест
- Глоссарий курса

**1. Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений**

*Содержание темы*  
Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия, связанные с дифференциальными уравнениями. Общее решение дифференциального уравнения. Начальные условия. Особые решения. Частные решения. Поле направлений и изоклины.

- Лекция «Основные понятия»

**КАЛЕНДАРЬ**

Декабрь 2014

Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**ЛЕГЕНДА СОБЫТИЙ**

- Скрыть общие события
- Скрыть события курса
- Скрыть события групп
- Скрыть события пользователей

**ПОСЛЕДНИЕ ДЕЙСТВИЯ**

Действия с Среда, 17 Декабрь 2014, 20:31

Полный отчет о последних действиях

Со времени Вашего последнего входа ничего нового не произошло

Рис. 2. Интерфейс электронного курса на базе Moodle

Система дистанционного образования ПГГПУ

Вы зашли под именем Анна Юрьевна Скорнякова (Выход)

В начало ▶ Мои курсы ▶ Демонстрационные курсы ▶ Математический анализ и дифференциальные уравнения ▶ Управление оценками ▶ Отчет по пользователю

**НАСТРОЙКИ**

- Управление оценками
  - Отчет по оценкам
  - Отчет по показателям
  - Отчет по пользователю
    - Импорт
    - Экспорт
    - Настройки оценок курса
    - Мои настройки отчета
    - Буквы
    - Шкалы
    - Категории и элементы
- Управление курсом
- Переключиться к роли...
- Настройки моего профиля

Отчет по пользователю

Видимые группы: гр. 1221 (ИНЭК)

Выберите одного или всех пользователей: Все пользователи (3)

**Отчет по пользователю - Эскандер Джемадинов**

Элемент оценивания	Оценка	Диапазон	Проценты	Отзыв
<b>Математический анализ и дифференциальные уравнения</b>				
Входной тест	8,00	0–9	88,89 %	
Контрольный тест по теме	5,00	0–7	71,43 %	
Контрольный тест по теме	-	0–7	-	
Контрольный тест по теме	-	0–7	-	
Контрольный тест по теме	-	0–5	-	
Контрольный тест по теме	-	0–5	-	
Контрольный тест	-	0–20	-	
Задание "Задачи, приводящие к понятию дифференциальное уравнение"	-	0–5	-	
Задание «Составление сводной таблицы»	-	0–10	-	
Теоремы существования и единственности (работа)	-	0–20	-	
Теоремы существования и единственности (оценка)	-	0–5	-	

**КАЛЕНДАРЬ**

Декабрь 2014

Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**ЛЕГЕНДА СОБЫТИЙ**

Рис. 3. Журнал успеваемости в Moodle

Преимуществом данного электронного курса является то, что Moodle позволяет обучающимся просматривать журнал оценок, в то время как ни в одной системе облачных приложений нет полноценного журнала успеваемости (рис. 3).

Важная особенность журнала в Moodle состоит в возможности учета в нем баллов, заработанных студентами на аудиторных занятиях. Однако существенным недостатком электронных курсов, функционирующих на сайте: <http://moodle.pspu.ru/>, является слабая возможность генерации и хранения создаваемого пользователями контента, а также низкий уровень интеграции с социальными сетями. Для решения этих проблем нами применяются средства Google Apps. Такой подход при организации СРС студентов обусловлен еще и тем, что Google внедрила **средство интеграции между Google Apps и Moodle, позволяющее использовать единый вход в обе системы.** Данное решение было разработано компанией Moodle Rooms, которая наряду с другими уже проводит размещение системы Moodle в облаке для образовательных учреждений, старающихся избежать расходов по размещению системы внутри компании.

Другая причина комплексного подхода кроется в перспективе **размещения в облаке электронного портфолио достижений студента.** Так, уже имеется несколько коммерческих приложений для создания электронного портфолио, таких как Pebble Pad и Mahara, которые интегрированы с Moodle. Концепция электронного портфолио еще не до конца сформировалась, но его первичное назначение — быть хранилищем, позволяющим пользователям делиться контентом друг с другом и соединять различные компоненты своей работы в коллекции документов, демонстрируемых с целью их оценки [7].

Студенты ПГГПУ в процессе ведения индивидуального студенческого портфолио создают портал со ссылками на свои файлы и приложения, средствами Google они обсуждают размещенные работы с сокурсниками и преподавателями, используя Google Groups. Текстовые документы, электронные таблицы и презентации большого объема хранятся в Google Docs. К последнему занятию курса преподаватель с помощью Google Sites (одного из приложений «Google Apps для учебных заведений») объединяет различные документы в единую подборку для дальнейшей оценки (табл. 2).

**Наряду с вышеуказанным повышение эффективности самостоятельной работы студентов в учебном процессе с использованием облачных технологий возможно посредством:**

- поиска новых контактов, обсуждения и обмена документами с коллегами, в частности, путем использования новой версии Gmail Hangouts — сервиса для организации видеоконференций (с возможностью совместного использования документов, видео и фотографий) или аудиосвязи с помощью компьютера, телефона или мобильного устройства ([gmail.google.com](http://gmail.google.com));
- организации учебных онлайн-сообществ в Google+ ([plus.google.com](http://plus.google.com));
- виртуальных путешествий ([maps.google.com](http://maps.google.com));
- виртуальных экскурсий в музей вместе с Академией культуры Google (<http://www.google.com/culturalinstitute>);
- работы с сервисом Google Класс (это новый сервис Google Apps для образования, способный оказывать помощь преподавателям по созданию, упорядочению заданий, выставлению оценок, их комментированию и общению с обучающимися) ([classroom.google.com](http://classroom.google.com)) (рис. 4).

Таблица 2

**Организация СРС средствами Moodle и Google**

№ п/п	Учебное действие	Средства реализации
1	Планирование и организация времени в университете	Создание события в календаре Google ( <a href="http://calendar.google.com">calendar.google.com</a> ), отправка приглашения другим участникам образовательного процесса
2	Взаимодействие с коллегами, студентами и родителями	Работа с электронной почтой на <a href="http://gmail.google.com">gmail.google.com</a>
3	Обмен файлами и документами, необходимыми для учебного процесса	Ссылка в Moodle на документ ( <a href="http://moodle.pspu.ru">moodle.pspu.ru</a> ), хранящийся на Диске Google ( <a href="http://drive.google.com">drive.google.com</a> )
4	Консультирование по выполнению учебных заданий с сокурсниками и преподавателями	Электронная почта Google ( <a href="http://gmail.google.com">gmail.google.com</a> ); форум и чат в Moodle, создание форумов с помощью групп Google ( <a href="http://groups.google.com">groups.google.com</a> )
5	Совместная работа с учебными документами	Работа с Документами Google на <a href="http://drive.google.com">drive.google.com</a> и элементами wiki в электронном курсе Moodle
6	Создание и публикация презентаций к урокам	Создание и хранение презентации на <a href="http://drive.google.com">drive.google.com</a>
7	Размещение информации на сайте	Создание сайта преподавателя на <a href="http://sites.google.com">sites.google.com</a> ; пояснений в курсе Moodle
8	Обработка информации по ведению балльно-рейтинговой системы оценки учебных достижений студентов	Экспорт журнала оценок Moodle в MS Excel и дальнейшая работа с файлом Excel
9	Анкетирование участников учебного процесса	Использование элемента «Анкета» в Moodle и Google Форм на <a href="http://drive.google.com">drive.google.com</a>



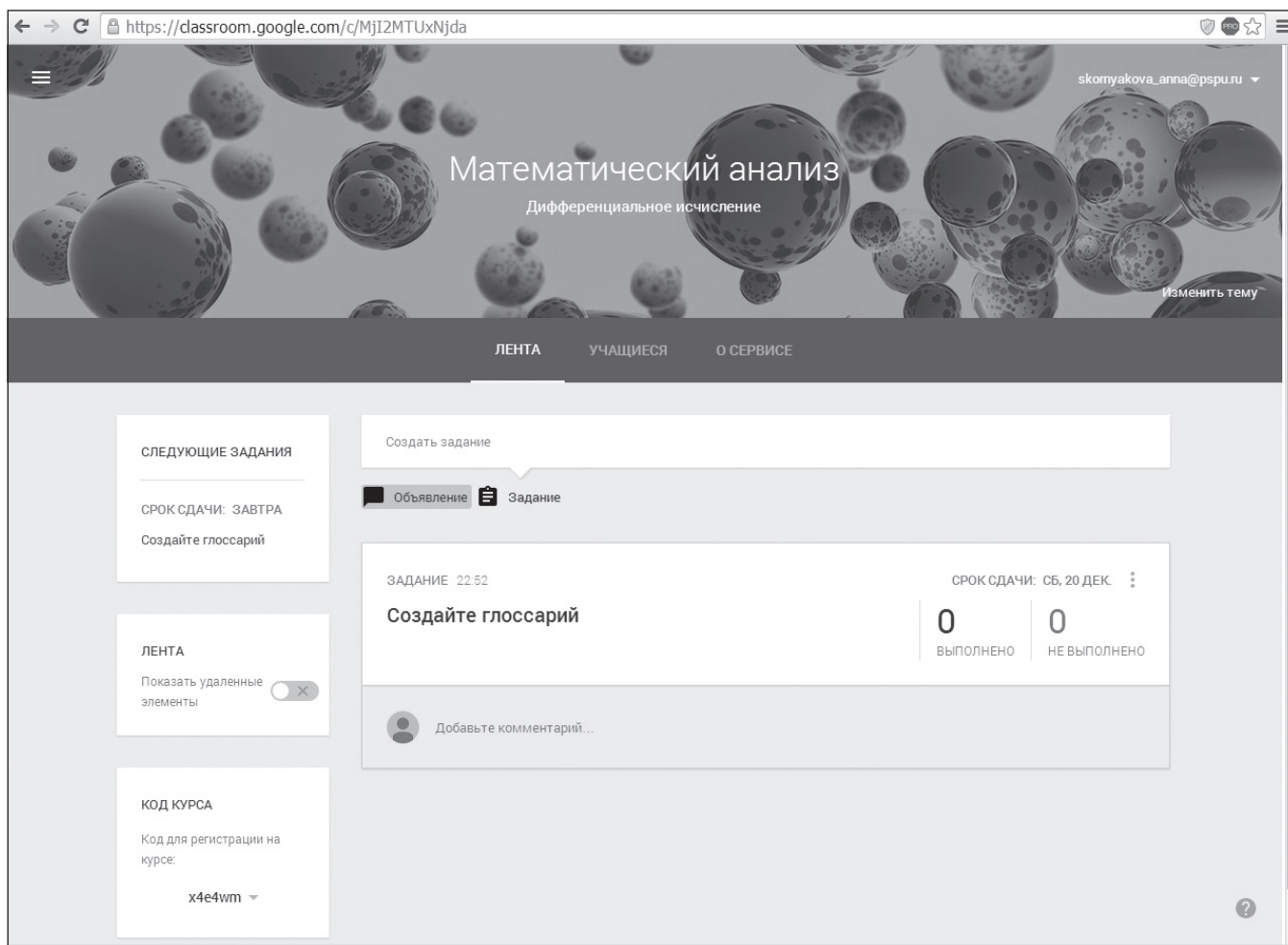


Рис. 4. Интерфейс сервиса Google Класс

Описанная выше реализация подхода к организации самостоятельной работы студентов в учебном процессе педвуза с использованием виртуальной учебной среды Moodle и облачных технологий Google прошла двухлетнюю успешную апробацию в Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете. Подобная организация процесса обучения позволяет студентам выполнять большое количество существующих в традиционном учебном процессе видов самостоятельной работы студентов: самоконтроль, самообучение, консультирование, возможность повторения пройденного материала, подготовка к занятиям средствами справочно-информационного и библиографического обслуживания и др. В зависимости от статуса дисциплины (обязательная или по выбору студента) и каких-либо других факторов последовательность размещения материала в портфолио и элементов в сценарии онлайн-курса может меняться и дополняться.

#### Литературные и интернет-источники

1. Газейкина А. И., Кувина А. С. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников // Педагогическое образование в России. 2012. № 6.

2. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / под ред. Б. Дендева. М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013.

3. Коробова Т. М. «Облачные технологии» в образовательном процессе // V Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании» «ИТО-Саратов-2013». <http://saratov.ito.edu.ru/2013/section/207/92664/>

4. Скорнякова А. Ю. Создание информационно-образовательной среды педвуза как средство повышения эффективности самостоятельной работы студентов в учебном процессе // Информатика и образование. 2014. № 2.

5. Скорнякова А. Ю. Электронный образовательный портфолио в обучении многообразию дифференцируемости в анализе: учеб.-метод. пособие. Пермь: Перм. гос. гуманит.-пед. ун-т, 2013.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «Бакалавр»). <http://минобрнауки.рф/документы/1908>

7. Электронное образование в облаке. <http://www.websoft.ru/db/wb/382DF785722E67DBC325787E005C58EA/doc.html>

С. А. Бешенков, Э. В. Миндзаева,

Институт содержания и методов обучения Российской академии образования, Москва

## ИЗУЧЕНИЕ ТЕМЫ «ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА» В РАМКАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «1С:ШКОЛА. ИНФОРМАТИКА, 10 КЛ.»\*

### Аннотация

В статье рассматриваются вопросы развития содержания общеобразовательного курса информатики с позиций всего комплекса областей научного знания, связанных с изучением информации, а не только с ее автоматической обработкой. Целью данного развития является формирование метазнания — интегративного знания, полученного путем обобщения и выявления единства научных понятий и методов, представленного в виде универсальных понятий и законов информационного характера.

**Ключевые слова:** школьный курс информатики, универсальные информационные действия, метазнание, информационная культура.

В связи с разработкой новых федеральных государственных образовательных стандартов по информатике возникла проблема выработки научного подхода к развитию содержания предметной области информатики на основе анализа процессов информатизации общества. Это означает, что *содержание общеобразовательного курса информатики необходимо осмыслить с позиций всего комплекса областей научного знания, связанных с изучением информации*, а не только с позиций областей, связанных с автоматической обработкой информации. В указанный комплекс областей научного знания входят *документалистика, семиотика, структурная лингвистика, теория информации, кибернетика, социальная информатика* и другие дисциплины.

Проблема, которая также требует разрешения, связана с тем, что в содержании каждого учебного предмета происходит освоение определенной знако-

вой системы, которая фактически не пересекается со знаковыми системами других учебных предметов. Изучение физических, биологических, химических, социальных, технических и других систем происходит в условиях освоения специфических алфавитов, особых обозначений связей и закономерностей между элементами разных систем, различных обозначений принципов и законов, а также формализованных понятий и определений.

В то же время процесс обучения происходит по законам, многие из которых обусловлены закономерностями знаково-символической деятельности и в основе которых лежат *информационные процессы* сбора, формализации (кодирования/декодирования) информации, ее интерпретации, использования информации для принятия решения, поиска вариантов и выбора способа действия в различных условиях, и эти процессы должны быть правильным образом описаны и осмыслены, что предполагает по-

\* Издаётся при поддержке гранта Российского гуманитарного фонда, проект № 14-06-00138 «Интегрированные профильные курсы (на базе общеобразовательного курса информатики) как средство формирования информационной, исследовательской, экологической культуры учащихся».

### Контактная информация

**Бешенков Сергей Александрович**, доктор пед. наук, зав. лабораторией дидактики информатики Института содержания и методов обучения РАО, Москва; *адрес:* 103062, Москва, ул. Макаренко, д. 5/16; *телефон:* (499) 245-05-13; *e-mail:* srg57@mail.ru

**S. A. Beshenkov, E. V. Mindzaeva,**

Institute of Content and Methods of Education of Russian Academy of Education, Moscow

### STUDYING THE THEME "INFORMATIZATION OF SOCIETY" IN GENERAL COURSE OF INFORMATICS WITH USE OF EDUCATIONAL COMPLEX "1C:SCHOOL. INFORMATICS, 10 CL."

#### Abstract

The article deals with the problems of development of the content of the general course of informatics from the standpoint of the whole complex area of scientific knowledge related to the study of information, not only with its automatic processing. The purpose of this development is the formation of metaknowledge — integrative knowledge gained by compiling and identifying the unity of scientific concepts and techniques presented in the form of universal concepts and laws of the nature of the information.

**Keywords:** school informatics course, universal information activities, metaknowledge, information culture.



строение и проверку на адекватность тех или иных информационных моделей (в том числе алгоритмов и программ). В конечном итоге все перечисленное — это формирование и предметного знания как такового, и самого способа действия по обучению (самообучению).

Это и есть формирование *метазнания* — интегративного знания, которое получено путем обобщения и выявления единства научных понятий и методов и представлено в виде универсальных понятий и законов.

*Специфика и значение школьного курса информатики в формировании метазнания обусловлены системным и последовательным изучением информационных процессов, информационных закономерностей, информационных понятий, принципов и законов, лежащих в основе любой человеческой деятельности, в том числе обучения.*

Ни один школьный предмет не в состоянии взять на себя эти функции — у каждого из них свои цели и задачи. Обучение всем дисциплинам происходит на русском (родном) языке, но лингвистические понятия, закономерности и законы системно и последовательно изучаются в рамках определенного общеобразовательного курса. По аналогии обучение всем дисциплинам происходит с использованием информационных понятий, методов, принципов и технологий, но системно и последовательно изучаться они должны в определенном предметном поле, в поле общеобразовательного курса информатики.

Требования ФГОС по достижению метапредметных и личностных образовательных результатов (наряду с достижением предметных результатов) могут быть выполнены при условии, что принципы обучения информационной деятельности применяются в школе в единой системе при изучении всех предметов. К сожалению, эти принципы часто вводятся учителями эмпирически, на интуитивном уровне. Именно информатика является тем школьным предметом, который позволяет построить систему обучения информационной деятельности и тем самым обеспечить единое информационное поле образовательного учреждения.

Роль принципов информационного взаимодействия в становлении мировоззрения и формировании у учащихся аналитического компонента будущей профессиональной деятельности исключительно велика. Эти принципы не только задают определенную «матрицу» миропонимания, но и воплощаются в различных видах человеческой деятельности.

Однако для реализации подобных принципов прежде всего необходимо их отразить в учебниках и электронных образовательных ресурсах (ЭОР).

В ходе разработки программ по информатике для разных ступеней обучения методисты столкнулись с необходимостью и учета современной ситуации, когда происходит смена форматов восприятия информации, и реализации подобных особенностей в учебниках и ЭОР. Техническое и технологическое оснащение процесса обучения напрямую влияет на привлекательность этого процесса для школьников. Под данными понятиями мы подразумеваем, прежде всего, сами принципы организации обучения, а не насыщение его техническими «инновационными»

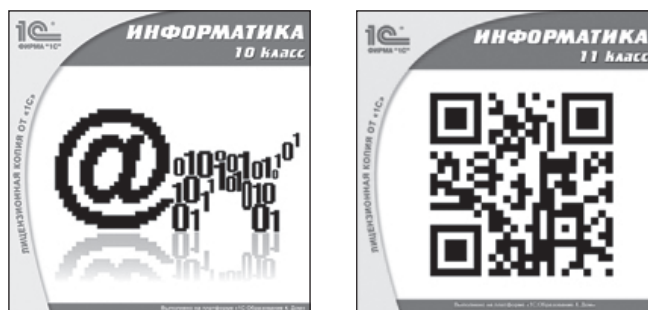


Рис. 1. Обложки дисков образовательного комплекса «1С:Школа. Информатика, 10 кл.» и «1С:Школа. Информатика, 11 кл.»

новинками. Учителей информатики всегда интересуют в первую очередь ресурсы, которые позволят визуализировать учебную информацию, одновременно являясь и объектом, и предметом изучения, и инструментом применения полученных знаний в учебной деятельности.

Одним из таких ресурсов стал **образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 10 кл.»**, который содержит параграфы ко всем темам базового курса информатики и структура которого соответствует основным содержательным линиям непрерывного курса информатики (десятый класс — достаточно условное отнесение, так как это базовый курс с элементами углубленного и расширенного изучения)\*.

**В состав образовательного комплекса включены следующие разделы:**

- Компьютер и программное обеспечение.
- Информация. Представление различных видов информации в компьютере.
- Основы алгебры логики. Логические элементы компьютера.
- Основы алгоритмизации. Технологии программирования.
- Компьютерные сети. Интернет.
- Информатизация общества.

**Образовательный комплекс содержит:**

- теоретический материал;
- обучающие интерактивные задания;
- проверочные тематические контрольные тесты;
- обучающие интерактивные задания с решениями;
- контрольные задания для подготовки к ЕГЭ.

Теоретический материал образовательного комплекса проиллюстрирован анимационными и другими мультимедийными объектами.

Инновационным является углубленное содержание раздела «Информатизация общества», посвященного различным социальным явлениям, связанным с информацией и информатикой, таким как виртуализация, информационная культура, информационное моделирование, информационное управление, информационная война, виртуальная коммуникация и многим другим.

Углубление содержания данной темы обусловлено необходимостью развития межпредметных

\* Образовательный комплекс создавался во время разработки ФГОС для начальной, основной и старшей школы.

связей внутри системы учебных предметов не только естественнонаучного, но и гуманитарного циклов. Только в этом случае возможно формирование у школьников целостной картины мира, что, несомненно, является одной из важнейших задач общего образования. На наш взгляд, информатика является идеальным инструментом установления таких связей.

Ниже представлено *содержание главы 6 «Информатизация общества» образовательного комплекса:*

- § 6.1. Информационное общество.
- 6.1.1. Информатизация общества.
  - 6.1.2. Информационное общество.
  - 6.1.3. Информационные революции.
  - 6.1.4. Информационный кризис.
  - 6.1.5. Информационная экономика.
  - 6.1.6. Информационная политика.
  - 6.1.7. Особенности культуры и деятельности человека в информационном обществе.
- § 6.2. Информационные ресурсы общества.
- 6.2.1. Информация, данные, знания. Качества информации.
  - 6.2.2. Виды и классификация информационных ресурсов.
  - 6.2.3. Информационные ресурсы как форма представления знаний.
  - 6.2.4. Особенности информационных ресурсов.
  - 6.2.5. Информационный потенциал общества.
  - 6.2.6. Информационные системы.
  - 6.2.7. Законодательные и нормативные акты Российской Федерации в области информационных ресурсов.
- § 6.3. Социальные информационные технологии.
- 6.3.1. Понятие о социальных информационных технологиях.
  - 6.3.2. Информационное управление.
  - 6.3.3. Управление как основа целенаправленной деятельности.
  - 6.3.4. Модель «черного ящика». Конечные автоматы.
- § 6.4. Информационная безопасность.
- 6.4.1. Защита информации.
  - 6.4.2. Информационная безопасность.
  - 6.4.3. Информационное законодательство.
  - 6.4.4. Авторское право. Лицензирование программных продуктов.
  - 6.4.5. Защита от информации.

В данной главе не только детально рассмотрены феномены современной информационной цивилизации, но и сформулирована **система задач и упражнений**, имеющих, как нам представляется, важное образовательное и воспитательное значение. Следует отметить, что требования электронного образовательного ресурса обусловили представление заданий только в форме тестов. Но в самих параграфах есть проблемные ситуации и вопросы, которые способствуют формированию у учащихся критического

мышления, умения выдвигать гипотезы, строить логическое высказывание для доказательства или опровержения исходного тезиса, находить для этого дополнительные источники информации, вести диалог, полилог и т. п. Все это является *необходимой базой для организации на уроке проектной деятельности (в форме краткосрочных или долгосрочных проектов), поисковой и исследовательской деятельности*. Кроме того, это также может служить для учителя *методической основой разработки и реализации проблемного обучения на уроках информатики*.

В качестве примера можно привести фрагменты § 6.3 «Социальные информационные технологии» и возможные вопросы-опоры для организации проблемной ситуации.

**Социальные информационные технологии** — это технологии, объектом которых является отдельный человек, социальные группы или целые общества. Применение этих технологий ставит своей целью формирование у людей заранее заданных качеств.

В современном информационном обществе информация — это не только и не столько сведения, сколько *инструмент управления*.

#### Пример 1.

Появилось множество неизвестных ранее профессий, связанных с созданием определенных информационных объектов и организацией с их помощью разнообразных информационных пространств.

Очень важными в информационном обществе являются такие профессии, как:

- имиджмейкер — человек, занимающийся созданием «образа» — некоего информационного «заменителя» реального человека;
- специалист по связям с общественностью, Public Relation (PR) — организатор информационного пространства в режиме, благоприятном для объекта PR;
- спиндоктор (spin doctor) — человек, который занят исправлением освещения события в средствах массовой информации, после того как информационное развитие приняло неблагоприятный оттенок. (Само слово *spin* означает верчение, кружение. То есть это подача событий в более благоприятном виде.)

*Вопросы-опоры для организации проблемной ситуации:* хотели ли бы вы работать имиджмейкером, спиндоктором, специалистом по Public Relation? Почему? Обоснуйте свой ответ. Знаете ли вы еще профессии, областью которых можно считать организацию информационного пространства?

#### Пример 2.

Предположим, что оператор снял на пленку некоторое важное событие, например, официальную встречу глав государств двух стран. Является ли полученная при этом информационная модель (сюжет на кинопленке) адекватной моделью события? Однозначного ответа здесь нет, поскольку оператор в принципе не может снять всю встречу, он снимает только ее определенный фрагмент в соответствии с политическими установками и личными вкусами. Далее, телеведущий уже в соответствии со своими



Информатика, 10 кл. - 1С:Образование 4. Дом

Файл Правка Вид Сервис Справка

Содержание Дневник Избранное

Информатика, 10 кл.

- Глава 1. Компьютер и программное обеспечение
- Глава 2. Информация. Представление различных видов инф
- Глава 3. Основы алгебры логики. Логические элементы комп
- Глава 4. Основы алгоритмизации. Технологии программиров
- Глава 5. Компьютерные сети. Интернет
- Глава 6. Информатизация общества
  - §6.1. Информационное общество
  - §6.2. Информационные ресурсы общества
  - §6.3. Социальные информационные технологии
  - §6.4. Информационная безопасность
- Источники информации и ссылки на ресурсы Интернета
- Итоговые контрольные работы
- Алфавитный указатель
- Галерея

В конце 60-х годов в робототехнике возникло новое научное направление, связанное с созданием интеллектуальных роботов. Они имеют датчики «чувств» (сенсорную систему), воспринимающие информацию об окружающей обстановке, устройство обработки полученной информации (искусственный интеллект) — специализированную ЭВМ с набором программ — и исполнительные механизмы (моторную систему). Действия интеллектуального робота обладают некоторыми признаками человеческого поведения: датчики собирают информацию о предметах окружающего мира, их свойствах и взаимодействии; на основе этих данных искусственный интеллект формирует модель внешнего окружения и принимает решение о последовательности действий робота, которые реализуются исполнительными механизмами.

Первые роботы-андроиды, имитировавшие движения и внешний облик человека, использовались преимущественно в развлекательных целях.

В настоящее время во многих странах вновь возрос интерес к андроидам – прототипам гуманоидных роботов с зачатками искусственного интеллекта.

**Пример.** Андроид Sony SDR-4X. Рост – 58 см. Вес – 6,5 кг. Максимальная скорость – 20 м/мин.

Информатика, 10 кл. - 1С:Образование 4. Дом

Файл Правка Вид Сервис Справка

Содержание Дневник Избранное

Информатика, 10 кл.

- Глава 1. Компьютер и программное обеспечение
- Глава 2. Информация. Представление различных видов инф
- Глава 3. Основы алгебры логики. Логические элементы комп
- Глава 4. Основы алгоритмизации. Технологии программиров
- Глава 5. Компьютерные сети. Интернет
- Глава 6. Информатизация общества
  - §6.1. Информационное общество
  - §6.2. Информационные ресурсы общества
  - §6.3. Социальные информационные технологии
  - §6.4. Информационная безопасность
- Источники информации и ссылки на ресурсы Интернета
- Итоговые контрольные работы
- Алфавитный указатель
- Галерея

древнегреческий философ Платон в своих сочинениях в одних случаях называет кибернетикой искусство управления кораблем или колесницей, а в других — искусство править людьми. Примечательно, что римлянами слово «кибернетес» было преобразовано в «губернатор».

Итак, управлять – значит влиять на ход какого-либо процесса или на состояние некоторого объекта и его положение в пространстве. Перед управляющей системой стоит цель, которая заключается в том, чтобы объект управления перешел во вполне определенное (желаемое) состояние, например:

Общие закономерности и проблемы управления, в том числе автоматического управления, изучаются в кибернетике. Существует большое количество различных определений понятия «кибернетика», однако все они в конечном счете сводятся к тому, что кибернетика – это наука, изучающая общие закономерности строения сложных систем управления и протекания в них процессов управления. А так как любые процессы управления связаны с принятием решений на основе получаемой информации, то кибернетику часто определяют еще и как науку об общих законах получения, хранения, передачи и преобразования информации в сложных управляющих системах.

Рис. 2. Примеры визуализации информации в образовательном комплексе «1С:Школа. Информатика, 10 кл.»

установками и вкусами выбросит из пленки лишние кадры, а то и добавит новые — из другой записи. В результате зрителю преподносится определенная информационная модель события.

*Вопрос-опора для организации проблемной ситуации:* можно ли в принципе из СМИ получить адекватную информационную модель какого-либо события?

### Пример 3.

Говоря о взаимодействии человека и робота, уместно вспомнить о трех законах системы «человек — робот», сформулированных американским писателем-фантастом и ученым А. Азимовым:

1. Робот не должен своим действием или бездействием причинять вред человеку.

2. Робот должен повиноваться командам, которые ему дает человек, кроме тех случаев, когда эти команды противоречат первому закону.

3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит первому и второму законам.

*Вопросы-опоры для организации проблемной ситуации:* с вашей точки зрения, должны ли создатели ИИ (искусственного интеллекта) обязательно учитывать эти законы при разработке программ для ИИ? Есть ли такие требования к ИИ, которыми, с вашей точки зрения, необходимо дополнить законы системы «человек — робот»?

### Пример 4.

В 1985 году в Рио-де-Жанейро прошла международная конференция по проблемам окружающей среды. Одним из важнейших вопросов, обсуждавшихся на этой конференции, стал вопрос об активной деятельности по научному осмыслению глобальных проблем развития цивилизации. Меняются акценты и в человеческой активности. Оказывается, чтобы сохранить природу и себя, человек и общество должны меньше преобразовывать природу и больше преобразовывать самих себя.

*Вопрос-опора для организации проблемной ситуации:* в какой мере способствует преобразованию человека развитие Интернета?

Важнейшим метапредметным аспектом изучения данной темы в образовательном комплексе является системное и последовательное обучение знаково-символической деятельности. Сформированные знания, умения, навыки в области знаково-символической деятельности становятся инструментом (метазнанием) и системно применяются при изучении других учебных предметов. Обучение предполагает использование примеров из разных областей знания и деятельности (лингвистики, физики, химии, географии, биологии, математики, театра, музыки, психологии и др.). Обучение моделированию ведется с использованием самых различных знаковых систем: от естественных знаковых систем до систем высокой степени формализации.

Не менее значимый метапредметный аспект обучения состоит в формировании четкого понимания свойств, особенностей окружающей человека информации и развитии умений по ее структурированию, а также в формировании понимания социальной

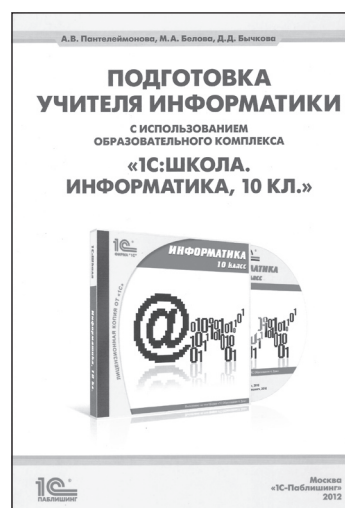


Рис. 3. Обложка методического пособия «Подготовка учителя информатики с использованием образовательного комплекса «1С:Школа. Информатика, 10 кл.»»

значимости взаимодействия с окружающим миром через знаковые системы и формализацию, осознании возможностей такого взаимодействия. Обучение этим универсальным информационным навыкам способствует получению того самого, желаемого, результата — осмысленных и социально значимых действий каждого человека.

Образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 10 кл.» уже занял свое место в образовательном процессе многих школ, гимназий, лицеев. Об этом свидетельствуют материалы международных научно-практических конференций «Новые информационные технологии в образовании» [6].

Кроме того, апробация образовательного комплекса осуществляется в учебном процессе педагогических вузов, в частности, коллективом кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики Московского государственного областного университета. Это чрезвычайно значимо для подготовки и повышения квалификации учителей информатики, которым предстоит реализовывать ФГОС. С этой целью было издано пособие «Подготовка учителя информатики с использованием образовательного комплекса «1С:Школа. Информатика, 10 кл.»» [5].

Принципы разработки данного учебного пособия (на программной платформе «1С:Образование 4. Дом») сочетаются с принципами организации обучения, о которых речь шла выше, и позволяют говорить о создании системы методических подходов к формированию удобной и понятной обучающей среды для работы с образовательными комплексами, которые уже созданы и будут созданы в будущем фирмой «1С». Эти образовательные комплексы содержат разнообразные наглядные мультимедийные учебники, справочные материалы, диагностические, обучающие и контролирующие тестовые задания, которые способствуют формированию и развитию многих видов универсальных общеучебных действий информационного характера.

В образовательном комплексе «1С:Школа. Информатика, 11 кл.» продолжена линия непрерывного курса информатики [1], инновационной



составляющей которого являются, прежде всего, *метапредметные* основы обучения информатике, заключающиеся в расширении горизонта познания мира за пределы непосредственного восприятия. Характерной чертой образовательного комплекса остается ориентация на самообразование и индивидуализацию учебного процесса.

Основная задача комплекса — помочь учителю информатики, рассказывая о компьютерах, системах счисления, пикселях и байтах, моделях и алгоритмах, говорить о насущной необходимости для современного человека обладать *информационной культурой*. Чтобы выбрать профессию и стать востребованным в профессиональном сообществе, успешно сдать единый государственный экзамен по информатике, уметь решать личные проблемы, учащемуся необходимы информационные метазнания, которые позволяют достигать нужных результатов в дальнейшем образовании в школе и вузе, а также уверенно и свободно чувствовать себя в современном обществе.

## Литературные и интернет-источники

1. Бешенков С. А., Ракитина Е. А., Матвеева Н. В., Милохина Л. В. Непрерывный курс информатики. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

2. Бешенков С. А., Ракитина Е. А., Миндзаева Э. В. Информационное образование в России // Знание. Понимание. Умение. 2013. № 3.

3. Миндзаева Э. В. Курс информатики как метапредмет // Метафизика. 2013 № 4 (10).

4. Миндзаева Э. В. Развитие общеобразовательного курса информатики в контексте становления «общества знания» // Информатика и образование. 2013. № 10.

5. Пантелеймонова А. В., Белова М. А., Бычкова Д. Д. Подготовка учителя информатики с использованием образовательного комплекса «1С:Школа. Информатика, 10 кл.». М.: 1С-Публишинг, 2012.

6. Пятнадцатая Международная научно-практическая конференция «Новые информационные технологии в образовании» (Применение технологий «1С» для формирования инновационной среды образования и бизнеса). 3–4 февраля 2015 г. <http://www.1c.ru/rus/partners/training/edu/default.htm>

## НОВОСТИ

### Правительство России

#### утвердило план инновационного развития на ближайшие годы

Правительство России утвердило на 2015–2016 годы план реализации стратегии инновационного развития России. Соответствующее распоряжение (№ 373-р) было подписано премьер-министром России Дмитрием Медведевым 6 марта 2015 года.

«Выполнение плана будет способствовать развитию базовых элементов поддержки инноваций в России, динамичному формированию социально ориентированной инновационной экономики», — говорится в сообщении на сайте Кабинета министров. Напомним, что стратегия инновационного развития на период до 2020 года была утверждена распоряжением правительства от 8 декабря 2011 года (№ 2227-р).

План на 2015–2016 годы содержит семь разделов:

- «Формирование компетенций инновационной деятельности»;
- «Инновационный бизнес»;
- «Эффективная наука»;
- «Инновационное государство»;
- «Инфраструктура инноваций»;
- «Участие в мировой инновационной системе»;
- «Территории инноваций».

Каждый раздел посвящен задачам в определенных отраслях, например:

- помощи в реализации программ развития инновационных территориальных кластеров («Территории инноваций»);
- поддержке создания стартапов в ведущих российских университетах и научных центрах («Инфраструктура инноваций»);
- помощи в участии российских компаний в международных выставках в сфере высоких технологий («Участие в мировой инновационной системе»);

• созданию сети центров поддержки технологий и инноваций совместно с Всемирной организацией интеллектуальной собственности («Развитие институтов охраны интеллектуальной собственности»). Согласно документу, чиновники планируют сократить количество административных барьеров, препятствующих расширению участия в международном научно-техническом сотрудничестве, и снять таможенные барьеры, препятствующие перемещению через границу России необходимого исследовательского оборудования, образцов и расходных материалов.

Также планируется ряд мер, направленных на развитие системы образования в России. Чиновники намерены организовать конкурс среди школ, с помощью которого будет найдена наиболее эффективная модель реализации федеральных государственных образовательных стандартов, и создать систему эффективного управления высшими учебными заведениями. Благодаря этой системе к 2020 году не менее пяти российских университетов должны войти в первую сотню ведущих мировых университетов.

Ответственными за реализацию плана назначены министерства Российской Федерации, Российская академия наук, Роскосмос, некоммерческая организация «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», а также органы исполнительной власти субъектов РФ.

План на 2015–2016 годы — это вторая фаза реализации программы инновационного развития России, которая продлится до 2020 года. В первой фазе проводилась реструктуризация сектора высшего образования, была принята Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров, утверждены программы инновационного развития 60 крупнейших компаний с государственным участием и др.

(По материалам CNews)

С. А. Жданов, С. Д. Каракозов, В. Г. Маняхина,  
Московский педагогический государственный университет

## ИНТЕГРАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА\*

### Аннотация

В связи с реформой педагогического образования встает вопрос о повышении качества подготовки педагогических кадров. Ключ к решению этой проблемы — в сочетании традиционных методов очного обучения с электронным обучением и дистанционными образовательными технологиями, или смешанном обучении. В статье проанализирован зарубежный опыт реализации смешанного обучения и предложены наиболее подходящие для педагогического вуза модели смешанного обучения.

**Ключевые слова:** смешанное обучение, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, педагогическое образование.

Сегодня активно обсуждается проект реформы педагогического образования, продиктованной новыми требованиями к качеству школьного образования, утвержденными в новых федеральных государственных образовательных стандартах, а также принятием профессионального стандарта педагога. Основная цель реформы — повышение качества подготовки педагогических кадров, которое можно обеспечить только через усиление практической подготовки студентов, т. е. через увеличение количества часов на педагогическую практику и стажировку. Однако увеличение доли педагогической практики вызовет перераспределение часов аудиторной нагрузки. Встает другая проблема — обеспечение качественной предметной подготовки будущих учителей в условиях уменьшения аудиторной нагрузки. Один из путей к решению этой проблемы лежит, на наш взгляд, в применении новых, более эффективных методов и технологий обучения, в частности, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Как показывает зарубежный опыт, сочетание традиционного очного обучения с электронным и дистанционным обучением (так называемое *смешанное*,

или *гибридное обучение* — *blended/hybrid learning*) позволяет повысить эффективность и качество обучения [4, с. 42–46; 5, с. 7], а существовавшие ранее нормативные проблемы использования этих методов преодолены в Федеральном законе РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [2].

Комбинирование традиционных методов очного обучения с электронным обучением и дистанционными технологиями, основанное на принципе взаимодополнения, позволяет максимально использовать преимущества всех этих видов обучения и нивелировать их недостатки. Так, сохраняя все достоинства очного обучения, в частности, непосредственное личное общение обучающихся с преподавателем и обучающихся между собой, четкую организацию учебного процесса, мы усиливаем их преимуществами электронного и дистанционного обучения, такими как индивидуализация, гибкость, интерактивность, автоматизированный контроль, четкая организация самостоятельной работы студентов (в том числе внеаудиторной), возможность организации совместной проектной деятельности студентов, разобщенных в пространстве или во времени, и т. д.

\* Статья написана в рамках Государственного задания Министерства образования и науки РФ, № государственной регистрации 01201153724.

### Контактная информация

Маняхина Валентина Геннадьевна, канд. пед. наук, доцент кафедры теоретической информатики и дискретной математики Московского педагогического государственного университета; адрес: 107140, г. Москва, ул. Краснопрудная, д. 14; телефон: (499) 264-45-74; e-mail: vg.manyakhina@m.pgu.edu

S. A. Zhdanov, S. D. Karakozov, V. G. Manyakhina,  
Moscow State Pedagogical University

### INTEGRATION OF E-LEARNING AND DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF A PEDAGOGICAL UNIVERSITY

#### Abstract

In connection with the reform of teacher education the question of improving the quality of teacher training raises. The key to solving this problem is a combination of traditional methods of face-to-face learning with e-learning and distance learning technologies, or blended learning. The article analyzes the international experience in implementing blended learning and suggests suitable models of blended learning for a pedagogical university.

**Keywords:** blended learning, e-learning, distance learning technologies, pedagogical education.



К настоящему времени во многих отечественных вузах, в том числе педагогических, уже сложилась в том или ином виде информационно-образовательная среда, что создает предпосылки для внедрения смешанного обучения. Американские исследователи считают, что при смешанном обучении от 30 до 79 % образовательного контента должно доставляться при помощи онлайн-технологий. Если в режиме онлайн доставляется менее 30 % контента, то в этом случае можно говорить только о веб-поддержке традиционного обучения [3, с. 7], именно на этой стадии сейчас находятся многие отечественные вузы.

## Модели смешанного обучения

Обобщим модели смешанного обучения, рассмотренные зарубежными исследователями [4, с. 16; 5, с. 4–6; 6, с. 8–15].

**Модель «Ротация» («Rotation»).** В этой модели гармонично сочетаются традиционные методы очного обучения с электронным и дистанционным обучением. Предлагается несколько видов ротаций:

- **«Зоновая ротация» («Station Rotation»)** — ротация традиционных методов обучения с электронным обучением в рамках одного занятия, когда преподаватель чередует традиционные методы работы со студентами с индивидуальной работой студентов в онлайн-курсе. Для этого рекомендуется выделить в аудитории зоны (станции) — компьютерную зону для электронного обучения, зону для работы в малых группах, зону с доской для традиционного объяснения учебного материала. Студенты делятся на подгруппы и в течение занятия перемещаются из одной рабочей зоны в другую, меняя виды учебной деятельности. Заметим, однако, что сейчас, когда планшетные компьютеры есть у большинства студентов, нет необходимости в выделении отдельной компьютерной зоны.
- **«Ротация аудиторий» («Lab Rotation»)** — занятия по курсу планируются то в обычной, то в компьютерной аудитории для индивидуальной работы в онлайн-курсе. Появление планшетных компьютеров может свести к минимуму такую ротацию.
- **«Перевернутое обучение» («Flipped-Classroom»)** — этот подвид ротационной модели предполагает чередование в расписании дней очного обучения в стенах учебного заведения и дней дистанционного обучения дома в онлайн-курсе, причем название «перевернутое обучение» подчеркивает, что кардинально меняется характер аудиторной и домашней работы — дома студенты самостоятельно осваивают новый материал в онлайн-курсе, а на очных занятиях выполняют практические задания, проекты, участвуют в дискуссиях и т. д.
- **«Индивидуальная ротация» («Individual Rotation»)** предполагает наличие у каждого студента индивидуального плана, согласно которому составляется индивидуальное расписание, в нем помимо традиционных очных занятий есть обязательно занятия в компьютерном

классе, где студенты самостоятельно работают в различных онлайн-курсах. Причем на очных занятиях (лекциях, семинарах, при осуществлении проектной деятельности) по разным дисциплинам формируются различные группы студентов согласно индивидуальным планам. Это дает гибкость образовательному процессу и возможность каждому студенту реализовать его индивидуальную образовательную траекторию.

**Модель «Гибкая» («Flex»).** Эта модель демонстрирует гибкость обучения, ориентирована на индивидуальное электронное обучение и используется для студентов, которые по каким-либо причинам не могут обучаться вместе со всеми, например, для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Большая часть учебной программы осваивается в режиме онлайн при дистанционном сопровождении преподавателя, в основном с использованием синхронных методов взаимодействия. Предусматриваются и очные консультации, индивидуальная работа над проектами или работа в малых группах.

**Модель «Самообразование, или Что пожелае-те» («Selfblend / A la Carte»).** Эта модель рассчитана на высокомотивированных студентов, готовых к самостоятельной учебе, и является традиционной для высших учебных заведений США. Студенты самостоятельно выбирают дополнительные к основному образованию онлайн-курсы. Это могут быть курсы и других учебных заведений, в том числе популярные сейчас МООС — массовые открытые онлайн-курсы.

**Модель «Обогащенная виртуальная, или Онлайн-ориентированная» («Enriched-Virtual / Online Driver»).** Эта модель родилась из дистанционного обучения, дополненного (обогащенного) очными занятиями. Большая часть учебной программы — это онлайн-занятия и онлайн-курсы, но для повышения эффективности дистанционного обучения добавлены очные занятия и консультации в учебном заведении. Аттестации и экзамены проводятся, как правило, также очно.

Некоторые исследователи [6, с. 4–6] рассматривают еще две модели.

**Модель «Онлайн-лаборатория» («Online Lab»).** Часть учебных курсов изучается при помощи электронного обучения, которое организуется в стенах учебного заведения в компьютерном классе. Как правило, это курсы, обучение по программам которых нельзя организовать очно по тем или иным причинам, например, из-за отсутствия в учебном заведении педагога по данному предмету. Онлайн-обучение сопровождают очные тьюторы, задача которых организовать учебный процесс и помочь студентам, но в большинстве случаев это не специалисты по изучаемому курсу, поэтому обязательно в таких курсах есть онлайн-преподаватель, который консультирует и помогает студентам. Поскольку эта модель по форме близка к модели ротации аудиторий («Lab Rotation»), не все исследователи выделяют ее отдельно.

**Модель «Очно-ориентированная» («Face-to-Face Driver»).** В этой модели превалирует традиционное очное обучение. Электронное обучение используется время от времени в качестве дополнения, причем

работа с электронными ресурсами может проходить как на очных занятиях, так и дома. Фактически эта модель реализует веб-поддержку традиционного образовательного процесса, поэтому не все специалисты относят эту модель к смешанному обучению.

### Интеграция моделей смешанного обучения в традиционный учебный процесс педагогического вуза

Каким образом описанные модели смешанного обучения можно интегрировать в традиционный учебный процесс педагогического вуза? Как это повлияет на формы организации учебного процесса в вузе?

**Лекция** остается ведущей формой организации образовательного процесса в вузе. Цель лекции — формирование ориентировочной теоретической основы для последующего усвоения студентами учебного материала. В дистанционных онлайн-курсах для представления теоретического материала может использоваться гипертекст с элементами интерактивности, и презентации, и видеозаписи лекций, и др. Студенты самостоятельно изучают этот материал и, при необходимости, консультируются с преподавателем. Поэтому существует мнение, что при реализации смешанного обучения в вузе можно отказаться от аудиторных лекций, заменив их видео- и интерактивными материалами онлайн-курса. Но все не так однозначно. В XIX веке также шли дискуссии о необходимости лекций в вузе, были преподаватели, которые считали, что лекция изжила себя, так как есть учебники, по которым студенты самостоятельно могут изучать теоретический материал. Но в результате многочисленных прений педагогическое сообщество пришло к выводу, что никакая книга не может заменить живое слово и силу эмоционального воздействия лектора на студентов [1]. И в современном высшем образовании лекция помимо передачи теоретических сведений решает и другие не менее важные задачи — развитие интереса к учебной деятельности в целом и к конкретной учебной дисциплине в частности, формирование ориентиров для

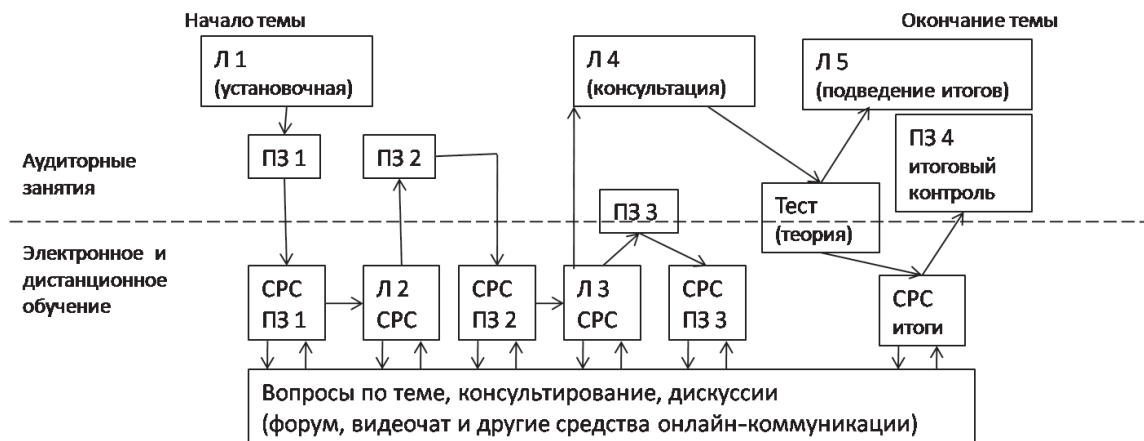
самостоятельной работы над курсом. Особую ценность имеет лекция для студентов педагогических вузов, именно там они должны видеть лучшие образцы педагогического мастерства. Поэтому в обучении будущих учителей роль личности лектора и его профессионализма трудно переоценить.

Таким образом, внедряя смешанное обучение в педагогическом вузе, нельзя полностью перевести все лекции в электронный формат. Нужен гибкий подход с учетом целей и задач учебной дисциплины, ее места в учебном плане и роли в профессиональной подготовке будущего учителя, чтобы определить соотношение аудиторных (очных) и электронных лекций. При этом следует повысить требования к проведению очных лекций. Очная лекция должна стать школой мысли, школой, готовящей студентов к дальнейшему самостоятельному изучению рассматриваемой области знаний, а возможно, и к научной работе. Поэтому на очной лекции нужно использовать активные методы работы со студентами — проблемный подход, диалогичное изложение материала, провокационные вопросы, выборочные интервью, голосования, а возможно, и организацию лекции как научной конференции.

Еще одна задача лектора в современных условиях переизбытка в Интернете некачественной информации из-за наличия в ней ошибок и даже ложных сведений — научить студентов оценивать качество используемых информационных источников, для чего на лекции в качестве примера нужно рецензировать некоторые наиболее популярные сайты, книги, учебники в изучаемой предметной области, демонстрируя их плюсы и минусы. Только при таком качественном изменении аудиторных лекций не будет постоянно вставать вопрос об их эффективности и как следствие вопрос об их необходимости в образовательном процессе современного вуза.

*В качестве модели смешанного обучения для организации лекций можно предложить ротационную модель «Перевернутое обучение» («Flipped Classroom»).* Для каждого тематического модуля курса необходимо предусмотреть две-три очных лекции, которые чередуются с электронными (см. рисунок).

Реализация смешанного обучения (на примере одного тематического модуля)



Л – лекция ПЗ – практическое занятие СРС – самостоятельная работа студентов

Модель реализации смешанного обучения



Первая очная лекция должна предварять изучение каждого тематического модуля курса, это установочная лекция, основная задача которой подготовить студентов к самостоятельному изучению данного тематического модуля, раскрыть значимость темы, ее место в курсе, указать, с какими потенциальными сложностями могут столкнуться студенты, поставить проблемы, разрешить которые студенты смогут в процессе самостоятельного изучения теоретического материала.

Далее при помощи электронного обучения и дистанционных технологий обеспечивается изучение теоретического материала данного тематического модуля. Это могут быть видеолекции, гипертекстовые конспекты лекций, презентации и звуковые лекции и другие электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в информационно-образовательной среде вуза (в Московском педагогическом государственном университете преподаватели размещают ЭОР в онлайн-курсах в LMS Moodle). Желательно, чтобы каждая такая электронная лекция могла быть изучена не более чем за два академических часа, это поможет студентам правильно планировать время для самостоятельной работы. Из опыта дистанционного обучения можно позаимствовать календарный учебный план курса, в котором расписано, сколько времени выделяется на каждую тему и сколько часов еженедельно нужно отводить для самостоятельных занятий.

Поскольку значительный объем теоретического материала изучается студентами самостоятельно, то у них, как правило, возникает много вопросов относительно изучаемого материала, что требует консультаций со стороны преподавателя. Консультирование можно организовать и в режиме онлайн, например, использовать для этого форум, но надо понимать, что если преподаватель ведет поток в 50–100 человек и каждый задаст хотя бы по одному вопросу, то педагог физически не сможет письменно ответить на все вопросы. Поэтому помимо дистанционного консультирования обязательно нужно предусмотреть хотя бы одну очную лекцию-консультацию по каждому тематическому модулю. Полезным приемом является составление набора типовых вопросов по изучаемому материалу и ответов на них\*.

К сожалению, часто приходится сталкиваться с проблемой, когда студенты начинают учить теорию только в конце семестра к зачету или экзамену. Уйти от этой практики можно путем систематического контроля в течение семестра, это мотивирует студентов к своевременному изучению текущего теоретического материала. По каждому тематическому модулю должно быть запланировано хотя бы одно контрольное мероприятие по теоретическому курсу, которое нужно обязательно отметить в календарном плане. Это может быть тестирование, выполнение индивидуального или группового проекта и т. д. LMS Moodle дает преподавателю возможность создавать тесты, содержащие различные виды тестовых заданий (множественный выбор, задание на соответствие,

задание с коротким ответом и др.), и проводить тестирование как дистанционно, так и очно.

Завершать каждый тематический модуль курса желательно очной лекцией, задача которой подвести итоги, разобрать типичные ошибки, разрешить проблемы, поставленные на первой лекции, и т. д.

Безусловно, смешанное обучение будет способствовать повышению эффективности и **практических занятий**, позволит преподавателям разнообразить занятия, применяя новые методы и формы организации обучения, а работа студентов с электронными ресурсами онлайн-курса как для изучения теории, так и для отработки практики позволит более целостно воспринимать изучаемый курс, не отрывая практику от теории, как это часто бывает в очном обучении, когда тематика лекций не совпадает с содержанием практических занятий. Однако обеспечить такую согласованность теории и практики в курсе возможно только при тесном сотрудничестве лектора и преподавателя практических занятий при подготовке ЭОР для онлайн-курса и планировании смешанного обучения по курсу.

В качестве примера рассмотрим схему смешанного обучения по произвольному тематическому модулю курса (см. рисунок), в которой выделены аудиторские занятия и самостоятельная работа студентов (СРС) в среде электронного и дистанционного обучения, причем, если на рисунке занятие расположено одновременно и в зоне аудиторных занятий, и в зоне электронного и дистанционного обучения, значит, это очное занятие, на котором большую часть времени студенты работают в онлайн-курсе в компьютерной аудитории. При наличии планшетных компьютеров на каждом практическом занятии может применяться смешанное обучение.

Большую гибкость в комбинировании традиционных методов с электронным обучением, а следовательно, и **большие преимущества в организации практических занятий дает модель смешанного обучения «Зоновая ротация» («Station Rotation»)**, но при условии наличия у каждого студента планшетного компьютера или мини-ноутбука. Тогда преподаватель сможет динамично переключать студентов с фронтальной работы на индивидуальную работу с материалами онлайн-курса, интернет-сервисами и другими электронными ресурсами. Более того, у преподавателя освободится время и на индивидуальное консультирование.

**При недостаточном количестве мобильных компьютеров наиболее подходящей заменой этой модели смешанного обучения является модель «Ротация аудиторий» («Lab Rotation»)**, когда часть практических занятий остается традиционной, а часть будет проходить в компьютерной аудитории с акцентом на электронное обучение.

**При нехватке компьютерных аудиторий** остается вариант, когда электронное обучение используется только во внеаудиторной самостоятельной работе студентов, а очные занятия проходят традиционно, — **модель «Перевернутое обучение» («Flipped-Classroom»)**.

Очень интересные возможности открываются для **организации курсов по выбору и факультативных курсов**. Сейчас расписание многих дисциплин по

\* ЧАВО, ЧЗВ, FAQ, F.A.Q. (акроним от англ. Frequently Asked Question(s) — часто задаваемые вопросы) — сборник часто задаваемых вопросов по какой-либо теме и ответов на них.

выбору совпадает, поэтому студенты не могут посещать одновременно заинтересовавшие их курсы по выбору. Применение электронного и дистанционного обучения позволит решить эту проблему. Кроме того, преподаватель в рамках дисциплины по выбору или факультатива может вместе со студентами подключаться к наиболее актуальным массовым открытым онлайн-курсам, многие из которых бесплатно доступны на популярных платформах Coursera, Udacity, edX и разработаны преподавателями ведущих университетов мира. Педагог поможет студентам преодолеть языковой и терминологический барьер и будет выполнять роль тьютора, организуя систематическую работу в онлайн-курсе. Участие в массовых открытых онлайн-курсах будет полезно не только для студентов, но и для преподавателей, которые смогут «изнутри» изучить лучший зарубежный опыт организации массового дистанционного обучения.

Для магистратуры, в которой подавляющее большинство обучающихся студентов совмещают учебу с работой, эффективны такие модели смешанного обучения, в которых основной акцент делается на самостоятельном электронном обучении с хорошо организованным дистанционным взаимодействием преподавателя со студентами, дополненном очными занятиями и консультациями, в частности, «*Онлайн-ориентированная модель*» («*Enriched-Virtual / Online Driver*»). Однако следует понимать, что эффективность этой модели напрямую зависит от качества образовательного контента электронного онлайн-курса и от владения преподавателями технологиями дистанционного обучения, в том числе методами организации и проведения вебинаров.

\* \* \*

В заключение можно сказать, что за рубежом накоплен большой опыт и разработан широкий спектр моделей смешанного обучения, в меньшей или большей степени интегрирующих электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в традиционный образовательный процесс вуза. Это дает преимущества при внедрении смешанного обучения в вузе. Начиная с моделей, более ориентированных на очное обучение («*Face-to-Face Driver*»), различных

ротационных моделей (зонавая ротация «*Station Rotation*», ротация аудиторий «*Lab Rotation*», перевернутое обучение «*Flipped-Classroom*»), преподаватели смогут постепенно создавать образовательный контент для каждой дисциплины, опробовать те или иные технологии электронного и дистанционного обучения и экспериментальным путем выбрать наиболее эффективные с точки зрения преподавания своего курса. А студенты смогут постепенно привыкнуть к новым требованиям организации учебного процесса, чтобы к старшим курсам и магистратуре быть готовыми перейти на более ориентированные на онлайн-обучение модели смешанного обучения. Для студентов педагогического вуза опыт смешанного обучения особенно ценен, так как позволит им в дальнейшем применить новые методы электронного и дистанционного обучения в своей школьной педагогической деятельности.

#### Литературные и интернет-источники

1. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2002.
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». <http://минобрнауки.рф/документы/2974>
3. Allen E., Seaman J. Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States // Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. 2013. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED541571.pdf>
4. Baharun N., Porter A. Teaching statistics using a blended approach: Integrating technology-based resources // Centre for Statistical and Survey Methodology, University of Wollongong, Working Paper 24-09, 2009. <http://ro.uow.edu.au/cssmwp/44>
5. Bailey J., Martin N., Schneider C. and other. Blended Learning Implementation Guide Version 2.0 // Foundation for Excellence in Education. 2013. <http://digitallearningnow.com/site/uploads/2013/10/BLIG-2.0-Final-Paper.pdf>
6. Horn M. B., Staker H. The Rise of K-12 Blended learning // Innosight Institute. 2011. <http://www.innosightinstitute.org/innosight/wp-content/uploads/2011/01/The-Rise-of-K-12-Blended-Learning.pdf>
7. Staker H., Horn M. B. Classifying K—12 Blended Learning // Innosight Institute. 2012. <http://www.innosightinstitute.org/innosight/wp-content/uploads/2012/05/Classifying-K-12-blended-learning2.pdf>

## НОВОСТИ

### Стандарт на виртуальную реальность

На январской выставке Consumer Electronics Show в Лас-Вегасе в компании Razer предложили проект Open Source Virtual Reality, направленный на стандартизацию некоторых аспектов, связанных с оборудованием виртуальной реальности. Его задача — избежать отторжения систем виртуальной реальности потребителями по соображениям несовместимости друг с другом продуктов разных производителей. В Razer объявили, что к инициативе присоединились новые партнеры, в том числе Jaunt, про-

изводитель фильмов виртуальной реальности; 3DRudder, разработчик контроллеров, позволяющих задействовать ноги при управлении виртуальной реальностью; Pixel Titans, создатель игры STRAFE. Среди первоначальных участников инициативы — Unity, Unreal, Intel, Sixense, Leapmotion и Gearbox. Наряду с этим в Razer объявили, что бесплатно предоставят по десять своих шлемов виртуальной реальности университетам, в которых создаются лаборатории виртуальной реальности.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Е. К. Герасимова,

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ВЕБ-СЕРВИСОВ

### Аннотация

В статье рассмотрены типы электронных учебных материалов, реализуемых с использованием веб-сервисов, описана модель технологии разработки электронных учебных материалов в среде сетевых сервисов на основе итеративного подхода.

**Ключевые слова:** электронный учебный материал, веб-сервисы, технология проектирования, итеративный подход.

Решение задач повышения качества и конкурентоспособности отечественного образования в рамках реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы возможно в условиях новой технологической среды, предполагающей не только подключение школ к высокоскоростному доступу в сеть Интернет, но и развитие нового поколения учебных материалов [2]. Соответственно, учителя должны знать о различных инструментальных программных средах и приложениях, уметь гибко использовать данные ресурсы в различных ситуациях, в том числе для разработки сетевых материалов [7]. Это осуществимо в большей степени благодаря веб-сервисам (вики, блоги, социальные закладки, мэшапы, ментальные карты, геосервисы и др.), являющимся специальным программным обеспечением, доступным в Интернете.

Однако веб-сервисов сегодня — великое множество. Какими особенностями обладают сетевые сервисы? Как можно использовать сервисы в качестве инструментальной среды для разработки электронных учебных материалов? Как спроектировать качественное электронное средство обучения на основе сетевых сервисов?.. Эти и другие подобные вопросы возникают у учителя, накопившего достаточный опыт работы с традиционными учебными материалами и стремящегося к методическим инновациям. Помочь учителю в решении этих вопросов может специальное руководство, доступно описывающее

технология проектирования электронных учебных материалов с использованием веб-сервисов. Основные позиции такого руководства освещаются в данной статье.

Для начала важно подчеркнуть, что разработка любых современных средств учебного назначения должна осуществляться с ориентацией на достижение обучающимися новых образовательных результатов, требования к которым предъявляют федеральные государственные образовательные стандарты общего образования.

Методическая адаптация сетевых сервисов в учебном процессе играет важную роль в создании и публикации в интернет-пространстве авторских электронных учебных материалов (ЭУМ) [4], которые при грамотном проектировании должны являться теми самыми актуальными *средствами* достижения новых образовательных результатов за счет организации определенных видов учебной деятельности (познавательной, регулятивной, ориентационно-исследовательской, коммуникативно-интерактивной).

Например, коммуникативно-интерактивная деятельность обеспечивает достижение таких планируемых метапредметных образовательных результатов, как [6, 9]:

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и пись-

### Контактная информация

Герасимова Елена Константиновна, начальник отдела цифровых образовательных ресурсов центра электронного обучения и дистанционных образовательных технологий Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь; адрес: 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1; телефон: (865-2) 95-65-13, доб. 27-21; e-mail: elenokgerasimova@gmail.com

E. K. Gerasimova,

North Caucasus Federal University, Stavropol

### TECHNOLOGY OF DESIGN OF E-LEARNING MATERIALS BASED ON WEB SERVICES

#### Abstract

The article describes the types of e-learning materials implemented using web services. The model of the technology of design of e-learning materials in the environment of network services based on an iterative approach is described.

**Keywords:** e-learning material, web services, technology of design, iterative approach.



менной речью, монологической контекстной речью;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями и сверстниками, работать индивидуально и в группе (находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов), формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции): обращение с устройствами ИКТ, коммуникация и социальное взаимодействие, поиск и организация хранения информации, анализ информации и математическая обработка данных в исследовании, моделирование, проектирование и управление.

Следовательно, в контексте использования электронных учебных материалов на основе веб-сервисов коммуникативно-интерактивная деятельность определяет пространственное и временное присутствие участников, обмен действиями, информацией и др., а также способствует взаимодействию, осуществляющемуся через различные интеракции:

- учитель — ЭУМ — учащийся (самостоятельная работа учащегося с материалом);
- учитель — ЭУМ — учащиеся (фронтальный опрос);
- учащийся — ЭУМ — учащийся (работа учащихся в паре);
- учащиеся — ЭУМ — учащиеся (групповая работа учащихся).

Учитывая вышесказанное, технология проектирования ЭУМ на основе сетевых сервисов должна включать четыре основных этапа:

- *методический;*
- *конструктивный;*
- *технический;*
- *диагностический.*

На методическом этапе:

- осуществляется выбор тематической направленности ЭУМ согласно образовательным программам;
- планируется достижение определенных образовательных результатов;
- устанавливаются соответствующие результатам виды учебной деятельности и варианты взаимодействия (интеракции) учителя и учащихся посредством ЭУМ.

Это должно служить основанием для детерминации необходимого типа ЭУМ на основе сетевых сервисов.

Функциональные возможности веб-сервисов позволили нам выделить следующие **типы электронных учебных материалов** (рис. 1):

- информационно-ознакомительные материалы;
- инфографические материалы;
- интерактивные схемы;
- интерактивные плакаты;
- интерактивные панели;
- интерактивные рабочие листы;
- контролирующие материалы;
- интерактивные упражнения;
- виртуальные тетради;
- учебные проекты.

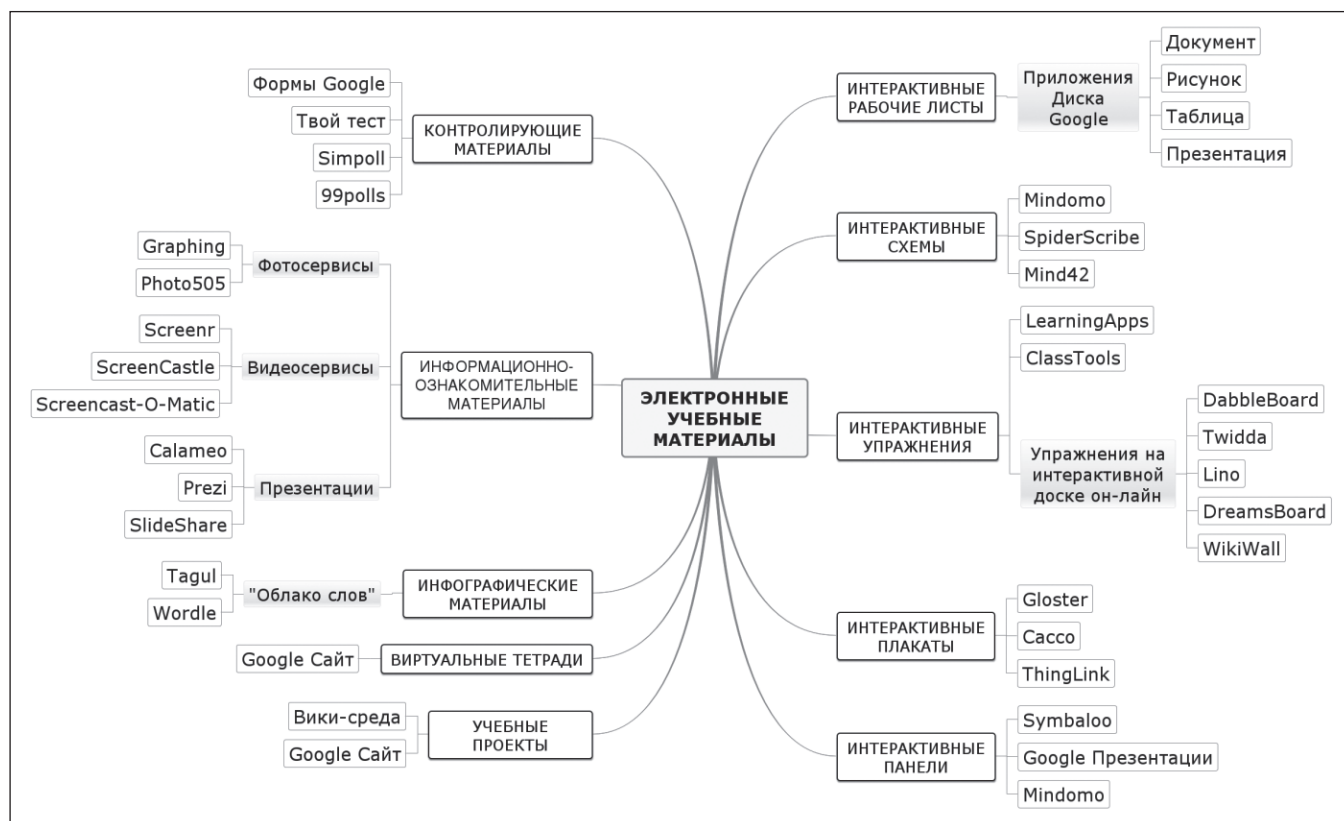


Рис. 1. Типы электронных учебных материалов на основе сетевых сервисов (схема выполнена в среде сервиса Mindomo)

**Информационно-ознакомительные материалы** являются демонстрационными средами, основывающимися на трех группах сетевых сервисов:

- фотосервисы (хранение и классификация тематических изображений, фотографий);
- видеосервисы (создание обучающего видео);
- презентации (создание и публикация сетевых презентаций).

**Инфографические материалы** основываются на сервисах для создания визуального представления списка ярлыков, категорий или ключевых слов текста, так называемого облака слов.

**Интерактивные схемы**, выполненные в среде сетевых сервисов для создания ментальных карт, позволяют раскрывать взаимосвязь компонентов сложной структуры, отсылать учащихся к научным статьям, аудио- и видеоинформации по изучаемому вопросу для целостного восприятия учебного материала, акцентировать внимание на важных в данный момент частях схемы, выстраивать маршрут (концепцию) изучения темы.

**Интерактивные плакаты** — многофункциональные электронные плакаты, которые включают графические, текстовые, аудио-, видеообъекты и обладают удобной интерактивной навигацией. Плакаты могут служить инструментом для создания проблемной ситуации на мотивационно-целевом этапе урока, для представления результатов научно-исследовательской работы, подходят для реализации рефлексивно-оценочных приемов.

**Интерактивные панели** позволяют структурировать сетевые информационные ресурсы по тематике предмета в виде обзорных панелей с интернет-ссылками, в том числе на сетевые авторские материалы.

**Интерактивные рабочие листы** — электронные рабочие листы, созданные учителем для самостоятельной сетевой деятельности учащихся, направленной на преобразование исходного учебного материала листа.

**Контролирующие материалы**, реализуемые с помощью сетевых сервисов для создания опросов, позволяют проводить сетевое интерактивное тестирование, тем самым обеспечивая регулятивную деятельность школьников посредством оценивания правильности выполнения учебной задачи и собственных возможностей ее решения.

**Интерактивные упражнения** помогают отработать и усовершенствовать полученные учащимися умения и навыки. Благодаря сетевым сервисам, на которых основывается данный тип ЭУМ, возможна разработка кроссвордов, пазлов, обучающих игр и др.

**Виртуальная тетрадь** представляет собой сайт, на страницах которого интегрированы проблемные вопросы и задания, информация по темам раздела дисциплины и т. п.

**Учебные проекты** позволяют формировать проектное мышление и творческие способности учащихся. Работа учащихся с данным типом ЭУМ основана на выдвижении гипотез, идей, их аргументации, планировании, сборе дополнительной информации, защите итогового продукта.

**На конструктивном этапе:**

- составляется план дальнейшей работы;

- определяется веб-сервис, соответствующий выбранному типу ЭУМ;
- проводится диагностика его возможностей;
- разрабатывается сценарий («рабочий чертеж») будущего учебного материала.

В связи с этим:

- осуществляются поиск и подборка компонентов учебного материала (изображений, схем, текстовых файлов, аудио-, видеоинформации);
- создаются первые наброски структуры ЭУМ;
- описывается способ исполнения планируемых действий с разрабатываемым материалом (формулируется задание, побуждающее учащихся что-либо написать, перечислить, классифицировать, дорисовать, выбрать, заполнить, соотнести и др.).

**Технический этап** предполагает работу в среде сетевого сервиса.

Наполнение контента по заданному сценарию подразумевает следующие действия:

- включение вспомогательных элементов (схем, линий, таблиц и т. п.);
- включение найденного материала из интернет-пространства (проблемных статей, видеофрагментов, анимаций, готовых обучающих модулей и т. п.);
- включение авторских разработок (рисунков, презентаций, текстовых файлов и т. п.);
- редактирование и форматирование содержания;
- настройка интерфейса с учетом дизайн-эргономических требований (удобство и понятность навигации по материалу, дружелюбность интерфейса, соблюдение логики оформления всех имеющихся объектов: грамотное расположение текста, иллюстраций, соблюдение пропорций, грамотные цветовые сочетания текста и фона и т. п.);
- оформление в печатном или электронном виде методических рекомендаций по работе с данным ЭУМ.

При этом учителю необходимо помнить, что работа в сети Интернет не только подразумевает знания о средствах и способах поиска и обработки информации, но также включает навык оценивания достоверности и надежности источников, знания об авторском праве и сетевом этикете.

**На диагностическом этапе** происходит внедрение разработанного ЭУМ в учебный процесс:

- настройка режима доступа (варианты открытия доступа к ссылке на конечный продукт, определение возможностей редактирования и комментирования);
- техническая апробация продукта (репетиция);
- организация запланированной деятельности учащихся;
- оценка эффективности применения разработанного ЭУМ для достижения планируемых образовательных результатов (на практике).

Действия учителя по внедрению ЭУМ в образовательный процесс должны согласовываться с Федеральным законом Российской Федерации

от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» [10], обеспечивая тем самым безопасность работы учащихся в Сети (ограниченность доступа пользователей интернет-пространства к содержанию учебных материалов).

Готовый ЭУМ обязательно должен быть внедрен в учебный процесс, чтобы оценить эффективность его использования на практике и при необходимости внести своевременные корректировки в структуру и содержание, что позволит в дальнейшем представить новую, более совершенную версию материала.

Технологию разработки ЭУМ на основе веб-сервисов можно представить схематично, см. рисунок 2.

Однако в практике разработки учебных материалов не удастся придерживаться жесткой линейной последовательности этапов, поскольку неизбежны постоянные «обратные связи» между ними [8], отражающие циклические переходы: анализ — разработка — проверка — оценка — анализ — разработка... В этом заключается суть *итеративного подхода* (англ. *iteration*, «повторение») [5], который предполагает непрерывный анализ (формирующую оценку) получаемых промежуточных результатов в виде отдельных компонентов материала с целью своевременной корректировки предыдущих этапов работы.

Поэтому в схеме технологии разработки авторских сетевых электронных учебных материалов мы обозначили переходы между основными этапами двусторонними стрелками.

Кроме этого J. Willis и его соавторы представляют основные процедуры разработки материалов графически в виде невозможного треугольника (треугольника Пенроуза), что гарантирует нелинейность модели и позволяет работать на всех аспектах периодически и рекурсивно [11]. Данный факт также описан в статье А. Ю. Уварова «Педагогический дизайн» [8]. Опираясь на труды указанных авторов, мы предложили свой вариант модели-треугольника

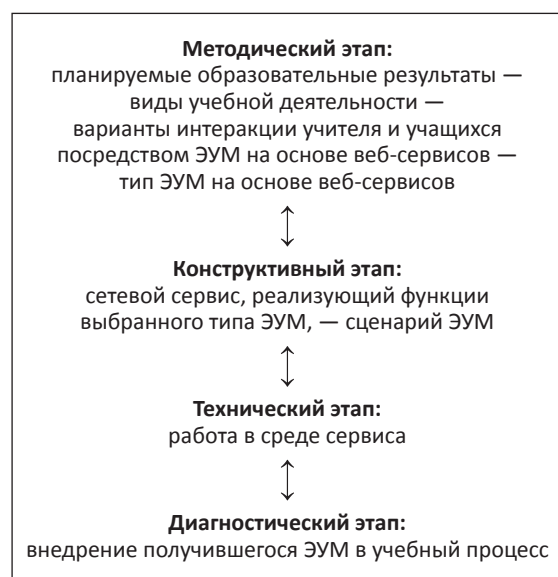


Рис. 2. Схематичное изображение технологии разработки авторских сетевых электронных учебных материалов

разработки электронных учебных материалов на основе сетевых сервисов, см. рисунок 3.

Процесс проектирования электронных учебных материалов на основе сетевых сервисов может быть представлен в виде технологической карты, отражающей основные позиции процедуры разработки. Один из шаблонов технологической карты представлен в таблице.

Последний столбец таблицы отведен для самоанализа учителем разрабатываемого учебного материала. Так называемое формирующее оценивание характеризует процесс осмысления учителем собственной деятельности (рефлексию) на каждом этапе проектирования, позволяя соотносить обозначенные позиции с первоначальными целями и задачами, представленными в виде планируемых образовательных результатов, и их достижением на практике. В связи с этим намечается определенный **жизненный цикл электронного учебного материала**, предусматривающий:

- «возникновение» — проектирование ЭУМ;
- «рост» — наращивание дополнительных элементов и корректировку материала в соответствии с особенностями его использования;
- «перерождение» — обновление ЭУМ: изменение функциональной направленности учебного материала, инструментальной среды (реализация материала с помощью другого веб-сервиса) и т. п.

Для разработки качественного электронного учебного материала учителю необходимо руководствоваться принципами отбора его содержания, которые заключены, в частности, в дидактических принципах построения данных ЭУМ [1, 3]. В связи с этим **излагаемый материал должен:**

- обладать высокой степенью научности, достоверности, надежности, информативности;
- включать проблемные вопросы и ситуации;
- быть максимально наглядным, интерактивным;

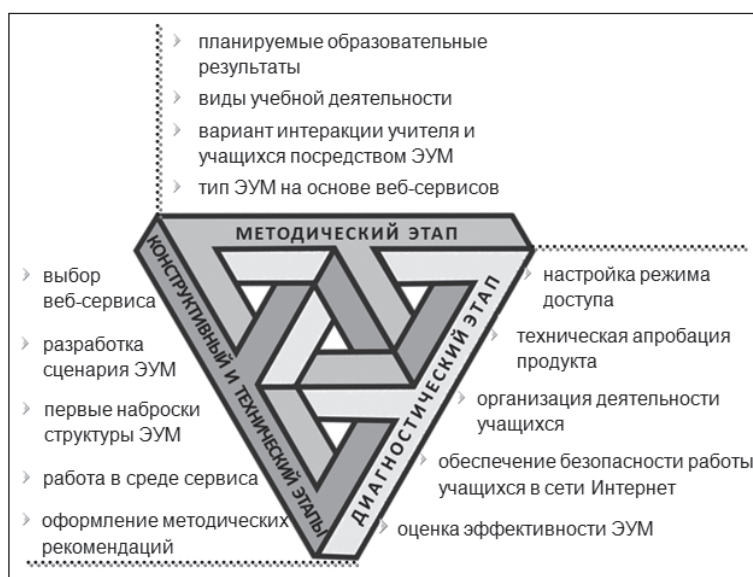


Рис. 3. Модель-треугольник разработки ЭУМ на основе сетевых сервисов



## Шаблон технологической карты разработки ЭУМ на основе веб-сервисов

№ п/п	Основные позиции	Описание	Заметки (формирующее оценивание)
<b>Методический этап</b>			
1	Тема предстоящего урока		
2	Класс		
3	Планируемые образовательные результаты		
4	Планируемые виды учебной деятельности		
5	Вариант интеракции учителя и учащегося посредством ЭУМ		
6	Тип ЭУМ на основе сетевых сервисов		
<b>Конструктивный этап</b>			
7	Сетевой сервис		
8	Сценарий ЭУМ		
<b>Технический этап</b>			
9	Работа в среде сервиса		
<b>Диагностический этап</b>			
10	Настройка доступа к ЭУМ		

- обеспечивать восприятие различных типов информации, потребность в последовательном усвоении учащимися определенной системы знаний.

Содержание электронного учебного материала должно обеспечивать определенные виды деятельности учащихся за счет несложного инструментария сетевых сервисов, автоматизации рутинных операций, возможности вариативности обучения, адаптивности к психофизиологическим особенностям обучаемого, интегративности, виртуальности и метапредметности. Учитель должен получить возможность опосредованно, через ЭУМ, управлять процессом обучения, оказывать оперативную обратную связь, многократно использовать разработанный учебный материал.

Таким образом, создание ЭУМ в среде сетевых сервисов представляет собой ряд последовательных этапов, заключенных в технологии проектирования. В основе разработки учебных материалов лежит итеративный подход, обуславливающий постоянное использование процедур формирующей оценки по мере составления отдельных компонентов материала. Отбор содержания учебного материала необходимо проводить с учетом дидактических принципов, характерных для ЭУМ на основе сетевых сервисов.

Качественно разработанный в среде веб-сервисов электронный учебный материал должен являться сетевым средством обучения, направленным на достижение образовательных результатов обучающимися, требования к которым регламентированы ФГОС общего образования.

**Литературные и интернет-источники**

1. Герасимова Е. К. Дидактический потенциал электронных учебных материалов на основе сетевых сервисов // Информатика и образование. 2014. № 9.

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_162182/?frame=1#p30](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162182/?frame=1#p30)

3. Зенкина С. В. Компьютерные обучающие системы: дидактические особенности создания и применения в высшем профессиональном образовании. Ставрополь: Изд-во Ставроп. гос. ун-та, 2007.

4. Зенкина С. В., Герасимова Е. К. Использование сетевых сервисов в подготовке современных электронных учебных материалов // Информатика и образование. 2014. № 6.

5. Макконнелл С. Влияние итеративных подходов на предварительные условия // Совершенный код. М.: Русская Редакция; СПб.: Питер, 2005.

6. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. М.: Просвещение, 2011.

7. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. ЮНЕСКО, 2011.

8. Уваров А. Ю. Педагогический дизайн // Информатика. 2003. № 30.

9. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/543>

10. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О персональных данных». [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_166051/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166051/)

11. Willis J., Wright K.E. A general set of procedures for constructivist instructional design: the new R2D2 model // Educational Technology. 2000. Vol. 40. No. 2.

А. А. Михайлов,  
Шуйский филиал Ивановского государственного университета

## РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ В РАМКАХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА ПО ПРОБЛЕМАМ ОБУЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Аннотация

В статье представлены подходы к созданию, наполнению и использованию баз данных на образовательном портале вуза; особое внимание уделено методическим аспектам работы с базами данных в рамках исследовательской деятельности студентов — будущих специалистов в области безопасности жизнедеятельности.

**Ключевые слова:** база данных, исследовательская работа студентов, безопасность жизнедеятельности, образовательный портал, интернет-ресурсы.

Изменения, происходящие в жизни российского общества, привели к появлению новых ориентиров в системе образования. Современной школе нужен учитель, не только хорошо знающий содержание предмета и владеющий методами обучения, но и являющийся творчески работающим специалистом, который обладает необходимыми качествами для создания новых средств и способов формирования познавательной деятельности учащихся, развития их мышления. Поэтому при обучении студентов педагогического вуза необходимо уделять особое внимание развитию у них творческой самостоятельности, формированию навыков исследовательской работы, умения изучать и обобщать передовой педагогический опыт.

*В настоящее время организации научно-исследовательской работы студентов придает все большее значение.* Эта работа становится существенной частью системы профессионального становления педагога не только на этапе его обучения в вузе, но и на этапе его профессиональной переподготовки в рамках системы непрерывного педагогического образования. Согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое

образование (уровень бакалавриата), подготовка современного квалифицированного и компетентного бакалавра предполагает формирование готовности использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования; способности руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся [5].

*Существенное внимание при организации исследовательской работы студентов уделяется формированию умения ориентироваться в различных профессиональных источниках информации и использовать их для совершенствования профессионально значимых компетенций.* Эта деятельность помогает развитию аналитических умений и способностей, которые имеют большое значение для формирования методического мышления и исследовательской компетенции.

Рассматривая вопросы использования информационных ресурсов в образовательном процессе, *исследователи говорят о необходимости интеграции интернет-ресурсов в единую информационно-образовательную среду учреждения образования и отмечают, что эта задача не может быть успешно решена без создания системы образова-*

### Контактная информация

**Михайлов Алексей Александрович**, канд. пед. наук, доцент, директор Шуйского филиала Ивановского государственного университета, зав. кафедрой безопасности жизнедеятельности и методики обучения; адрес: 155908, Ивановская область, г. Шуя, ул. Кооперативная, д. 24; телефон: (493-51) 3-09-86; e-mail: innovacia-sgru@mail.ru

**A. A. Mikhaylov**,  
Shuya branch of Ivanovo State University

### WORKING WITH DATABASES AS PART OF STUDENTS' RESEARCH ACTIVITY IN PEDAGOGICAL UNIVERSITIES ON THE ISSUES OF TEACHING LIFE SAFETY

#### Abstract

The article describes the approaches to creating, filling and using databases on education portals of the university; special attention is paid to the methodological aspects of the work with databases as part of students' research activity with students as intending specialists in the field of life safety.

**Keywords:** database, students' research work, life safety, education portal, online resources.

**тельных порталов.** «Образовательный портал — современное информационно-технологическое средство выхода участников непрерывного образования в единую информационно-образовательную среду в целях информационно-технологической и отчасти управленческой поддержки этим средством образовательных технологий» [1, с. 328]. Образовательный портал любого учреждения образования должен быть частью общей системы образовательных порталов. Только в этом случае ресурсные центры, являясь организаторами и администраторами системы порталов, смогут выполнять свои функции по созданию системы накопления, хранения и распространения информационных ресурсов. В системе образовательных порталов информационные ресурсы и базы данных для центров любого уровня будут иметь примерно одинаковую структуру. Отличия будут определяться в основном административной составляющей, т. е. для центра регионального уровня это дополнительные ресурсы, связанные с деятельностью региональной системы образования, для центра федерального уровня — ресурсы, связанные с деятельностью министерства и отраслевых институтов [4].

**Один из компонентов образовательного портала — базы данных.** В Шуйском филиале Ивановского государственного университета созданы и зарегистрированы в Роспатенте 164 объекта интеллектуальной собственности, в том числе 161 база данных. Это как базы данных общепедагогической тематики (например, «Педагогические технологии», «Педагогическое требование в деятельности учителя: теоретические основы» и др.), так и базы данных по отдельным дисциплинам (например, по безопасности жизнедеятельности это базы данных «Безопасность жизнедеятельности», «Научно-методическое сопровождение дистанционного курса “Социальная безопасность образовательной среды”» и др.). Проект «Информационное сопровождение образования в области социальной безопасности» отмечен дипломом лауреата международного конгресса-выставки «Образование без границ — Global Education — 2011».

Работа по созданию и использованию баз данных преследует следующие цели:

- научить студентов ориентироваться в потоке научно-методической информации, обучить способам ее получения и переработки;
- удовлетворить потребности студентов и учителей основ безопасности жизнедеятельности в получении методической информации, создать благоприятные возможности для творческого поиска, овладения методами научно-исследовательской работы;
- сохранить, развить и эффективно использовать научно-педагогический потенциал образовательной среды вуза.

Мы полагаем, что создание и использование баз данных:

- помогает решить проблему поиска качественной образовательной информации, распределенной по множеству учебно-образовательных и научно-образовательных сайтов;
- стимулирует и организует процесс разработки новых информационно-образовательных ресурсов;

- обеспечивает информационную поддержку образовательного процесса в вузе для всех уровней образования и форм обучения.

Вопросы создания, развития и использования информационного наполнения баз данных являются актуальными в профессиональной подготовке будущего учителя основ безопасности жизнедеятельности [2, 3]. В обучении будущих педагогов — специалистов в области безопасности жизнедеятельности **базы данных образовательного портала вуза широко используются не только в качестве информационной поддержки исследовательской работы студентов, но и в качестве объекта их научно-исследовательской деятельности.**

Изучение и анализ запросов студентов в получении информации по проблеме безопасности жизнедеятельности позволяют нам выявлять актуальные темы для создания баз данных. Так, например, после анализа запросов студентов были созданы следующие базы данных:

- «Социальная безопасность личности, общества, государства: теория и практика обеспечения». В базе данных проанализированы и систематизированы научные, учебно-методические и законодательные источники по проблеме обеспечения социальной безопасности личности, общества, государства.
- «Безопасность образовательных учреждений». В базе данных проанализированы и систематизированы нормативно-правовые и учебно-методические источники по проблеме обеспечения безопасности образовательного учреждения.
- «Аудиовизуальные технологии обучения безопасности жизнедеятельности». В базе данных представлено описание аудиовизуальных и технических средств обучения, современных информационно-коммуникационных технологий и методики их применения на занятиях по безопасности жизнедеятельности.
- «Учебно-методическое сопровождение образовательной программы “Образование в области безопасности жизнедеятельности”».
- «Социология безопасности». В базе данных представлено описание социологических технологий безопасности.
- «Методика обучения студентов основам безопасности жизнедеятельности: конспекты внеурочных занятий».
- «Методические разработки уроков по основам безопасности жизнедеятельности для студентов педагогического вуза».

В ходе проведенного нами исследования установлено, что для **эффективного использования базы данных студент должен пройти в работе с ней три этапа.**

**Первый этап** — ознакомительный. На этом этапе студенты знакомятся с функциями базы данных, с формой представления информации в ней, осуществляют под руководством преподавателя поиск информации по какому-либо вопросу и знакомятся с этой информацией.

**На втором этапе,** используя базу данных, студенты осуществляют самостоятельный подбор информации по конкретной теме, обдумывают пути



практического использования полученных сведений, а также овладевают способами обработки информации для включения ее в базу данных.

На семинарских занятиях происходит сравнение использования информационно-методических материалов, подготовленных студентами по печатным источникам, с использованием информации из Интернета, проводятся обсуждения, анализ, выбирается лучший вариант. Такая работа имеет двойную ценность: она полезна и для самого студента, и для тех, кто будет пользоваться подготовленной им информацией.

Подобная работа позволяет вызвать у студента познавательный интерес за счет стимулов социальной и личной значимости, новизны, проблемной подачи, организации самостоятельного поиска при решении проблемных задач. Происходит изменение роли преподавателя с трансляции и «разжевывания знаний» к организации процесса их добывания. Педагог выступает как эксперт и консультант, помогающий студенту ориентироваться в мире научной информации.

Для руководства работой студентов с базой данных на этом этапе нами разработаны **специальные задания**. Перечислим их основные виды:

- Знакомство с рекомендованной преподавателем базой данных и дополнение текста лекции.
- Анализ информационно-методических материалов, содержащихся в базе данных, и составление на их основе схемы развития исследований по представленной в базе данных тематике.
- Анализ информационно-методических материалов, содержащихся в базе данных, и проектирование на их основе своего дальнейшего образовательного маршрута.
- Подготовка информационно-методических материалов по теме (полученных из различных источников) для их последующего размещения в базе данных.
- Подготовка по материалам педагогической практики сообщений по теории и методике обучения безопасности жизнедеятельности для их последующего размещения в базе данных.
- Составление на основе информационно-методических материалов базы данных справки (библиографической, терминологической и т. д.).
- Составление аннотации к информационно-методическому модулю.
- Подготовка реферата, доклада по материалам, полученным из базы данных.
- Адаптация педагогических инноваций, представленных в базе данных, для внедрения в свою профессиональную деятельность.

**Третий этап** работы с базой данных — научно-исследовательский. На этом этапе преобладает самостоятельная работа студента, в ходе которой он анализирует некоторую проблемную ситуацию и использует материалы базы данных для получения необходимой информации для решения проблемной ситуации.

Также материалы, представленные в БД, студенты используют при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

Базы данных, размещенные на образовательном портале, рассчитаны на использование не только в период вузовского обучения, но и в системе непрерывного образования для послевузовского профессионального совершенствования и переподготовки кадров.

Привлекая студентов к созданию баз данных на основе профиля их интересов, мы уделяем особое внимание формированию у обучающихся представлений о целях и задачах той или иной базы данных по безопасности жизнедеятельности, умений выделить и отфильтровать информацию из большого информационного потока, подготовить и структурировать текстовые и графические материалы, а также корректности работы с авторскими материалами.

**Модель организации процесса работы с базой данных включает следующие шаги:**

- **инвентаризация** — работа по накоплению информации и идей в соответствии с тематикой базы данных;
- **проектирование** базы данных;
- **создание** базы данных;
- **редактирование** базы данных;
- **представление** созданного продукта (базы данных) аудитории.

Работая над базой данных, студенты приобретают информационные компетенции в области поиска, обработки, представления и передачи информации. Важно в ходе работы по информационному наполнению базы данных научить студентов действиям, способам, приемам, которые сделают осознанным и успешным их продвижение к самостоятельному овладению материалом, а затем и к творчеству.

В завершение отметим, что обозначенные выше методические проблемы, которые рассматриваются при работе по созданию и использованию на учебных занятиях баз данных в рамках самостоятельной деятельности студентов, находят последующее отражение при выполнении ими курсовых и выпускных квалификационных работ.

#### Литературные и интернет-источники

1. *Иванников А. Д., Кулагин В. П., Мордвинов В. А., Найханова Л. В., Овезов Б. Б., Тихонов А. Н., Цветков В. Я.* Получение знаний для формирования информационных образовательных ресурсов. М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2008.
2. *Михайлов А. А.* Дидактическая система подготовки учителей безопасности жизнедеятельности в педагогическом вузе // Экономика образования. 2011. № 4.
3. *Михайлов А. А.* Университет в движении // Высшее образование в России. 2012. № 10.
4. Ресурсные центры сферы образования России / сб. науч. ст. под общ. ред. А. Н. Тихонова. М.: Янус-К, 2004.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «Бакалавр»). <http://минобрнауки.рф/документы/1908>

А. Л. Черепанова,

Иркутский государственный университет путей сообщения

## АКТИВИЗАЦИЯ РЕЧЕМЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ»

### Аннотация

В статье предложен подход к рассмотрению темы «Создание презентаций» при изучении дисциплины «Информационные технологии в менеджменте», направленный на активизацию речемыслительной деятельности студентов.

**Ключевые слова:** активизация речемыслительной деятельности, мотивация, мышление, презентация, речемыслительная деятельность, речь.

Высокий уровень мышления, грамотная, логичная, ясная речь позволяют человеку доказывать свою точку зрения, предлагать идеи и аргументированно их отстаивать. Это влияет на успех в любых сферах профессиональной деятельности независимо от специализации, а также позволяет человеку гармонично существовать в обществе.

Для развития мышления и речи необходима постоянная активизация речемыслительной деятельности, формирующейся и развивающейся с раннего возраста и в период всего процесса обучения. Этому виду деятельности следует уделять внимание в рамках обучения по каждой дисциплине.

В данной статье предложен подход к рассмотрению темы «Создание презентаций» при изучении дисциплины «Информационные технологии в менеджменте», направленный на активизацию речемыслительной деятельности.

Заданиям по созданию презентаций не всегда уделяется должное внимание со стороны преподавателей вузов. Рассмотрение данной темы только в рамках формирования приемов по созданию презентации в прикладном программном пакете приводит к тому, что студенты допускают ошибки в применении презентаций на других учебных дисциплинах и далее в своей профессиональной деятельности. И у студентов, и у преподавателей мы часто видим недочеты в создании, назначении, оформлении презентаций и представлении их аудитории.

Выработка навыков создания качественной, эффективной презентации будет зависеть от того, насколько четко определены в процессе обучения требования к создаваемым студентами презентациям. Поэтому необходимо, чтобы при рассмотрении темы «Создание презентаций» уделялось внимание не только непосредственно приемам работы по созданию презентаций, но также:

- знанию требований к оформлению презентаций;
- умению представлять материал на слайдах;
- умению использовать презентацию для сопровождения доклада.

Во многом представление о том, какой должна быть презентация, зависит от ее вида. В учебно-методической литературе не выделено общепризнанной классификации презентаций. Например, в работе [1] представлены различные классификации нескольких авторов — Д. А. Шумакова, Л. И. Ястребова, Ю. В. Ээльмаа.

Для работы со студентами в курсах информационных технологий и информатики можно предложить следующую классификацию:

- презентация поддержки учебного процесса;
- презентация для сопровождения доклада, выпускной работы;
- деловая презентация (презентации проекта, продукта или услуги).

Презентации поддержки учебного процесса используют преподаватели при чтении лекций, прове-

### Контактная информация

Черепанова Анастасия Леонидовна, ст. преподаватель кафедры «Информационные системы и защита информации» Иркутского государственного университета путей сообщения; адрес: 664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; телефон: (395-2) 63-83-79; e-mail: anastlcher@mail.ru

A. L. Cherepanova,  
Irkutsk State Transport University

### ENHANCING SPEECH-THINKING ACTIVITY OF STUDENTS IN STUDYING THE THEME "CREATING PRESENTATIONS"

#### Abstract

The article describes an approach to the theme «Creating Presentations» in studying discipline «Information Technologies in Management», aimed at enhancing speech-thinking activity of students.

**Keywords:** enhancing speech-thinking activity, motivation, thinking, presentation, speech-thinking activity, speech.

дении практических занятий. Причем не редкость, когда они полностью размещают на слайдах лекционный курс или другой учебный материал. Такой подход «сбивает» студентов, которые при создании своих слайдов поступают таким же образом. Для разработки презентаций поддержки учебного процесса существуют определенные критерии и правила, которых нужно придерживаться преподавателям и учителям.

Презентации для сопровождения доклада на конференции, выпускной работы также используются в учебном процессе. Но здесь уже презентацию оформляет студент. Отчасти требования к оформлению таких презентаций, а именно к структуре представляемого материала, к стилю оформления должны быть четко определены кафедрой, представляющей работу студента.

Деловая презентация может быть использована для представления проекта, фирмы, услуг, для привлечения клиентов и т. д. Общими требованиями в презентациях этого вида являются требования к оформлению фона, текста, к стилю, графике и т. д.

Проведенный нами анализ работ студентов показал, что **среди ошибок в создаваемых презентациях выделяются:**

- плохое структурирование материала;
- плохая оптимизация текста, перегрузка второстепенной информацией;
- слабое использование графики (диаграмм, схем);
- низкий уровень оформления;
- отсутствие единого стиля в оформлении.

**Работа над этими ошибками позволит осуществлять активизацию речемыслительной деятельности студентов.**

Выполнение заданий по созданию презентаций и активизация речемыслительной деятельности будут происходить эффективно, если у студентов выработана положительная мотивация к такой деятельности. Факторами для положительной мотивации могут являться:

- осознание теоретической и практической значимости усваиваемых знаний, сформированных умений, приемов работы, правил оформления презентаций;
- профессиональная направленность заданий по созданию презентаций.

Представленный подход применяется нами при изучении темы «Создание презентаций» в курсе «Информационные технологии в менеджменте» для студентов второго курса профиля «Логистика и управление цепями поставок» в Иркутском государственном университете путей сообщения. При этом предполагается, что студенты владеют технологией работы в приложении по созданию презентаций (например, Microsoft PowerPoint).

**Работа со студентами организуется по следующему плану:**

1. Теоретическая часть.
  - 1.1. Формирование мотивации к изучению темы и активизации речемыслительной деятельности.
  - 1.2. Требования к оформлению презентаций.

2. Практическая часть.

- 2.1. Создание презентации по предложенной теме.
- 2.2. Поиск и объяснение ошибок в презентациях.

## 1. Особенности изложения теоретического материала

### 1.1. Формирование мотивации к изучению темы и активизации речемыслительной деятельности

Презентации, создаваемые в Microsoft PowerPoint или в другом приложении, являются оптимальным решением для представления и восприятия информации любого характера. В настоящее время в профессиональных сферах презентации — обязательный имиджевый атрибут компании.

Презентация сегодня — это:

- эффективное средство позиционирования и привлечения клиентов, бизнес-партнеров;
- один из современных способов демонстрации различных проектов, докладов, работ, представления товаров и услуг.

В деловой сфере важна не только информационная осведомленность, но и способность понятно и грамотно представить информацию клиентам, партнерам. От того, как публика воспримет информационное послание, зависит успех предстоящего дела.

Сегодня существует много фирм, которые занимаются созданием презентаций для организаций. Например, на сайте фирмы PowerLexis (<http://powerlexis.ru/>) представлены презентации для таких компаний, как «Росатом», «Лаборатория Касперского», WWF и др., и можно увидеть, насколько важно уметь правильно создавать презентации.

Следует отметить, что какой бы красивой и правильной ни была презентация, она не произведет должного эффекта на потенциальных клиентов и инвесторов, если речь выступающего с этой презентацией не будет грамотной и логичной. Зная эту проблему докладчиков, фирмы предлагают клиентам также услуги по репетиции доклада с показом презентации.

### 1.2. Требования к оформлению презентаций

Необходимо четко определить для студентов требования к оформлению слайдов и представлению информации. Желательно при объяснении приводить примеры неправильно оформленных презентаций (рис. 1).

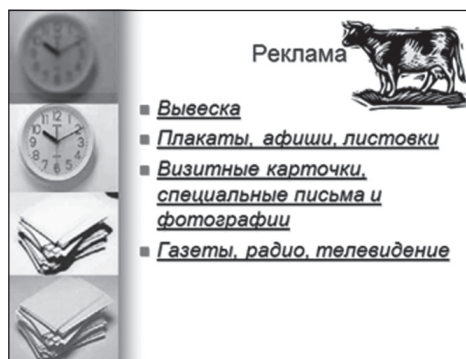


Рис. 1. Слайд с ошибками



## 2. Особенности организации самостоятельной работы студентов

### 2.1. Создание презентации по предложенной теме

Выбор темы для создания презентации часто вызывает трудности у преподавателей, так как, во-первых, в Интернете студент может найти и скачать презентацию практически на любую тему, во-вторых, необходимо в качестве задания подбирать такие темы, которые соответствовали бы профессиональной направленности обучения, — это будет способствовать повышению мотивации к выполнению задания.

Мы предлагаем студентам (напомним, что профиль их обучения — «Логистика и управление цепями поставок») следующее задание по созданию презентации:

«Представьте, что вы являетесь представителем логистической компании. Ваше руководство поставило перед вами задачу провести презентацию вашей фирмы для привлечения клиентов или инвесторов. Вам необходимо приготовить доклад и презентацию к нему. Информация для подготовки доклада и презентации находится на официальном сайте компании. При создании презентации необходимо:

- провести анализ информации, представленной на сайте компании;
- определить, какая информация будет представлена на слайдах презентации;
- при выборе цветов для оформления презентации принять во внимание, что у компании есть определенная цветовая гамма, с которой она ассоциируется;
- обязательно представить в презентации диаграммы или схемы;
- распечатать доклад с указанием номеров слайдов».

В таблице 1 представлены адреса сайтов логистических компаний, которые могут быть предложены в виде вариантов для выполнения данного задания.

Студент должен будет провести анализ информации, размещенной на сайте, и выделить из большого объема информации тему или темы, которые будут представлены в презентации. При этом он должен

Таблица 1

#### Адреса сайтов логистических компаний

Компания	Сайт компании
ОАО «РейлТрансАвто»	<a href="http://www.railtransauto.ru/about.php">http://www.railtransauto.ru/about.php</a>
ЗАО «Русская тройка»	<a href="http://www.rus-troyka.com/">http://www.rus-troyka.com/</a>
ОАО «РЖД Логистика»	<a href="http://www.rzdlog.ru/">http://www.rzdlog.ru/</a>
ОАО «Федеральная грузовая компания»	<a href="http://ru.railfgk.ru/">http://ru.railfgk.ru/</a>
ОАО «ТрансКонтейнер»	<a href="http://www.trcont.ru/ru/">http://www.trcont.ru/ru/</a>
«Транс Евразия Логистик»	<a href="http://www.trans-eurasia-logistics.com/index.php">http://www.trans-eurasia-logistics.com/index.php</a>

помнить, что всю информацию, представленную на сайте, на слайды выносить не нужно, так как презентация будет сопровождать доклад и на слайдах нужно отобразить только основную идею этого доклада.

В процессе работы над презентацией студенту нужно будет выделять главное, производить переформулировку текста. Это будет способствовать активизации речемыслительной деятельности.

Включение в задание пункта на графическое представление данных позволит активизировать мышление студента.

Перед выполнением задания следует показать обучающимся, как можно оптимизировать текст, выносимый на слайд, и при проверке работ студентов особое внимание уделять тому, чтобы в презентации не было текстовой перегруженности слайдов.

Например, на сайте представлен такой текст: «Являясь крупнейшим в стране владельцем парка специализированных платформ для перевозки крупнотоннажных контейнеров, компания осуществляет 50 % всех железнодорожных контейнерных перевозок и 26 % переработки контейнеров на железнодорожных контейнерных терминалах в России». Подобное предложение можно представить в виде тезиса, а часть информации показать графически в виде диаграммы (рис. 2) или схемы. Оптимизированный текст может быть таким: «ОАО «ТрансКонтейнер» — крупнейший в стране владелец парка специализированных платформ для перевозки крупнотоннажных контейнеров».



Рис. 2. Диаграмма

### 2.2. Поиск и объяснение ошибок в предложенных презентациях




Поиск ошибок в презентациях позволяет активизировать мыслительные операции, являющиеся технологической основой мышления. У студентов с невысоким уровнем речемыслительной деятельности объяснение ошибок вызывает трудности. Это проявляется в:

- использовании хезитаций (ээээ, мммм);
- употреблении слов-«паразитов» (как бы, это самое, короче, ну);
- проблемах в построении предложений и связанных текстов;
- слабом использовании различных видов причинно-следственных, уступительных, условно-сопоставительных связей при построении текста;
- проблемах во внешнем оформлении мыслей.

Необходимо, чтобы одними из критериев при оценке выполнения задания были правильность, логичность, аргументированность и ясность речи студентов. Эти требования будут способствовать активизации речемыслительной деятельности. После работы над поиском и объяснением ошибок студенты более критично подходят к созданию своих презентаций в рамках других дисциплин.

В таблице 2 представлены примеры слайдов с ошибками и объяснения этих ошибок студентами с невысоким уровнем речемыслительной деятельности, а также правильное объяснение ошибок.

Таблица 2

Неправильное объяснение ошибок	Правильное объяснение ошибок
	<p><b>Паблисити</b></p> <p>Паблисити представляет собой бесплатное информирование в средствах массовой информации</p> <p><i>Паблисити даёт положительный результат благодаря тому, что:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Люди, которые не читают объявлений могут прочитать статью о Вашем бизнесе</li> <li>■ Люди больше верят тому, что написано в публикациях, нежели рекламе</li> </ul>
<p>Много шрифта, буквы разные, курсив плохо читать</p>	<p>Нежелательно использовать на одном слайде более трех шрифтов.</p> <p>На слайде применено четыре разных цвета символов, а желательнее использовать не более трех.</p> <p>Применение курсива к целому абзацу затрудняет чтение текста</p>
	<p><b>3.Транспортные перевозки</b></p>
<p>Картинки разные и неровно расположены</p>	<p>На слайде размещены графические файлы разного формата. Использование неправильное позиционирование элементов на слайде</p>
	<p><b>ОЗНАКОМЛЕНИЕ С МИРОМ</b></p> <p>Понимание познаваемости происходит из реальных фактов, достижений. В своих выводах к данной теме ученые разделились на оптимистов, пессимистов, скептиков.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пессимисты отрицают познаваемость мира.</li> <li>■ Оптимисты утверждают, что мир принципиально познаваем.</li> <li>■ Скептики признают, что познание мира возможно с помощью сомнительной достоверности полученного знания.</li> <li>■ Все они признают познаваемость мира, рассматривают различные способы познавательной деятельности.</li> </ul>

Неправильное объяснение ошибок	Правильное объяснение ошибок
<p>Список не нужен. Плохо читать на картинке</p>	<p>Использование фоновых рисунков и фотографий повышает утомляемость глаз и снижает эффективность усвоения материала. К первому и последнему абзацу не нужно применять список</p>
	
<p>Абзац неровный. Фото не нужно</p>	<p>Абзац, выровненный по правому краю, читать трудно, так как строчки начинаются на разном уровне. Лучше абзац выравнивать по ширине.</p> <p>При просмотре слайда внимание будет отвлечено на фото</p>

\*\*\*

Использование нами описанного подхода к изучению темы «Создание презентаций» показало, что студентами стала лучше осознаваться роль правильной речи как для процесса обучения, так и для дальнейшей профессиональной деятельности.

Выбор в задании по созданию презентации темы, связанной с будущей профессией, мотивирует студентов на правильное создание презентации и написание докладов.

Включение в обучение задания на поиск и объяснение ошибок активизирует речемыслительную деятельность студентов. (Применение подобных заданий с целью развития речи и мышления при изучении темы «Построение диаграмм в табличном процессоре» описано в работе [2].)

Практика показала, что активизация речемыслительной деятельности будет происходить эффективно, если:

- у студентов сформирована положительная мотивация к активизации речемыслительной деятельности и выполнению заданий;
- преподавателем предъявляются высокие требования к речи студентов как способу формирования и формулирования мысли посредством языка на протяжении всего времени изучения дисциплины.

**Литература**

1. Брыкова О. В., Смирнова З. Ю., Эльмаа Ю. В. Рекомендации по оформлению и представлению презентации. СПб.: РЦОКОиИТ, 2008.
2. Черепанова А. Л. Развитие общекультурных компетенций при изучении темы «Построение диаграмм в табличном процессоре» // Информатика и образование. 2014. № 5.

Н. В. Андрафанова, Г. И. Попова,  
Кубанский государственный университет, г. Краснодар

## О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ — БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ

### Аннотация

В статье рассматривается один из сложных вопросов технологии программирования — рекурсивный алгоритм. Даны понятие рекурсивного алгоритма, примеры его использования на разных языках программирования, использования рекурсии в заданиях ЕГЭ по информатике.

**Ключевые слова:** технология программирования, рекурсия, рекурсивный алгоритм, подготовка к ЕГЭ.

В настоящее время в Российской Федерации основной формой государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования является единый государственный экзамен (ЕГЭ). Цель этого экзамена — установление уровня освоения выпускниками Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по предмету. Результаты ЕГЭ признаются образовательными учреждениями среднего профессионального и высшего профессионального образования как результаты вступительных испытаний.

ЕГЭ по информатике и ИКТ относится к перечню экзаменов по выбору учащихся, для которых этот экзамен является вступительным испытанием при поступлении в вуз. Согласно приказу Министерства образования и науки РФ от 09.01.2014 № 1 «Об утверждении перечня вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата и программам специалитета» [7], ЕГЭ по информатике и ИКТ входит в перечень вступительных испытаний более чем для 100 специальностей высшего образования, причем как для специальностей, непосредственно связанных с ИКТ и вычислительной техникой, так и для многих общеинженерных,

технологических специальностей, а также физико-математических специальностей классических университетов.

Содержание заданий контрольно-измерительных материалов по информатике и ИКТ разработано по основным темам курса, объединенным в тематические блоки, одним из которых является «Программирование». Количество заданий данного блока — 4 (из общих 27). Их выполнение позволяет получить 9 баллов (из 35), в переводе в тестовые баллы — 25, что составляет наибольший процент в сравнении с другими блоками курса [5].

*Успешная подготовка выпускников по тематическому блоку «Программирование» возможна при условии высокой профессиональной подготовки учителей информатики.*

Вопросы технологии программирования при подготовке бакалавров направления 050100 «Педагогическое образование» (двойной профиль «Информатика и математика») рассматриваются при изучении целого ряда дисциплин, таких как «Программирование», «Программное обеспечение ЭВМ», «Практическое программирование на языке VBA», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Технологии веб-программирования». Но только при изучении дисциплины «Теория и методика обуче-

### Контактная информация

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

N. V. Andrafanova, G. I. Popova,  
Kuban State University, Krasnodar

### ON SOME QUESTIONS OF PROGRAMMING TECHNOLOGIES IN TRAINING BACHELORS — FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS AND MATHEMATICS

#### Abstract

The article considers one of the most difficult issues of programming technology — recursive algorithm. The notion of a recursive algorithm, examples of its use in different programming languages, the use of recursion in questions of exam in informatics are given in the article.

**Keywords:** programming technology, recursion, recursive algorithm, preparing for Unified state examination.



ния информатике» технология программирования рассматривается с методической точки зрения, с учетом глубины и степени раскрытия различных вопросов.

Некоторые вопросы технологии программирования и частной методики их изучения представлены в работах [1, 2, 4]. Рассмотрим еще один важный и сложный вопрос теории программирования, достойный внимательного изучения, вызывающий затруднения у школьников и требующий особого внимания у студентов — будущих учителей информатики.

Речь пойдет о *рекурсии* (от лат. *resurgio* — «возвращаться») — часто встречающемся приеме программирования, в результате которого некоторая процедура или функция вызывает саму себя. Понятие процедуры и функции как вспомогательного алгоритма решения задачи рассмотрено в работе [3], вспомогательный *рекурсивный алгоритм* заслуживает отдельного внимания.

### Понятие рекурсивного алгоритма

*Рекурсивный алгоритм* — это вспомогательный алгоритм, в котором происходит обращение к этому же алгоритму (т. е. алгоритм определяется через самого себя).

В структуре рекурсивного алгоритма выделяют следующие основные элементы:

- рекурсивная ветвь с обращением алгоритма к самому себе;
- нерекурсивная ветвь (терминальная) — возвращает некоторое значение, не выполняя рекурсивного вызова.

Такая структура алгоритма является обязательной: при отсутствии первой ветви алгоритм будет нерекурсивным, при отсутствии второй ветви алгоритм не завершится.

В общем виде структуру рекурсивного алгоритма можно представить одним из двух способов.

*Способ 1:*

```
если <условие>
    то <рекурсивный вызов (вызовы)>
    иначе <терминальная ситуация>
все
```

*Способ 2:*

```
while <условие> do
    begin <рекурсивные вызовы> end;
<терминальная ситуация>
```

Рекурсивный алгоритм решает некоторую вспомогательную задачу методом «от сложного к простому», описывая сложные объекты через более простые объекты того же типа.

Запись алгоритма компактна, исполнение требует понимания рекурсивного механизма и умения управлять им, поскольку простота рекурсии обманчива.

### Формы рекурсивного алгоритма

#### 1. Простая линейная рекурсия.

*Линейный рекурсивный алгоритм* имеет единственный рекурсивный вызов в своей структуре.

#### Пример 1.

Рассмотрим простейший пример вычисления факториала натурального числа  $n$  ( $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ ):

$$n! = \begin{cases} (n-1)! \times n, & n > 1, \\ 1, & n = 1. \end{cases}$$

```
алг цел Факт(арг цел n)
нач
    если n>1
        то знач:=Факт(n-1)*n
        иначе знач:=1
    все
кон
```

Графически выполнение рекурсивных вызовов для вычисления факториала натурального числа продемонстрируем для  $n = 5$  (рис. 1). Это пример *нисходящей рекурсии*:



Рис. 1

Вычисление значения факториала осуществляется в обратном порядке («обратным ходом»):

- Факт(1) = 1;
- Факт(2) = Факт(1) × 2 = 1 × 2 = 2;
- Факт(3) = Факт(2) × 3 = 2 × 3 = 6;
- Факт(4) = Факт(3) × 4 = 6 × 4 = 24;
- Факт(5) = Факт(4) × 5 = 24 × 5 = 120.

#### 2. Нелинейная (параллельная) рекурсия.

При наличии двух или более рекурсивных вызовов в структуре рекурсивного алгоритма говорят о *нелинейной* или *параллельной рекурсии*. Эти вызовы не изобразить линейной структурой, для анализа их выполнения используется древовидная структура.

#### Пример 2.

В качестве примера представим рекурсивный алгоритм определения чисел Фибоначчи, используя *рекуррентное соотношение*:

$$f_n = f_{n-2} + f_{n-1}, f_1 = 1, f_2 = 1.$$

В этой последовательности каждый очередной элемент равен сумме двух предыдущих:

- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34,...

*Рекуррентность* — это рекурсивное определение функции.

Рекурсивный алгоритм построения последовательности Фибоначчи вызывает себя дважды в одной и той же рекурсивной ветви — параллельно, что мы наблюдаем в тексте алгоритма, представленного на школьном алгоритмическом языке:

```
алг цел Фиб(арг цел k)
нач
    если k>2
        то знач:=Фиб(k-2)+Фиб(k-1)
        иначе знач:=1
    все
кон
```

Выполнение рекурсивных вызовов во времени происходит последовательно.

Продemonстрируем это на примере построения последовательности Фибоначчи для  $k = 5$ :

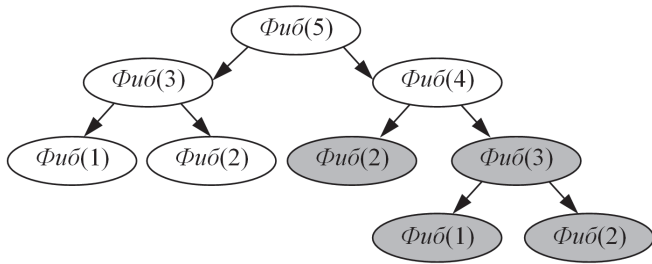


Рис. 2

Выполним подстановку значений в обратном порядке («обратным ходом»):

$$\begin{aligned} \text{Фиб}(1) &= \text{Фиб}(2) = 1; \\ \text{Фиб}(3) &= \text{Фиб}(1) + \text{Фиб}(2) = 1 + 1 = 2; \\ \text{Фиб}(4) &= \text{Фиб}(2) + \text{Фиб}(3) = 1 + 2 = 3; \\ \text{Фиб}(5) &= \text{Фиб}(3) + \text{Фиб}(4) = 2 + 3 = 5. \end{aligned}$$

Недостатком рассмотренного рекурсивного алгоритма являются повторные вычисления одних и тех же значений (выделены на рисунке 2 серым цветом), а при больших значениях  $k$  повторных вычислений будет еще больше и дерево рекурсивных вызовов может оказаться очень сложным по своей структуре, которую еще называют *каскадной рекурсией* [6].

### Виды рекурсии

**1. Прямая рекурсия** — способ организации рекурсивного алгоритма, в котором один из шагов формулируется как обращение алгоритма к самому себе. В приведенных выше фрагментах программ в примерах 1 и 2 использована прямая рекурсия.

**2. Косвенная рекурсия** — способ организации рекурсивного алгоритма, при которой он обращается к себе опосредованно: один из шагов алгоритма содержит обращение к объекту, в котором в свою очередь происходит обращение к исходному алгоритму.

```
алг Рекурсия1
нач
... Рекурсия2
|Рекурсия2 – вспомогательный алгоритм
кон

алг Рекурсия2
нач
...|Рекурсивный вызов процедуры Рекурсия1
Рекурсия1
кон
```

### Рекурсия в заданиях ЕГЭ по информатике и ИКТ

Рекурсию как метод решения задач мы встречаем в заданиях ЕГЭ по информатике и ИКТ демонстрационного варианта 2015 года [5]: задание 11 (умение исполнить рекурсивный алгоритм) и задание 22 (умение анализировать результат исполнения алгоритма).

**Пример 3** (задание 11, демонстрационный вариант 2015 года).

Ниже на языке программирования Паскаль записан рекурсивный алгоритм  $F$ :

```
procedure F(n: integer);
begin
  writeln(n);
  if n<5 then
  begin
    F(n+1);
    F(n+3);
  end
end
```

Чему равна сумма всех чисел, напечатанных на экране при выполнении вызова  $F(1)$ ?

*Решение.*

*Способ 1.*

При  $n < 5$  при каждом вызове процедуры выводится  $n$  — значение параметра функции и происходит два рекурсивных вызова процедуры:  $F(n + 1)$  и  $F(n + 3)$ .

Определим порядок рекурсивных вызовов в виде дерева, в узлах которого записаны значения параметров при вызове функции (рис. 3):

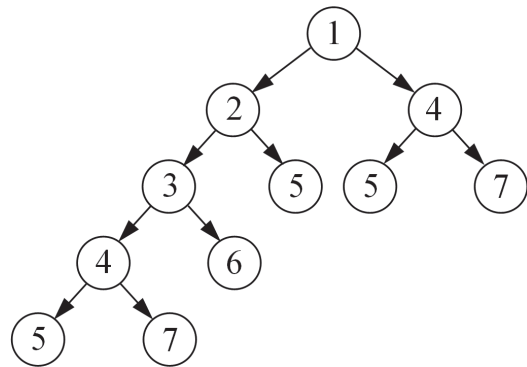


Рис. 3

Все эти значения будут выведены на экран, и, следовательно, суммируя их, получим результат:

$$1 + 2 + 4 + 3 + 5 + 5 + 7 + 4 + 6 + 5 + 7 = 49.$$

*Ответ.* 49.

*Способ 2.*

Выполнить задание можно было бы и без построения дерева вызовов, которое может оказаться достаточно сложным в случае другой задачи.

Тогда для решения рекомендуется составить рекуррентные формулы вычисления суммы, обозначив получающуюся в результате рекурсивных вызовов последовательность чисел через  $S(n)$ :

$$S(n) = \begin{cases} n + S(n + 1) + S(n + 3), & n < 5, \\ n, & n \geq 5. \end{cases}$$

Таким образом, при выполнении вызова  $F(1)$  получим следующую последовательность сумм:

$$\begin{aligned} S(1) &= 1 + S(2) + S(4); \\ S(2) &= 2 + S(3) + S(5); \\ S(3) &= 3 + S(4) + S(6); \\ S(4) &= 4 + S(5) + S(7). \end{aligned}$$

Вычисления выполняем в обратном порядке («обратным ходом»):

$S(7) = 7;$   
 $S(6) = 6;$   
 $S(5) = 5;$   
 $S(4) = 4 + 5 + 7 = 16;$   
 $S(3) = 3 + 16 + 6 = 25;$   
 $S(2) = 2 + 25 + 5 = 32;$   
 $S(1) = 1 + 32 + 16 = 49.$

Ответ. 49.

**Пример 4** (задание 22, демонстрационный вариант 2015 года).

Исполнитель Май4 преобразует число, записанное на экране. У исполнителя три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 1
2. Прибавь 2
3. Прибавь 4

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает это число на 2, а третья — на 4. Программа для исполнителя Май4 — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 21 преобразуют в число 30?

Решение.

В задании 22 проверяется умение анализировать результат исполнения алгоритма, в котором каждое последующее значение определяется через предыдущие значения с помощью устанавливаемых рекуррентных соотношений.

1. Для исходного числа  $N = 21$  количество программ, из которых можно получить само это число, равно 1 (такая программа не содержит ни одной команды — пустая программа):

$$K_{21} = 1.$$

2. Числа, меньшие 21, с помощью рассматриваемого исполнителя получить нельзя, т. е. для таких чисел количество программ будет равно 0:

$$K_N = 0 \text{ при } N < 21.$$

3. Любое число  $N > 21$  можно получить с помощью одной из трех указанных в условии задачи операций сложения — Прибавь 1, Прибавь 2, Прибавь 4 — из чисел  $N - 1$ ,  $N - 2$  и  $N - 4$  соответственно. Поэтому количество программ, из которых можно получить число  $N$ , складывается из суммарного количества программ для получения чисел  $N - 1$ ,  $N - 2$  и  $N - 4$ .

Запишем рекуррентную формулу для определения элементов искомой последовательности:

$$K_N = K_{N-1} + K_{N-2} + K_{N-4} \text{ при } N > 21.$$

4. Используя данное рекуррентное соотношение, заполним таблицу для всех значений  $N$  от 21 до 30:

$N$	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$K_N$	1	1	2	3	6	10	18	31	55	96

Ответ. 96.

**Пример 5** (задание В13, демонстрационный вариант 2014 года).

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его. Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 22?

Решение («обратным ходом»).

1. Для исходного числа  $N = 2$  количество программ, из которых можно получить данное число, равно 1 (пустая программа):

$$K_2 = 1.$$

2. Числа, меньшие 2, с помощью исполнителя Удвоитель получить нельзя, т. е. для них количество программ будет равно 0. Поскольку натуральное число, меньшее 2, — это 1, то можно записать:

$$K_1 = 0.$$

3. Рассмотрим  $N > 2$ . Здесь возможны два случая:

а)  $N$  — четное. Тогда его можно получить либо из  $N/2$  с помощью команды **умножь на 2**, либо из  $N - 1$  командой **прибавь 1**. Соответственно, количество программ, из которых можно получить число  $N$ , складывается из количества программ для получения числа  $N - 1$  и количества программ для получения числа  $N/2$ . Рекуррентная формула для определения элементов искомой последовательности будет иметь вид:

$$K_N = K_{N-1} + K_{N/2}.$$

б)  $N$  — нечетное. Тогда его можно получить из числа  $N - 1$  с помощью команды **прибавь 1**, команду умножения на 2 мы в данном случае использовать не можем. Поэтому количество программ, из которых можно получить нечетное число  $N$ , равно количеству программ, из которых можно получить число  $N - 1$ . И рекуррентная формула для определения элементов искомой последовательности будет иметь вид:

$$K_N = K_{N-1}.$$

Схематично последовательность получения чисел представлена на рисунке 4.

4. Используя рекуррентное соотношение, запишем формулы элементов последовательности для всех значений  $N$  от 22 до 2 и определим их значения (табл. 1).

Ответ. 37.

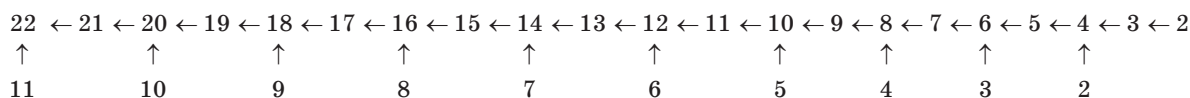


Рис. 4



Рекуррентные формулы элементов последовательности	Значения элементов последовательности
$K_{22} = K_{21} + K_{11}$ $K_{21} = K_{20} = K_{19} + K_{10}$ $K_{19} = K_{18} = K_{17} + K_9$ $K_{17} = K_{16} = K_{15} + K_8$ $K_{15} = K_{14} = K_{13} + K_7$ $K_{13} = K_{12} = K_{11} + K_6$ $K_{11} = K_{10} = K_9 + K_5$ $K_9 = K_8 = K_7 + K_4$ $K_7 = K_6 = K_5 + K_3$ $K_5 = K_4 = K_3 + K_2$ $K_3 = K_2 = 1$	$K_3 = K_2 = 1$ $K_5 = K_4 = K_3 + K_2 = 1 + 1 = 2$ $K_7 = K_6 = K_5 + K_3 = 2 + 1 = 3$ $K_9 = K_8 = K_7 + K_4 = 3 + 2 = 5$ $K_{11} = K_{10} = K_9 + K_5 = 5 + 2 = 7$ $K_{13} = K_{12} = K_{11} + K_6 = 7 + 3 = 10$ $K_{15} = K_{14} = K_{13} + K_7 = 10 + 3 = 13$ $K_{17} = K_{16} = K_{15} + K_8 = 13 + 5 = 18$ $K_{19} = K_{18} = K_{17} + K_9 = 18 + 5 = 23$ $K_{21} = K_{20} = K_{19} + K_{10} = 23 + 7 = 30$ $K_{22} = K_{21} + K_{11} = 30 + 7 = 37$

Таким образом, рекурсия представляет собой изящный инструмент программирования. Программы, использующие рекурсию и рекурсивные вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции), отличаются простотой, наглядностью и компактностью текста. Рекурсия — это не только часто используемый в программировании прием, но, например, в языке логического программирования Пролог — основное средство описания циклических вычислительных процессов.

Следует обратить внимание на недостатки использования рекурсии из-за большого количества вложенных вызовов, что может привести к переполнению стека, хранящего параметры и переменные процедур и функций, а также адреса возврата, в результате чего происходит аварийное завершение работы. Кроме того, на сохранение данных в стеке используется дополнительное время, поэтому программы с рекурсией, как правило, требуют для выполнения времени больше, чем аналогичные не-рекурсивные программы.

Существует достаточно обширный круг задач, которые имеют рекурсивную природу, а такие методы решения задач, как метод динамического программирования, метод декомпозиции, порождают алгоритмы с рекурсивной структурой.

Глубокое изучение рекурсии бакалаврами — будущими учителями информатики и математики —

позволит использовать данный прием при решении сложных задач как во время подготовки школьников к ЕГЭ, так и на олимпиадах по информатике и ИКТ, внося вклад в формирование профессиональной ИКТ-компетентности будущего учителя.

#### Литературные и интернет-источники

1. *Андрафанова Н. В.* Вложенные циклы в курсе информатики // Информатика и образование. 2010. № 12.
2. *Андрафанова Н. В.* Методика изучения итерационных циклических процессов // Информатика и образование. 2010. № 9.
3. *Андрафанова Н. В.* Подпрограммы в ЕГЭ // Информатика в школе. 2012. № 9.
4. *Андрафанова Н. В.* Программирование графики на Паскале // Информатика и образование. 2011. № 4.
5. Демоверсия, спецификация, кодификатор КИМ для проведения в 2015 году ЕГЭ по информатике и ИКТ. <http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>
6. *Новичков В. С., Панфилова Н. И., Пылькин А. Н.* Алгоритмизация и программирование на Турбо Паскале: учеб. пособие. М.: Горячая линия — Телеком, 2005.
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 № 1 «Об утверждении перечня вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата и программам специалитета». <http://www.rg.ru/2014/02/12/minobrнауки3-dok.html>

## НОВОСТИ

### «КамАЗ» работает над созданием беспилотного грузовика

О начале разработки роботизированного грузовика сообщило агентство РБК. На реализацию этого проекта выделено 300 млн руб. в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы». Согласно условиям конкурса, еще 90 млн руб. вложит в проект «КамАЗ». В основе разрабатываемой системы автома-

тического управления лежит использование пассивной модели компьютерного зрения, когда необходимая для формирования управляющего воздействия дорожная информация фиксируется видеокамерами, установленными на автомобиле, и анализируется специализированным программным обеспечением. Система позволяет распознавать дорожную обстановку, в том числе границы дороги, ширину полос, разметку.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

М. П. Карчевская, О. Л. Рамбургер, Н. А. Гарифуллина,  
Уфимский государственный авиационный технический университет

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТА DATAGRIDVIEW НА VB.NET\*

### Аннотация

В статье описываются примеры использования объекта DataGridView для отображения данных в табличном формате на языке VB.Net.

**Ключевые слова:** ввод, вывод, таблица, одномерный массив, двумерный массив, табулирование функций, компонент DataGridView, программный код.

Объект класса DataGridView пространства имен System.Windows.Forms в языке VB.Net предоставляет мощный и гибкий способ отображения данных в табличном формате (рис. 1).

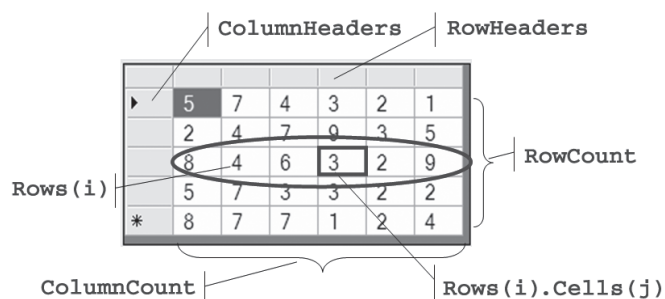


Рис. 1. Объект класса DataGridView

### Основные свойства DataGridView:

Название	Описание
ColumnHeadersVisible	Значение, указывающее, отображается ли строка, содержащая заголовки столбцов (по умолчанию — True)
RowHeadersVisible	Значение, указывающее, отображается ли столбец, содержащий заголовки строк (по умолчанию — True)
ScrollBars	Задаёт тип полос прокрутки

Visible	Значение, указывающее, отображается или нет объект DataGridView при выполнении проекта
EditMode	Значение, указывающее, как можно начать изменение ячейки

**Количество строк и столбцов в таблице** можно установить только в программном коде с помощью свойств:

Название	Описание
RowCount	Количество строк в таблице
ColumnCount	Количество столбцов в таблице

**Доступ к отдельной ячейке таблицы** в программном коде можно получить двумя способами:

- через свойство Value указанием номера строки и номера столбца, например:  
DataGridView1.Rows(i).Cells(j).Value  
где *i* — номер строки, *j* — номер ячейки в этой строке (нумерация столбцов и строк в таблице начинается с нуля!);
- через подобъект Item и его свойство Value аналогично доступу к ячейке в электронных таблицах, например:  
DataGridView1.Item(j, i).Value  
где *j* — номер столбца, *i* — номер строки.

\* Тексты программ, приведенные в данной статье, можно скачать на сайте ИНФО: <http://infojournal.ru/journal/info/archive/2-2015/>

### Контактная информация

Карчевская Маргарита Петровна, доцент, доцент кафедры информатики Уфимского государственного авиационного технического университета; адрес: 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12; телефон: (347) 273-78-76; e-mail: informatic.ugatu@mail.ru

M. P. Karchevskaya, O. L. Ramburger, N. A. Garifullina,  
Ufa State Aviation Technical University

### USING OBJECT DATAGRIDVIEW ON VB.NET

#### Abstract

The article describes examples of using the DataGridView object to display data in a tabular format in VB.Net language.

**Keywords:** input, output, table, one-dimensional array, two-dimensional array, tabulation of functions, DataGridView, program code.

**Ширина столбца** устанавливается через свойство Width с указанием номера столбца, например:

```
DataGridView1.Columns(j).Width = 40
```

Свойство AutoSizeColumnsMode позволяет *подогнать ширину столбца по его содержимому*.

**Стиль ячеек** в программном коде можно установить, изменяя свойство DefaultCellStyle.

Объект класса DataGridView можно использовать для **ввода вручную элементов массива** (одномерного или двумерного). Для того чтобы разрешить изменять содержимое ячеек таблицы DataGridView при

```
'Разметка таблицы
Private Sub Button1_Click(...) Handles Button1.Click
    DataGridView1.ColumnHeadersVisible = False
    DataGridView1.RowHeadersVisible = False
    DataGridView1.RowCount = n : DataGridView1.ColumnCount = m
    For j As Int32 = 0 To m - 1
        DataGridView1.Columns(j).Width = 40
    Next j
End Sub

'Передача данных в массив из таблицы
Private Sub Button2_Click(...) Handles Button2.Click
Dim a(,) As Int32 ' используется динамическое описание массива
    ReDim a(n - 1, m - 1)
    For i As Int32 = 0 To a.GetUpperBound(0)
        For j As Int32 = 0 To a.GetUpperBound(1)
            a(i, j) = Convert.ToInt32(DataGridView1.Rows(i).Cells(j).Value)
        Next j
    Next i
End Sub
```

Рис. 2. Демонстрация последовательности работы с формой приложения

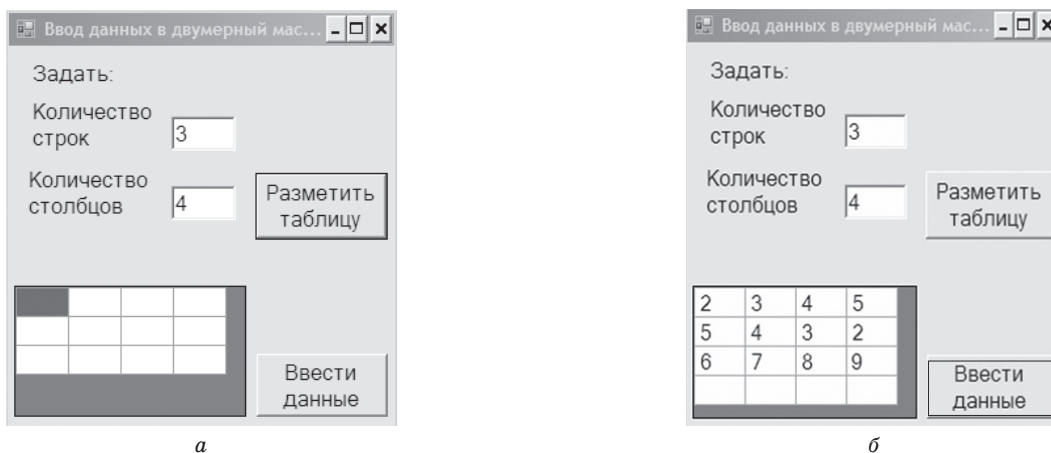


Рис. 3. Демонстрация работы программы:

а — вид формы после нажатия кнопки «Разметить таблицу»; б — вид формы до нажатия кнопки «Ввести данные»

```
DataGridView1.RowCount = 2
DataGridView1.ColumnCount = a.GetLength(0) + 1
DataGridView1.ColumnHeadersVisible = False DataGridView1.RowHeadersVisible = False
'Изменение цвета нулевой строки и нулевой колонки
DataGridView1.Rows(0).DefaultCellStyle.BackColor = Color.Yellow
DataGridView1.Columns(0).DefaultCellStyle.BackColor = Color.Yellow
DataGridView1.Columns(0).Width = 40
DataGridView1.Rows(0).Cells(0).Value = «i» 'Заголовки строк
DataGridView1.Rows(1).Cells(0).Value = «a(i)»
For j As Int32 = 1 To a.GetLength(0)
    'Вывод номера j в нулевую строку и элемента aj в первую строку
    DataGridView1.Rows(0).Cells(j).Value = Convert.ToString(j)
    DataGridView1.Rows(1).Cells(j).Value = Convert.ToString(a(j-1))
Next j
```

Рис. 4. Фрагмент программного кода вывода одномерного массива в таблицу DataGridView

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a(i)	5	7	5	-4	9	-3	4	-9	2	-7

Рис. 5. Результат вывода одномерного массива в DataGridView



выполнении приложения, необходимо установить значение свойства `EditMode` равным `EditOnEnter`, `EditOnKeystroke` или `EditOnKeystrokeOrF2`. Значение `EditProgrammatically`, установленное по умолчанию, запрещает изменять содержимое ячеек таблицы.

Перед тем как **использовать таблицу для ввода данных в массив**, ее нужно разметить, т. е. задать количество строк и столбцов, ширину столбцов и т. д. Поэтому следует создать две событийные процедуры: одна разметит таблицу для ввода данных с клавиатуры, другая — передаст в массив данные из заполненных ячеек таблицы. Программный код заполнения двумерного массива из таблицы приве-

ден на рисунке 2 (переменные, которые отвечают за хранение количества строк и количества столбцов, описаны глобально).

Объект класса `DataGridView` можно использовать для **вывода в таблицу элементов массива**, одномерного или двумерного (рис. 4, 5).

Еще один пример — **заполнение одномерного и двумерного массивов** случайными числами из заданного диапазона и их вывод в `DataGridView` (рис. 6). Для приведенного на рисунке 6 примера сформированы пользовательские процедуры `S_L` — для заполнения массивов случайными числами и `Out_put` — для вывода массивов, которые затем вызываются в со-

```
Public Class Form1
'Процедура заполнения случайными числами из диапазона [c,d] одномерного массива
Sub S_L(ByVal c As Int32, ByVal d As Int32, ByRef a() As Int32)
Dim b As New Random
For i As Int32 = 0 To a.Length - 1
a(i) = b.Next(c, d)
Next i
End Sub

'Процедура заполнения случайными числами из диапазона [c,d] двумерного массива
Sub S_L(ByVal c As Int32, ByVal d As Int32, ByRef a(,) As Int32)
Dim b As New Random
For i As Int32 = 0 To a.GetUpperBound(0)
For j As Int32 = 0 To a.GetUpperBound(1)
a(i, j) = b.Next(c, d)
Next j
Next i
End Sub

'Процедура вывода одномерного массива в объект класса DataGridView
Sub Out_put(ByVal a() As Int32, ByVal b As DataGridView)
b.ColumnHeadersVisible = False: b.RowHeadersVisible = False
b.RowCount = 1 : b.ColumnCount = a.GetLength(0)
For j As Int32 = 0 To a.GetUpperBound(0)
b.Columns(j).Width = 40
b.Rows(0).Cells(j).Value = Convert.ToString(a(j))
Next j
End Sub

'Процедура вывода двумерного массива в объект класса DataGridView
Sub Out_put(ByVal a(,) As Int32, ByVal b As DataGridView)
b.ColumnHeadersVisible = False: b.RowHeadersVisible = False
b.RowCount = a.GetLength(0) 'задание количества строк в таблице
b.ColumnCount = a.GetLength(1) 'задание количества столбцов в таблице
For i As Int32 = 0 To a.GetUpperBound(0)
For j As Int32 = 0 To a.GetUpperBound(1)
b.Columns(j).Width = 40
b.Rows(i).Cells(j).Value = Convert.ToString(a(i, j))
Next j
Next i
End Sub

Private Sub Button1_Click(...) Handles Button1.Click
Dim a(), b(,) As Int32
Dim c As Int32 = Convert.ToInt32(TextBox1.Text)
Dim d As Int32 = Convert.ToInt32(TextBox2.Text)
Dim n As Byte = Convert.ToByte(TextBox3.Text)
Dim k As Byte = Convert.ToByte(TextBox4.Text)
Dim m As Byte = Convert.ToByte(TextBox5.Text)
ReDim a(n - 1) : ReDim b(k - 1, m - 1)
S_L(c, d, a) 'заполнение случайными числами одномерного массива
Out_put(a, DataGridView1) 'вывод одномерного массива в DataGridView
S_L(c, d, b) 'заполнение случайными числами двумерного массива
out_put(b, DataGridView2) 'вывод двумерного массива в DataGridView
End Sub
End Class
```

Рис. 6. Заполнение одномерного и двумерного массивов случайными числами из заданного диапазона и их вывод в `DataGridView`

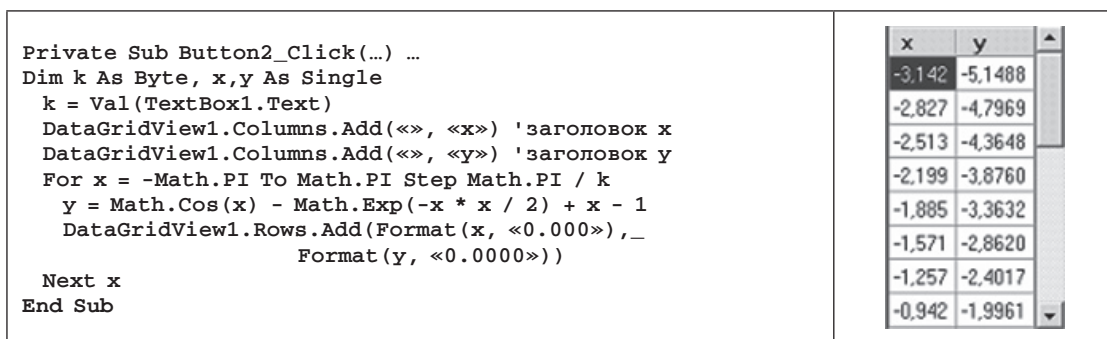


Рис. 7. Фрагмент программного кода табулирования функции с выводом в таблицу DataGridView

бытийной процедуре Button1\_Click. Обе процедуры перегружены и представлены в двух вариантах: для одномерного и двумерного массивов.

Объект класса DataGridView можно использовать для **вывода результатов табулирования функции** (рис. 7). Вставить строку или столбец в таблицу DataGridView позволяет метод Add. Значение свой-

ства ColumnHeadersVisible оставлено по умолчанию равным True, чтобы отображалась строка, содержащая заголовки столбцов.

#### Интернет-источник

1. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.windows.forms.datagridview>

## НОВОСТИ

### Samsung Electronics представил новые решения для мобильных устройств следующего поколения

Компания Samsung Electronics объявила о выпуске инновационных компонентов для мобильных устройств следующего поколения. Представлен 8-мегапиксельный сенсор с цветовым фильтром RWB (Red—White—Blue/Красный—Белый—Синий) на основе фирменной технологии ISOCELL для фронтальных камер, а также интегральная схема NFC (Near Field Communication) с улучшенной радиочастотной производительностью.

Новый 8 МП CMOS-сенсор изображения с цветовым фильтром RWB на основе технологии ISOCELL — модель Samsung S5K4H5YB — обеспечивает высокое качество изображения при съемке в условиях низкой освещенности, а также высокую точность цветопередачи. Объединяя технологию ISOCELL и возможности недавно разработанного компанией Samsung цветового фильтра RWB, этот сенсор обеспечивает высокое качество цифровых изображений.

Фирменная технология Samsung ISOCELL существенно повышает светочувствительность и позволяет эффективно контролировать сбор фотонов, что обеспечивает высокую точность цветопередачи даже в условиях низкой освещенности. Создавая особые физические барьеры между каждым пикселем, технология ISOCELL позволяет снизить перекрестные электрические помехи на 30 %, а также на 30 % увеличить показатель емкости потенциальной ямы (FWC, full well capacity) по сравнению с пикселями в обычных сенсорах BSI (Back Side Illumination).

Новый цветовой фильтр RWB дополнительно повышает светочувствительность и цветопередачу, позволяя улучшить отношение сигнал-шум на более чем 3 дБ (децибел) в условиях низкой освещенности. Кроме

того, в отличие от других типов конфигураций цветковых фильтров, высокое сходство между моделями RWB и RGB исключает необходимость конвертации RGB в RWB, что предотвращает нежелательное изменение цветов.

Запуск нового 8 МП RWB ISOCELL сенсора от Samsung в массовое производство продукта намечен на второй квартал этого года.

Новая интегральная схема NFC (модель S3FWRN5P) обеспечивает существенно улучшенную радиочастотную производительность — более чем на 100 % в режиме эмуляции карты и на 20 % в режиме считывания по сравнению со своим предшественником.

Интегральная схема оснащена одной из самой маленьких в настоящее время антенн на рынке, которая поставляется в форм-факторе пленочного типа и может быть установлена на смартфонах без дополнительных вспомогательных устройств. Это дает производителям мобильных устройств дополнительные преимущества при разработке дизайна, позволяя удовлетворить актуальный потребительский спрос на более тонкие и более легкие устройства.

Интегральная схема NFC отвечает строгим требованиям POS-терминалов для оплаты в торговых точках и полностью поддерживает смартфоны нового поколения. С интеграцией флеш-памяти Samsung, произведенной по 45-нанометровому процессу, новая интегральная схема NFC также помогает клиентам экономить время и ресурсы на дополнительном развитии и сертификации.

Новая интегральная схема NFC уже запущена в массовое производство, референсные образцы продукта доступны для производителей.

(По материалам CNews)

Г. А. Шангин, Е. И. Шангина,  
Уральский государственный горный университет, Екатеринбург,

В. И. Якунин,  
Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ГИПЕРТЕКСТОВОЙ СРЕДЕ

### Аннотация

В статье рассматриваются методические приемы самостоятельной работы студентов технического вуза как одного из видов дистанционного обучения геометро-графическим дисциплинам.

**Ключевые слова:** информатизация, геометро-графические задачи, самостоятельная работа, гипертекст, электронный курс, мультимедийный курс.

Информатизация общества, базирующаяся на стремительном развитии информационных технологий, оказывает влияние на все сферы жизнедеятельности, включая образование. Создание электронной среды обучения требует новых подходов, методов и приемов обучения, которые формируют самостоятельные направления в обучающей системе «электронная дидактика». Информационно-технологическая поддержка в обучении становится обязательной частью обучающей системы в любой предметной области, в частности в обучении геометро-графическим дисциплинам. Информационно-технологическая поддержка вузовского геометро-графического курса позволяет индивидуализировать процесс обучения, расширяет возможности студентов по управлению самостоятельной когнитивной деятельностью. Особенно это актуально при решении геометро-графических задач, которые зачастую становятся «камнем преткновения» при сдаче экзамена по начертательной геометрии студентами первого курса.

*Под геометро-графической задачей понимается ситуация, требующая от субъекта с помощью геометрических понятий, средств графики (в том числе компьютерной), визуально-образного языка, законов, теорем, методов и геометро-графического*

*аппарата найти какой-то результат по определенной проблеме полностью или частично.*

В данной статье мы рассмотрим вопросы стратегии обучения решению геометро-графических задач в электронной среде, обратив особое внимание на решение методической проблемы выбора той или иной технологии электронного обучения (e-learning).

Для решения геометро-графических задач актуальным является создание учебных комплексов на основе информационно-коммуникационных технологий, в том числе создание мобильных электронных учебников. Такие комплексы сочетают средства ИКТ, с одной стороны, и задачи и методы обучения, с другой. Под задачей обучения в данном случае понимается формирование того или иного навыка или умения владения визуально-образным языком геометро-графического моделирования и выбор информационного средства для выполнения поставленной задачи.

Рассмотрим одну из технологий обучения — самостоятельную работу студентов при решении геометро-графических задач в гипертекстовом контенте.

Прежде всего, отметим, что при решении задач рассматриваются два подхода: алгоритмический

### Контактная информация

Шангин Георгий Андреевич, Уральский государственный горный университет, Екатеринбург; адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30, кафедра инженерной графики; телефон: (834-3) 257-17-74; e-mail: gashangin@yandex.ru

G. A. Shangin, E. I. Shangina,  
Ural State Mining University, Ekaterinburg,

V. I. Yakunin,  
Moscow Aviation Institute (National Research University)

### METHODS OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS OF THE TECHNICAL UNIVERSITY IN HYPERTEXT ENVIRONMENT

#### Abstract

The article describes methods of independent work of students of technical universities as a form of distance learning on geometro-graphic disciplines.

**Keywords:** informatization, geometro-graphic tasks, independent work, hypertext, e-course, multimedia course.



и эвристический. Под алгоритмом обычно понимают точное описание последовательности действий, приводящей к требуемому результату. Напротив, эвристика — это совокупность приемов или правил, позволяющих уменьшить перебор вариантов при нахождении пути решения задачи. В отличие от алгоритмов, эвристики не гарантируют получения правильного результата. Составляющее контекст решения задач количество информации, накопленной при решении алгоритмических задач, позволяет этот контекст использовать при восприятии и решении эвристических задач, а также самостоятельно корректно формулировать новые задачи [2].

Решение задач в процессе обучения выполняет разные функции. В обучении начертательной геометрии главные функции состоят в том, что **решение задач используется:**

- для формирования у студентов нужной мотивации их учебной деятельности, развития интереса к этой деятельности;
- для иллюстрации и конкретизации изучаемого материала;
- для выработки у обучающихся определенных умений и навыков (пространственного мышления, логического мышления и др.);
- как наиболее адекватное и удобное средство для контроля и оценки учебной работы студентов;
- для приобретения учащимися новых знаний [2].

**Гипертекст** понимается как текст, который имеет определенную структуру, включающую в себя ссылки на страницы или фрагменты этого же текста либо на другой текст сходной тематики. Гипертекст применяется там, где необходимо разделение текста на подразделы и требуется обеспечить переходы между различными его частями. При переходе по ссылкам происходит более полное и структурированное знакомство с информацией по изучаемой теме. В компьютерной терминологии **гипертекстовая система** — это информационная система, способная

хранить информацию в виде электронного текста, позволяющая устанавливать электронные связи между любыми информационными единицами, хранящимися в ее памяти, и вызывать их на экран монитора «простым нажатием кнопки».

При рассмотрении геометро-графических задач можно выделить следующие **типы информационных блоков** в пределах гипертекста:

- **стартовая страница** — содержит условие (постановку) геометро-графической задачи, ее цели, а также перечень наиболее общих и существенных характеристик исходных данных (определителей, конструктивных элементов, признаков и свойств) геометрических объектов. В отличие от традиционного оглавления, стартовая страница является общим описанием геометро-графического объекта;
- **основной текст** — предоставляет информацию, на которой базируется непосредственно решение задачи; курсивом выделяются понятия или геометрические многообразия, толкование которых присутствует в данной задаче, их геометрическая размерность, методы или алгоритмы, применяемые при решении задачи;
- **иллюстрации** (разного рода) и примеры, использующие разные виды зрительной наглядности (текст, рисунки, видеозапись);
- **библиография**, отсылающая к традиционным источникам информации.

Самостоятельную работу студентов по работе с геометро-графическими задачами в гипертекстовой среде можно представить **модулями процесса поэтапного формирования умственных действий при решении геометро-графических задач** (см. рис.). На основе этих модулей и указанных выше информационных блоков формируется **мобильный электронный учебник** для самостоятельного решения обучающимися геометро-графических задач.

При первичном представлении задачи студент видит ее условие (*модуль «Задача»*). Далее со стар-



Модули самостоятельной работы при решении геометро-графических задач

товой страницы электронного учебника студент начинает поиск алгоритма, необходимого для решения задачи (*модуль «Алгоритм»*). Благодаря наличию контекста электронного учебника студент может более осмысленно интерпретировать смысл алгоритма. Понимание исходного условия задачи и его геометрографической интерпретации, а также соотнесение с другими аналогичными задачами (которые уже были решены) приводит к переосмыслению задачи в новом контексте (*модуль «Обсуждение, комментарии проблемных моментов»*). Если рассматривать этап понимания условия задачи как исходную точку данной задачи, то уже решенные задачи с их алгоритмами — это движение назад, а будущий результат решения данной геометрографической задачи и построение нового алгоритма — движение вперед. При таком переосмыслении задачи возрастает умение студента самостоятельно классифицировать конкретные задачи и создавать свой классификатор по принципу сочетаемости алгоритмов (*модуль «Дополнительная информация»*). Процесс осознания студентом алгоритма решения заданной геометрографической задачи представляется в виде конкретного маршрута действий. Соотнесение данной задачи с другими задачами в совокупности их алгоритмов и интерпретация алгоритмов применительно к данной задаче позволяют найти правильное решение (*модуль «Создание собственного понятия алгоритма»*). Контекст в гипертексте способствует направленности мысли, расширению синтеза восприятия и понимания (*блок библиографии*).

С точки зрения понимания студентом значения используемого в задаче алгоритма важным является обсуждение требований к ключевым словам в гипертексте. Они должны:

- быть достаточно информативными, т. е. обладать преимущественно терминологическим значением в пределах данной задачи;
- занимать определенное значение в условии задачи;
- быть логически связанными только с одним информационным блоком в пределах данного гипертекста.

Читая текст условия задачи, студент воспринимает его содержание, опираясь на грамматическое оформление текста. Первичными сигналами в тексте условия задачи выступает внешняя форма геометрических многообразий (объектов), которая вычленяется студентом в виде слов и предложений и соотносится с определенным алгоритмом. Однако следует учитывать и тот факт, что в гипертексте не все из описываемых геометрических признаков и свойств имеют одинаковое значение для понимания условия задачи. Чтобы воспринять и переработать информацию, студент должен:

- уметь узнавать информационные геометрические определители многообразий;
- различать совпадающие по форме геометрические явления;
- уметь соотносить задачу с алгоритмом ее решения.

Отдельно следует остановиться на модуле работы студента с дополнительной информацией по заданной преподавателем теме. Работа с дополнительной

информацией связана с углублением понимания смысла задачи и ее алгоритма. Для этого в гипертекстовой среде применяются различного рода примеры, иллюстрации, рисунки, графики, таблицы, комментарии и т. д. Нередко преподавателем используются инженерно-геометрические задачи, т. е. задачи, условие и требование которых определяют собой модель некоторой ситуации, возникающей в профессиональной деятельности инженера, а исследование этой ситуации осуществляется методом геометрографического моделирования. При решении таких задач развивается междисциплинарная компетентность студента [2].

Гипертекстовый принцип структурирования и представления информации есть не что иное, как система помощи и подсказок, помогающих направить внимание и мысль студента на поиск правильного ответа [1]. Когда студент подходит к последнему модулю — «Создание собственного понятия алгоритма», он уже имеет достаточно знаний о конкретном алгоритме решения задачи и может сам дать решение представленной задачи, а также составить собственную классификацию задач по принципу сочетаемости их по типам алгоритмов, по количеству решений, по единству однотипных алгоритмов.

**Гипертекстовый принцип структурирования информации предоставляет следующие возможности для самостоятельной работы студента:**

- более широкие возможности представления учебного материала, которые позволяют создать мобильный электронный учебник как основное средство мобильного обучения, предназначенное для использования на беспроводных устройствах;
- гибкая форма подачи информации, под которой в данном случае мы понимаем возможность доступа к информационным ресурсам в любое время и в любом месте;
- учет индивидуальных потребностей студента;
- логическая связь информационных блоков, позволяющая расширить кругозор студента и обеспечить достаточную информационную емкость учебного материала для решения задачи.

Для успешной самостоятельной работы студентов с использованием мобильного электронного учебника **необходимо соблюдение следующих условий:**

- постановка преподавателем конкретной дидактической задачи;
- наличие необходимого объема и уровня знаний, навыков и умений у студента;
- выработка психологической установки у студента на самостоятельное и систематическое пополнение знаний.

#### Литературные и интернет-источники

1. Козлов А. Н., Козлова Т. В. Дистанционное обучение разных категорий слушателей. <http://lib.convdocs.org/docs/index-254244.html?page=3>
2. Шангина Е. И. Методологические основы формирования структуры и содержания геометрографического образования в техническом вузе в условиях интеграции с общеинженерными и специальными дисциплинами: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2010.

М. Г. Мухидинов,

Дагестанский государственный институт народного хозяйства, Махачкала

## РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПОНЕНТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

### Аннотация

Внедрение в образование новых образовательных стандартов и модернизация образования в целом определяют необходимость развития различных подсистем системы образования. Модернизация школьного образования предполагает развитие компонент профессиональной деятельности будущих учителей. В статье рассмотрена технология развития технологической компоненты профессиональной деятельности учителя информатики.

**Ключевые слова:** модернизация школьного образования, образовательные результаты, компоненты профессиональной деятельности будущего учителя информатики, средства ИКТ, информационно-коммуникационная среда.

В условиях реализации новых образовательных стандартов необходимо обновление традиционного содержания обучения и развитие компонент профессиональной деятельности будущего учителя информатики. Модернизация образования обозначила значимость инновационных средств обучения на базе информационно-коммуникационных технологий, поэтому умение использовать эти технологии в профессиональной деятельности учителя является важной составляющей эффективности этой деятельности. Развитие и модернизация образовательной сферы, реализация в ней любых проектов должны происходить на базе создания новой информационно-коммуникационной образовательной среды (ИКОС), без которого невозможно эффективное обновление компонент профессиональной деятельности будущего учителя информатики.

Отмечая необходимость модернизации содержания и структуры профессиональной подготовки будущего учителя информатики, А. Ю. Кравцова, И. И. Трубина, М. Г. Победоносцева выделяют следующие направления [15]:

- изучение теоретико-методологических основ информатизации образования, ориентированное на понимание основных направлений

использования ИКТ в условиях модернизации школьного образования;

- готовность к формированию базовых ИКТ-компетенций в сфере использования электронных образовательных ресурсов и понимание основных концепций функционирования средств ИКТ;
- умение планировать и проектировать информационно-коммуникационную образовательную среду на основе использования ИКТ, которое направлено на изучение и сравнительный анализ современных психологических и педагогических технологий, для повышения эффективности учебного процесса.

Стержневым направлением развития компонент профессиональной деятельности будущего учителя информатики является усиление их ИКТ-составляющей, поэтому *ИКТ-компетенция будущего учителя информатики рассматривается нами как базовая характеристика его профессиональной деятельности*. В содержание этой компетенции мы включаем следующие умения:

- выполнять информационную деятельность по сбору, обработке, передаче, хранению учебной информации, по структурированию образова-

### Контактная информация

Мухидинов Магомед Госенгаджиевич, канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики Дагестанского государственного института народного хозяйства, г. Махачкала; адрес: 367008, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Д. Атаева, д. 5, корп. 3; телефон: (872-2) 56-56-54; e-mail: muhidinov59@mail.ru

M. G. Mukhidinov,

Dagestan State Institute of National Economy, Makhachkala

### DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGICAL COMPONENT OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF THE FUTURE INFORMATICS TEACHER

#### Abstract

The introduction of the new educational standards and modernization of education in general determine the necessity of the development of the various subsystems of the education system. Modernization of school education involves the development of components of professional activity of the future teachers. The article describes technology of the development of technological component of teacher professional activity.

**Keywords:** modernization of school education, educational outcomes, components of professional activity of future informatics teacher, ICT tools, information and communication environment.



тельных модулей с целью автоматизации процессов методического обеспечения обучения в условиях использования средств ИКТ;

- проектировать и создавать электронные образовательные ресурсы на базе средств ИКТ;
- давать экспертное заключение о возможности образовательных ресурсов сети Интернет и учебно-методического комплекса по информатике;
- осуществлять дидактическое взаимодействие между участниками педагогического процесса в рамках новых организационных форм обучения, функционирующих на базе средств ИКТ в условиях реализации новых ФГОС;
- создавать компьютерные тесты диагностики образовательных результатов обучаемых в рамках функционирования средств ИКТ;
- повышать эффективность профессиональной деятельности учителя с учетом инновационных аспектов средств ИКТ;
- оказывать методологическую, технологическую и организационную помощь учителям-предметникам по внедрению средств ИКТ в дидактический процесс школы в условиях реализации новых ФГОС и т. д.

А. А. Кузнецов, С. В. Зенкина отмечают, что ИКОС — это совокупность объектов и субъектов образовательной деятельности (преподаватели, обучаемые, содержание, средства обучения, учебные коммуникации и т. д.), которые функционируют на базе средств ИКТ и обеспечивают эффективную реализацию новых образовательных результатов [18, с. 140].

По мнению М. М. Абдуразакова, современное содержание профессиональной подготовки учителя информатики недостаточно ориентировано на формирование личности, способной к профессиональной деятельности в условиях развития новой ИКОС, что определяет необходимость совершенствования этого содержания [1].

В рамках совершенствования существующей системы методической подготовки учителя в условиях модернизации образования классическая модель А. М. Пышкало трансформируется в различные практические модели подготовки с учетом новой образовательной политики России. Создание *универсальной* методической системы обучения с использованием средств ИКТ — задача нереальная, поэтому попытки разработки такой системы приводят к созданию различных авторских систем обучения, обеспечивающих эффективность при решении лишь *локальных* дидактических задач.

Одним из направлений развития компонент профессиональной деятельности учителя информатики является его подготовка к конструированию своей методической копилки, когда имеющиеся электронные образовательные ресурсы ИКОС он адаптирует под свою индивидуальную технологию обучения. Как показывает практика, учителя не всегда готовы к использованию на практике авторских методик, так как любая авторская система строится на базе компоненты, определяющей специфику авторской технологии и повышающей эффективность и качество планируемых образовательных результатов.

Поэтому *в процессе подготовки будущего учителя информатики к профессиональной деятельности необходимо развивать технологическую компоненту его профессиональной деятельности в плане тиражирования и адаптации эффективных педагогических технологий в личную методическую систему обучения.*

«Авторские методические системы подготовки отличаются друг от друга основным, интегрирующим всю систему элементом, в качестве которого в системе В. В. Лукина выступает “профмониторинг”, О. Г. Смоляниновой — “мультимедиа технологии”, С. П. Панюковой — “личностный потенциал обучаемого”, Н. Е. Астафьевой — “информатизация педагогической деятельности” и т. д.» [2, с. 85].

Поэтому в условиях модернизации образования система подготовки будущего учителя информатики должна совершенствоваться с уклоном на актуализированные компоненты его профессиональной деятельности (в данном случае на технологическую компоненту). *Так как методическая подготовка является базой профессиональной подготовки будущего учителя информатики, необходимо развивать именно те компоненты, которые определяют эффективность методической подготовки.* По мнению А. А. Кузнецова, содержание методической подготовки будущего учителя информатики — это слабая часть его профессиональной подготовки [18, с. 19].

Содержанию и развитию профессиональной подготовки будущих учителей информатики посвящены работы М. М. Абдуразакова, С. А. Бешенкова, Т. А. Бороненко, С. А. Жданова, Т. В. Добудько, А. А. Кузнецова, Э. И. Кузнецова, М. П. Лапчика, Н. И. Рыжовой, Н. В. Софроновой и др.

Фундаментальная работа Э. И. Кузнецова [11] дала резкий толчок активизации исследований по модернизации системы профессиональной подготовки учителя. Обозначенные им теоретические положения и модель информационной культуры учителя до сих пор служат основой создания практических моделей, которые позволяют совершенствовать различные аспекты профессиональной деятельности учителя.

Не умоляя достоинств других компонент профессиональной деятельности учителя, **рассмотрим технологическую компоненту** этой деятельности. Акцент именно на эту компоненту профессиональной деятельности объясняется тем, что в совершенствовании методической подготовки будущего учителя информатики она играет существенную роль. Эффективность использования и тиражирования инновационных педагогических технологий в профессиональной деятельности во многом зависит именно от этой компоненты.

Как отмечает В. А. Сластенин, традиционная модель высшего профессионального образования с ее статическими закономерностями, принципами, формами и инертными методами обучения не всегда может динамично реагировать на инновационные процессы в вузе, а часто тормозит проникновение новых способов обучения. «Общая динамика остается слишком теоретической, методика обучения — слишком практической. Требуется промежуточное звено,

позволяющее в действительности связать теорию и практику» [20].

На наш взгляд, именно технологическая компонента профессиональной подготовки будущего учителя информатики может взять на себя роль прикладной дидактики, позволяющей учителю в рамках школьного образования организовывать педагогическое взаимодействие с участниками образовательного процесса.

Актуализацию технологической компоненты методической подготовки будущего учителя информатики в условиях внедрения новых ФГОС можно объяснить следующими причинами:

- множеством технологических задач, стоящих перед образовательными учреждениями в условиях модернизации образования, которые помогают связать теорию и практику. Так как результатом теоретических исследований являются законы, теории и концепции, то при решении технологических проблем анализируют образовательную практику с учетом научных результатов;
- закономерности, принципы, организационные формы и методы обучения классической педагогики не всегда в динамике могут реагировать на научное обоснование инновационных идей обучения;
- необходимостью развития педагогики в условиях внедрения системного и деятельностного подходов в образовании;
- необходимостью четкого описания и прогнозирования образовательных результатов в рамках обучения, развития и воспитания;
- переходом от статической классической модели обучения к динамической, адаптивной на основе массового использования средств ИКТ в образовании;
- необходимостью формирования мобильности профессионального мышления будущего учителя, основанной на способности моделировать педагогические ситуации с использованием технологий мультимедиа, гипермедиа и виртуальной реальности в условиях внедрения новых ФГОС в школьное образование.

И. А. Зимняя считает, что в условиях технологического подхода любая дисциплина должна:

- обеспечивать свой вклад в методологическую, теоретическую, технологическую подготовку выпускника к дальнейшему образованию и профессиональной деятельности;
- формировать потребности и умения использовать информационные технологии при реализации научного содержания и учебной мотивации;
- развивать интегральное мышление, интеллект на основе целостного подхода к обучению [8].

Большой вклад в разработку проблемы технологий обучения внесли В. П. Беспалько, В. Н. Боголюбов, А. А. Вербицкий, М. В. Кларин, Н. В. Кузьмина, В. А. Сластенин, Ю. Г. Татур, А. И. Уман, О. Н. Филатов, Д. В. Чернилевский и другие.

Приведем **некоторые определения понятия «технология обучения»**, встречающиеся в работах разных авторов, так как именно готовность к реали-

зации различных технологий обучения и определяет содержание технологической компоненты профессиональной и методической деятельности учителя информатики.

Д. В. Чернилевский, О. К. Филатов утверждают, что «технология обучения — это системный комплекс психолого-педагогических процедур, включающий специальный набор и компоновку дидактических форм, методов, способов, приемов и условий, необходимых для процесса обучения» [21].

Л. Г. Семушина включает в технологию обучения систему форм, методов и средств обучения, которые обеспечивают оптимальный путь к достижению образовательных результатов и тем самым реализуют содержание обучения, предусмотренное учебными программами [19].

М. М. Левина рассматривает теоретическую составляющую технологии обучения как «теоретический проект педагогического управления учебной деятельностью и систему необходимых средств, обеспечивающих функционирование педагогической системы согласно заданным целям образования и развития учащихся» [14].

М. А. Чошанов указывает на динамический характер технологии обучения, рассматривая ее как процессуальную часть обучающей системы [22].

Как видим, большинство авторов, стремясь к системному представлению образовательного процесса, приходят к тому, что *технология обучения направлена на гарантию получения образовательного результата и связана со структурой реализации и построения учебного процесса*.

В. Я. Виленский, П. И. Образцов, А. И. Уман также отмечают, что достижение гарантированных дидактических целей обучения, возможно при применении соответствующих средств и модели обучения. «Высокая производительность средств обучения и особенности их использования создают совершенно иную модель обучения, иную культуру образовательного процесса» [4]. Следовательно, *средства ИКТ в учебном процессе выступают в качестве одной из важных характеристик реализации технологии обучения, а умение ими пользоваться определяет содержание технологической компоненты профессиональной деятельности будущего учителя*.

Анализ результатов экспериментальной работы, которая проходила на базе физико-математического факультета и Инженерно-педагогического института Дагестанского государственного педагогического института, показали правильность наших теоретических выводов. Результаты наших исследований в рамках выявления эффективности модели развития компонент профессиональной деятельности будущего учителя информатики отражены в работах [1, 2, 16, 17].

В рамках изучения студентами четвертого и пятого курсов дисциплин «Педагогические программные средства», «Информационные технологии в образовании», «Мультимедиа в обучении» идет активное развитие и актуализация технологической компоненты инвариантной составляющей модели методической подготовки будущего учителя информатики [1]. Анализ результатов этой работы показал, что актуализируются не только знания, умения и навыки, полученные при изучении указан-

ных дисциплин, но и компетенции, которые были сформированы при изучении дисциплин других образовательных циклов.

Интегрирующую роль в нашей методике играет **образовательный проект — создание электронного образовательного ресурса «Учебно-технологический комплекс»** по заданному параграфу, теме или разделу.

Работа студентов по созданию ресурса начинается с выбора ими темы (раздела, параграфа, главы), затем разрабатываются три проекта уроков по выбранной теме, с учетом контингента учащихся и учебно-методического комплекта по информатике. Тема выбирается в учебнике по информатике, обычно это учебник из федерального перечня учебников, рекомендованных Минобрнауки России к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях.

После разработки проектов уроков проектируются педагогические программные средства к данным урокам:

- обучающая программа;
- демонстрационная программа;
- презентации;
- компьютерные тесты;
- электронные образовательные ресурсы;
- образовательный сайт и др.

Все эти компоненты затем внедряют в информационно-образовательную среду (обычно разрабатывается сайт), которая позволяет будущему учителю информатики активизировать нужную учебную компоненту «Учебно-технологического комплекса». Практическая апробация созданного продукта происходит в школе, где будущие учителя информатики проходят педагогическую практику.

Студенты, продемонстрировавшие хорошие образовательные результаты по дисциплинам «Педагогические программные средства», «Информационные технологии в образовании», «Мультимедиа в обучении», имели высокий уровень технологической составляющей методической подготовки, что подтверждается их показателями по итогам прохождения педагогической практики. Будущие учителя информатики показали высокий уровень технологической культуры, а именно:

*понимание:*

- технологических аспектов применения средств ИКТ в образовании, при обучении информатике;
- основных технологических особенностей восприятия учебной информации учениками;
- особенностей методики работы со средствами ИКТ, их влияния на здоровье человека;
- технологических возможностей средств ИКТ при решении педагогических задач;

*знание:*

- организационных аспектов обучения на базе средств ИКТ в начальной, основной и средней школе;
- структуры и содержания технологии использования программно-методического обеспечения школьного курса информатики;
- различных технических моделей использования средств ИКТ в организационной деятель-

ности, в диагностике образовательных результатов обучения и в прогнозировании перспектив внедрения средств ИКТ в различные технологии профессиональной деятельности;

- требований к технологии безопасности и гигиены в работе с компьютером и компьютерными технологиями;

*умение:*

- использовать средства ИКТ в обучении (средства обработки текстов, таблиц, графики, базы данных, интегрированные среды и технологии Интернета);
- адаптировать новые средства ИКТ к традиционным технологическим моделям обучения для организации различных видов учебной деятельности, в том числе для дистанционных технологий обучения;
- использовать возможности средств ИКТ для создания и реализации компьютерных моделей педагогических технологий для непрофессиональных пользователей;

*навыки:*

- использования эффективных педагогических технологий в своей модели обучения и тиражирования их для решения учебных и дидактических задач.

#### Литературные и интернет-источники

1. *Абдуразаков М. М.* Развитие компонентов профессиональной деятельности учителя информатики в контексте реализации компетентностного подхода // Информатика и образование. 2014. № 6.
2. *Абдуразаков М. М., Мухидинов М. Г.* Развитие компонентов готовности учителя к профессиональной деятельности // Информатика и образование. 2013. № 5.
3. *Абдуразаков М. М., Сурхаев М. А., Ниматулаев М. М.* Развитие профессиональных умений учителя в условиях новой информационно-коммуникационной образовательной среды // Информатика и образование. 2009. № 5.
4. *Виленский В. Я., Образцов П. И., Уман А. И.* Технологии профессионально ориентированного обучения в высшей школе: учеб. пособие / под ред. В. А. Сластенина. М.: Педагогическое общество России, 2004.
5. *Демин В. А.* Профессиональная компетентность специалиста: понятие и виды // Стандарты и мониторинг в образовании. 2002. № 4.
6. *Захарова Т. Б., Зенкина С. В., Сурхаев М. А.* Актуальность введения курса «Информатизация управления образовательным процессом» в методическую подготовку будущих учителей информатики // Информатика и образование. 2011. № 5.
7. *Зенкина С. В.* Компьютерные обучающие системы: дидактические особенности создания и применения в высшем профессиональном образовании. Ставрополь: Ставропольский гос. ун-т, 2007.
8. *Зимняя И. А.* Педагогическая психология: 2-е изд., доп., испр. и перераб. М.: Логос, 2001.
9. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. <http://www.ug.ru/02.31/t45.htm>
10. *Кузнецов А. А.* Реализация требований нового ФГОС в практике школьного образования // Информатика и образование. 2014. № 5.
11. *Кузнецов Э. И.* Общеобразовательные и профессионально-прикладные аспекты изучения информатики и вычислительной техники в педагогическом институте: дис. ... д-ра пед. наук. М., 1990.



12. *Лалчик М. П.* ИКТ-компетентность педагогических кадров: монография. Омск: ОмГПУ, 2007.

13. *Лебедев О. Е.* Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. 2004. № 5.

14. *Левина М. М.* Технологии профессионального педагогического образования. М.: Академия, 2001.

15. Методические комментарии к общеобразовательному курсу информатики в контексте федерального государственного образовательного стандарта. М.: ИСМО РАО, 2014.

16. *Мухидинов М. Г.* Факторы, влияющие на развитие содержания компонентов профессиональной деятельности учителя информатики // Информатика и образование. 2014. № 6.

17. *Мухидинов М. Г., Назарова Д. Х.* Модель подготовки к информационно-управленческой деятельности

будущего педагога // Информатика и образование. 2010. № 8.

18. Основы общей теории и методики обучения информатике: учеб. пособие / под ред. А. А. Кузнецова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

19. *Семущина Л. Г., Ярошенко Н. Г.* Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях: учеб. пособие для преп. учреждений сред. проф. образования. М.: Мастерство, 2001

20. *Сластенин В. А., Руденко Н. Г.* О современных подходах к подготовке педагога // Педагогика. 1999. № 6.

21. *Чернилевский Д. В., Филатов О. К.* Технологии обучения в высшей школе / под ред. Д. В. Чернилевского. М.: Экспедитор, 1996.

22. *Чошанов М. А.* Дидактические конструкции гибкой технологии обучения // Педагогика. 1997. № 2.

## НОВОСТИ

### В России создается система кибербезопасности

В России создается собственная система безопасности и противодействия киберугрозам, процитировало агентство «Интерфакс» вице-премьера Дмитрия Рогозина, выступившего 10 марта 2015 года на конференции по кибербезопасности в МГУ.

Заместитель председателя Правительства Дмитрий Рогозин курирует оборонные вопросы. Он занимает должности председателя коллегии Военно-промышленной комиссии, Морской коллегии при Правительстве, Государственной пограничной комиссии и др.

Российская система кибербезопасности, по словам вице-премьера, будет основана «на применении умного оружия». Это оружие «создается с помощью сложнейших производственных линий, технологических цепей, которые тоже являются умным оборудованием», — рассказал Дмитрий Рогозин.

В своем выступлении вице-премьер классифицировал основные угрозы в сфере кибербезопасности, с которыми может столкнуться Россия. Как сообщает «Интерфакс»,

по его словам, «угрозы могут быть в трех случаях: первый — страна, более сильная (чем Россия — прим. CNews) или даже коалиция стран; второй — равный по силе противник; третий — противник технически более слабый».

В роли «слабого противника», говорит Рогозин, может выступать не только государство, но и, например, террористическая группировка.

Одновременно стало известно, что Дмитрий Рогозин поручил своим подчиненным из Военно-промышленной комиссии создать в рамках своего органа Совет по кибербезопасности.

«На площадке этого Совета вместе с межведомственной рабочей группой будет проведена инвентаризация всего нормативного и законодательного поля (в сфере защиты информации — прим. CNews), гармонизация этого законодательства», — рассказал «Интерфаксу» первый зампреда Морской коллегии при Правительстве РФ Сергей Шишкарев.

### Жители Москвы смогут получать госуслуги через Rambler

Мэрия Москвы подписала соглашение о сотрудничестве с холдингом Rambler&Co. Благодаря этому сотрудничеству пользователи смогут взаимодействовать с электронными сервисами правительства Москвы непосредственно на ресурсах Rambler&Co., говорится в официальном сообщении. Со стороны мэрии документ был подписан Сергеем Собяниным, со стороны холдинга — председателем совета директоров Александром Мамутом.

Имея доступ к городским информационным системам, интернет-холдинг предложит москвичам дополнительные возможности по поиску жилья, подбору автомобиля, управлению квартирными и финансовыми вопросами онлайн. Особое внимание компания планирует уделить родителям — она поможет сориентироваться в существующих льготах, подать заявку на выплату компенсаций, записать ребенка в школу, детский сад, кружок или поликлинику.

«Планируется, что в первую очередь станут доступны сервисы на тематических ресурсах, связанных с автомобильной тематикой — в сотрудничестве с московским порталом avtokod.mos.ru, и с недвижимостью», — со-

общили в пресс-службе Департамента информационных технологий Москвы.

В рамках сотрудничества с городской системой регистрации начислений и платежей будет интегрирован сервис «Рамблер — Касса». Через него пользователи смогут оплачивать услуги бюджетных учреждений.

Rambler&Co. также предоставит мэрии агрегированные данные об интернет-торговле и колебании цен на различные группы товаров для их учета в регулярном замере покупательной способности москвичей в сфере ИКТ.

По словам Сергея Собянина, партнерство с интернет-холдингом позволит «адресно доставить городские электронные сервисы до миллионов москвичей, не изменяя их привычное поведение в Интернете».

Холдингу Rambler&Co принадлежит портал Rambler.ru, а также сайты Afisha.ru, Lenta.ru, Gazeta.ru, Championat.com, блог-платформа LiveJournal.com и сервис интернет-рекламы Begun. По данным TNS Web Index, совокупная месячная аудитория проектов Rambler&Co. составляет 36 млн человек.

(По материалам CNews)

М. Е. Маньшин,

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

## ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ В РАМКАХ ЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

### Аннотация

В статье анализируются различные подходы к определению дидактических условий; выявляются дидактические условия процесса формирования интеллектуальной компетентности будущего учителя информатики; раскрываются возможности их создания с учетом особенностей профессиональной подготовки учителя информатики.

**Ключевые слова:** профессиональная подготовка, учитель информатики, компетентностный подход, дидактические условия.

Под дидактическими условиями оптимального функционирования модели профессионально-педагогической подготовки традиционно понимают наличие предпосылок, способствующих формированию профессионально-педагогических качеств будущего специалиста, получение им необходимых знаний, умений и навыков для данного вида деятельности, которые влияют на интересы, мотивы студента, способствуют результатам его деятельности. Дидактические условия меняются в зависимости от поставленных задач и конкретной обстановки, они могут подвергаться воздействию различных социальных явлений, психологических феноменов.

В рамках технологизации образовательного процесса дидактические условия целесообразно рассматривать как «специально сконструированные (смоделированные) обучающие процедуры, реализация которых позволяет успешно решать определенный класс образовательных задач» [5].

Е. А. Хотченкова предлагает рассматривать дидактические условия как «обстоятельства обучения, которые являются результатом отбора, конструирования и применения элементов содержания, форм, методов и средств обучения, способствующих эффективному решению поставленных задач» [6].

Однако «обстоятельства» не предполагают прямого воздействия на них со стороны участников образовательного процесса. Поэтому считаем нецелесообразным использовать данное определение в процессе формирования интеллектуальной компетентности студентов.

Важность дидактических условий в профессиональной подготовке будущих учителей информатики детерминирована постоянной и достаточно быстрой трансформацией содержания информатических дисциплин, появлением новых дисциплин информатического направления.

Принимая позицию Н. Н. Двудичанской, *под дидактическими условиями процесса формирования интеллектуальной компетентности будущих учителей информатики в ходе их профессиональной подготовки мы будем понимать «совокупность содержания и структуры предметного образования, учебно-методического обеспечения и инновационной образовательной среды, обеспечивающих успешное решение поставленных дидактических задач»* [2].

Исходя из данной трактовки, мы определили **комплекс условий, соблюдение которых будет способствовать развитию интеллектуальной компе-**

### Контактная информация

Маньшин Максим Евгеньевич, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры теории и методики обучения математике и информатике Волгоградского государственного социально-педагогического университета; адрес: 400066, г. Волгоград, пр-т Ленина, д. 27; телефон: (844-2) 94-55-33; e-mail: 79044193886@yandex.ru

M. E. Manshin,  
Volgograd State Socio-Pedagogical University

### THE DIDACTIC CONDITIONS OF THE PROCESS OF FORMATION OF THE INTELLECTUAL COMPETENCE OF A FUTURE INFORMATICS TEACHER WHILE HIS PROFESSIONAL TRAINING

#### Abstract

The different approaches to the definition of teaching conditions are analyzed in the article. The didactic conditions of the process directed on the formation of intellectual competence of a future informatics teacher are revealed. The possibilities of their creation, taking into account the peculiarities of professional training of a informatics teacher, are disclosed.

**Keywords:** professional training, informatics teacher, competence approach, didactic (teaching) conditions.

тентности будущих учителей информатики в процессе их профессиональной подготовки в вузе.

**1. Преемственность и непрерывность в развитии интеллектуальной компетентности студентов на всех этапах их профессиональной подготовки в вузе.**

Под *непрерывностью* мы понимаем наличие последовательной цепи развивающих задач, переходящих друг в друга на всем протяжении профессиональной подготовки будущего учителя информатики и обеспечивающих постоянное объективное развитие его интеллектуальной компетентности на каждом из последовательных временных отрезков. Условие непрерывности означает также функциональную связь между всеми структурными элементами процесса развития интеллектуальной компетентности (т. е. результат, полученный на каждом предыдущем этапе, обеспечивает начало следующего этапа).

Под *преемственностью* мы понимаем непрерывность на границах различных этапов профессиональной подготовки при изучении информатических дисциплин, а также в формах обучения, т. е. в конечном счете единую ориентацию этих этапов, дисциплин или форм в рамках целостной системы профессиональной подготовки.

**2. Обеспечение единства мотивационного, содержательного и операционного компонентов процесса развития интеллектуальной компетентности будущих учителей информатики в условиях их профессиональной подготовки.**

Выполнение условия обеспечения единства мотивационного, содержательного и операционного компонентов обеспечивает целостность процесса развития интеллектуальной компетентности будущих учителей информатики в условиях их профессиональной подготовки.

**3. Содержание образования, адекватно отражающее систему знаний о мире, педагогической профессии и сущность личности, полноту и системность видов деятельности, необходимых для развития ее интеллектуальной компетентности.**

Содержание определяет уровень профессиональной подготовки будущих учителей информатики, в рамках которой происходит развитие их интеллектуальной компетентности. Это обуславливает необходимость учета важнейшей роли содержания информатических дисциплин, изучаемых студентами в вузе. В процессе организации профессиональной подготовки учителя информатики важно, чтобы преподаватель не только видел и оценивал содержание, на котором эта подготовка осуществляется, но и предусматривал осознание студентами объектов подготовки — компонентов конкретного содержания — как элементов их будущей профессиональной деятельности. Это необходимое условие развития у будущих учителей информатики готовности к профессиональной деятельности.

**4. Совместная творческая деятельность преподавателя и студентов, реализующаяся в активных формах обучения, отражающая особенности будущей профессиональной деятельности (диалог, полилог, дискуссия, проектная деятельность, квазипрофессиональные ситуации)**

**и способствующая развитию интеллектуальной компетентности студентов.**

Исследованиями многих ученых (П. И. Пидкасистый, С. Л. Рубинштейн, Г. И. Щукина, А. А. Вербицкий и др.) доказана эффективность процесса обучения, построенного на принципе его активизации [1]. Это в полной мере относится и к развитию интеллектуальной компетентности будущего учителя информатики в процессе его профессиональной подготовки. Считаем, что всякая ценность будет иметь значимость для субъектов образовательного процесса лишь при представлении ее в виде задачи-коллизии, требующей сопоставления ее с другими ценностями; в форме диалога или полилога, предполагающего исследование ее смысла; через имитацию профессиональной ситуации, позволяющей апробировать эту ценность в действии и взаимодействии с другими участниками данной квазипрофессиональной ситуации, сравнить с другими ценностями.

**5. Разработка индивидуальных образовательных траекторий, учитывающих индивидуальные личностные качества и стиль умственной деятельности будущих учителей информатики, уровень развития их интеллектуальной компетентности.**

В образовательном процессе должна быть обеспечена инвариантность структуры деятельности, определяемой этапами профессиональной подготовки будущего учителя информатики и особенностями развития его интеллектуальной компетентности. Вариативность можно обеспечить путем построения каждым студентом своей индивидуальной образовательной траектории. Данная работа должна включать этапы самоопределения в профессиональной подготовке и в развитии интеллектуальной компетентности, актуализации знаний, постановки проблемы «открытия» нового знания, практического закрепления нового знания, самостоятельной работы, обобщения с включением нового знания в систему, рефлексии деятельности. Тогда и станет возможным разработка каждым студентом собственной непрерывной образовательной траектории, направленной на развитие интеллектуальной компетентности [4].

**6. Разумное сочетание репродуктивного и продуктивного характера познавательной деятельности студентов, активное использование разнообразных видов усложняющихся самостоятельных работ, применение лабораторно-практических работ в процессе профессиональной подготовки.**

Анализируя методические особенности организации и проведения самостоятельных и лабораторно-практических работ будущих учителей информатики с точки зрения их взаимодействия с преподавателем, можно заметить, что в их организации большое значение имеет способ деятельности студентов, с помощью которого раскрывается содержание материала самостоятельных и лабораторно-практических работ: репродуктивный и продуктивный.

При *репродуктивной* деятельности необходимые правила действий лишь воспроизводятся в различных комбинациях. Студенты повторяют предложенные преподавателем способы решения задач, действуют по предложенным образцам в типовых



ситуациях, однозначно заданных обучением. При этом к исходным сведениям, усвоенным из учебной дисциплины, студент не прибавляет никакой новой информации. Для репродуктивной деятельности характерны в основном алгоритмические действия или действия по точно описанным правилам и в хорошо известных условиях. Она протекает в легко опознаваемых ситуациях, а также с использованием алгоритмов. Такая деятельность является благодатной средой, в которой активно развивается алгоритмическая и языковая составляющие интеллектуальной компетентности.

В процессе *продуктивной* деятельности студенты всегда создают новую ориентировочную основу деятельности на базе ранее усвоенных способов деятельности. Таким образом, происходит обобщение ранее изученного, приобретаются новые знания и новая информация о действиях как в традиционных, так и нетрадиционных условиях ее применения. Подобная деятельность является необходимым условием развития дедуктивной, индуктивной и языковой составляющих интеллектуальной компетентности.

Оба вида деятельности тесно связаны между собой, обязательно присутствуют в процессе профессиональной подготовки будущих учителей информатики и способствуют развитию той или иной составляющей интеллектуальной компетентности. Поэтому при организации самостоятельной работы и лабораторно-практических занятий большое внимание необходимо уделять различным способам познавательной деятельности.

### **7. Сочетание алгоритмических и эвристических приемов умственной деятельности.**

Говоря о различных путях выполнения умственных действий, решения мыслительных задач, авторы традиционно различают алгоритмический и эвристический приемы решения задач.

*Алгоритмические* приемы мы рассматриваем как систему операций, осуществление которых способно обеспечить безошибочное решение поставленной задачи. Это приемы рационального мышления, соответствующего законам формальной логики. Формирование приемов мыслительной деятельности алгоритмического типа, ориентирующих на формально-логический анализ задач, закономерно приводящий к выбору соответствующего конкретного способа решения, является необходимым условием формирования алгоритмической, языковой и дедуктивной составляющих интеллектуальной компетентности будущего учителя информатики.

Однако необходимы и такие приемы, которые были бы направлены на поиск решения задачи, постановку гипотезы, самостоятельное открытие нового, т. е. приемы *эвристического* типа. В отличие от приемов алгоритмического типа, эвристические приемы ориентируют не на формально-логический, а на содержательный, семантический анализ проблем. Они направляют мысль студентов на проникновение в суть описываемого в условии предметного содержания.

Как отмечает З. И. Калмыкова, «эвристические приемы не обеспечивают безошибочности решения, но позволяют действовать в условиях неопределенности, когда человек еще не знает, каковы те су-

щественные признаки, опора на которые приводит к решению проблемы. Эти приемы содержат лишь общие, ориентирующие указания, помогающие в поисках путей решения» [3]. Многие эвристические приемы стимулируют включение в процесс решения проблем наглядно-образного мышления, что позволяет использовать его преимущество перед словесно-логическим мышлением — возможность целостного восприятия, видения всей описываемой в условии ситуации. Тем самым облегчается течение интуитивных процессов. Часть этих приемов направляет решающего на использование весьма характерного для творческой деятельности мыслительного эксперимента, который облегчает постановку и предварительную проверку гипотез и пути решения проблем. Справедливо полагаем, что использование эвристических приемов является необходимым условием формирования индуктивной составляющей интеллектуальной компетентности будущих учителей информатики.

Таким образом, можно утверждать, что формирование интеллектуальной компетентности возможно только при условии сочетания алгоритмического и эвристического приемов умственной деятельности.

### **8. Создание ситуации успеха, эмоционально стимулирующей учебной среды, активизирующей потребность студентов в формировании интеллектуальной компетентности в процессе профессионального образования.**

Эффективность функционирования любой педагогической системы в значительной мере зависит от взаимодействия обучающего и обучающихся, их взаимного развития и совершенствования. Преподаватель своей побудительной деятельностью, созданием ситуаций успеха, эмоционально стимулирующей учебной среды активизирует формирование у студентов интеллектуальной компетентности. В то же время в процессе взаимодействия со студентами, решая возникающие на занятии профессионально-педагогические задачи, педагог совершенствует собственную интеллектуальную компетентность.

### **9. Своевременная диагностика сформированности интеллектуальной компетентности будущего учителя информатики.**

Такая диагностика позволяет своевременно выявить особенности формирования интеллектуальной компетентности у студентов, определить проблемы и возможные «точки роста». Анализ результатов диагностики позволяет преподавателю построить или скорректировать индивидуальные траектории процесса формирования интеллектуальной компетентности будущих учителей информатики.

Отметим, что условия 1–3 были выявлены нами в ходе построения теоретической модели процесса формирования интеллектуальной компетентности будущего учителя информатики, условия 5, 6, 8, 9 — во время экспериментальной работы, условия 4 и 7 были выявлены другими исследователями (З. И. Калмыковой, А. А. Вербицкий, П. И. Пидкасистым, С. Л. Рубинштейн, Г. И. Щукиной). Из выделенных мы считаем главными условия 1, 2, 3, 4 и 9. Другие условия, на наш взгляд, важны в связи с особенностями обучения в педагогическом вузе.

**Литературные  
и интернет-источники**

1. *Вербицкий А. А.* Компетентный подход и теория контекстного обучения. М.: ИЦ ПКПС, 2004.

2. *Двуличанская Н. Н.* Организационно-педагогические условия повышения профессиональной компетентности обучающихся в системе непрерывного естественнонаучного образования // Наука и образование. 2011. № 3. <http://technomag.edu.ru/doc/170201.html>

3. *Калмыкова З. И.* Особенности продуктивного мышления // Вопросы психологии. 1978. № 3.

4. *Маньшин М. Е.* Конструирование индивидуальных траекторий развития интеллектуальной компетентности будущих учителей информатики при изучении дисциплины «Программное обеспечение ЭВМ» // Информатика и образование. 2014. № 8.

5. *Феоктистов С. А.* Дидактические условия включения жизненного познавательного опыта старшекласников в процесс обучения (на материале изучения предметов естественнонаучного цикла): дис. ... канд. пед. наук. Петрозаводск, 2000.

6. *Хотченкова Е. А.* Развитие логического мышления школьников средствами учебного предмета «Математика»: дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2006.

**КОНКУРС****«ИЗУЧАЕМ ИНФОРМАТИКУ С ГЕРОЯМИ ЛЮБИМЫХ КНИГ»****Уважаемые коллеги!**

Издательство «Образование и Информатика», редакция журнала «Информатика в школе» объявляют о проведении конкурса «Изучаем информатику с героями любимых книг»

В целях привлечения внимания общества к литературе и чтению 2015 год в России объявлен Годом литературы. Соответствующий указ подписан Президентом Российской Федерации В. В. Путиным 12 июня 2014 года.

Очевидно, что общению с книгой нужно учить с раннего детства. Необходимо воспитывать в ребенке понимание того, что чтение — это не только получение информации, развитие памяти, формирование грамотной письменной и устной речи. Прежде всего, чтение учит сопереживанию, развивает воображение, расширяет кругозор, формирует вкус, способствует общению. Хорошая книга — это еще и настоящее удовольствие — от языка автора, от узнавания перипетий сюжета, от знакомства с новыми персонажами. Для того чтобы чтение стало не только способом удовлетворения информационно-прагматических нужд детей и подростков, но и их эстетической, общекультурной потребностью, необходимо привлекать самые разнообразные средства и в первую очередь те, которые особенно близки привыкшим к интерактиву, Интернету и гаджетам современным детям.

Не секрет, что для многих ребят информатика — самый любимый учебный предмет, ведь его содержание наиболее близко реалиям жизни современного школьника. Сервисы Веба, социальные сети, облачные технологии и многое другое — это та среда, в которой сегодня существуют подростки, и это то, что они изучают на уроках информатики.

Использовать интерес школьников к урокам информатики, к информационным технологиям можно и нужно для развития интереса детей к литературе, для расширения их читательского кругозора, для популяризации чтения.

Уважаемые коллеги! Приглашаем вас к участию в конкурсе «Изучаем информатику с героями любимых книг», в котором вы можете предложить методические разработки уроков, комплекты тематических задач, проектные задания и другие материалы, направленные не только на освоение учащимися программы курса информатики, но и на развитие у них навыков активного общения с книгой, на формирование нравственных и эстетических ценностей. В конкурсе также могут принять участие школьники и студенты ССУЗов и вузов, представив свои творческие работы по информатике и ИКТ, связанные с литературой и чтением.

**Конкурс проводится** с 1 марта по 10 мая 2015 года.

**Работы на конкурс принимаются** до 10 мая 2015 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут.

**Итоги конкурса** будут подведены в журнале «Информатика в школе» № 5-2015, а также опубликованы на сайте издательства «Образование и Информатика»: <http://www.infojournal.ru/>

**Лучшие работы** будут опубликованы в журнале «Информатика в школе».

**Победители конкурса получат:**

- диплом от издательства «Образование и Информатика»;
- экземпляр журнала «Информатика в школе» № 5-2015, в котором будут опубликованы итоги конкурса;
- авторский экземпляр журнала «Информатика в школе» с опубликованной работой.

**Подробную информацию о требованиях к оформлению конкурсной работы и конкурсной заявки, а также всю дополнительную информацию о конкурсе вы можете найти на сайте издательства «Образование и Информатика»:**  
<http://www.infojournal.ru>,  
**а также получить в редакции журнала «Информатика в школе» по адресу: [readinfo@infojournal.ru](mailto:readinfo@infojournal.ru) и по телефону: (495) 708-36-15.**

Т. Ю. Войтенко, А. В. Фирер,

Лесосибирский педагогический институт — филиал Сибирского федерального университета

## ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ MATHEMATICA В ОБУЧЕНИИ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ

### Аннотация

В статье описаны возможные направления применения системы компьютерной алгебры Mathematica в обучении теории чисел. Приведены примеры использования системы для задания некоторых шифров. Широкие возможности визуализации учебного материала иллюстрируются на примере закона распределения простых чисел и теоремы Ферма о числах вида  $4n + 1$ .

**Ключевые слова:** информационные технологии в математике, системы компьютерной алгебры, Mathematica, теория чисел, криптография.

В настоящее время все более актуальными являются вопросы, связанные с повышением эффективности математической подготовки студентов вузов в условиях внедрения новых информационно-коммуникационных технологий. Одно из приоритетных направлений в этой области — использование в процессе обучения систем компьютерной алгебры. Многие исследователи выделяют в этом качестве систему Mathematica, которая является одним из лидеров среди прикладного программного обеспечения такого рода [1, 4–6].

**Продemonстрируем возможности системы Mathematica при изучении некоторых вопросов из теории чисел и ее приложений.**

Обширная библиотека функций по теории чисел, охватывающая факторизацию целых чисел, простые числа, модулярную арифметику, делает систему Mathematica идеальной платформой для теоретико-числовых экспериментов и выдвижения математических гипотез и предложений.

Для работы с простыми числами существует целый ряд функций. В частности, предикат **PrimeQ** проверяет, является ли целое число простым, функции **Prime[n]**, **PrimePi[n]** дают  $n$ -е по счету простое число и количество простых чисел, не превосходящих  $n$ , соответственно.

Например, список простых чисел в пределах первой тысячи можно сгенерировать следующим образом:

```
Table[Prime[i], {i, 1000}].
```

Полученный список не дает наглядного представления о законе распределения простых чисел в натуральном ряду. Нерегулярность распределения простых чисел не позволяет найти явного выражения для функции  $\pi(x)$ , поэтому были найдены асимптотические приближения для данной функции. С помощью встроенной функции **Manipulate** можно наглядно сравнить асимптотическое значение функции  $\pi(x) \sim \frac{x}{\ln x}$  с точным значением при изменении  $x$  (рис. 1).

Функция **Manipulate**, использованная нами выше, появилась в версии Mathematica 6 и к настоящему времени находит все большее применение в создании цифровых образовательных ресурсов не только по математике, но и по физике, химии, биологии и др. На сайте интерактивных демонстраций Wolfram Demonstrations Project\*: <http://demonstrations.wolfram.com> можно найти большую, постоянно обновляющуюся коллекцию интерактивных ресурсов по различным предметным областям.

Стандартные функции теории чисел в системе Mathematica **Quotient[m, n]** и **Mod[m, n]** находят неполное частное и остаток от деления целых чисел соответственно. Используя функцию **Mod[m, n]** и функции **ToCharacterCode** и **FromCharacterCode**,

\* Название данного сайта отсылает нас к создателю системы Mathematica Стивену Вольфраму (Stephen Wolfram) — британскому физико-математику, программисту, писателю.

### Контактная информация

**Фирер Анна Владимировна**, ст. преподаватель кафедры высшей математики и информатики Лесосибирского педагогического института — филиала Сибирского федерального университета; *адрес:* 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, д. 42; *телефон:* (391-45) 6-28-83; *e-mail:* fivr@yandex.ru

**T. Yu. Voitenko, A. V. Firer,**

Lesosibirsk Pedagogical Institute — Branch of Siberian Federal University

### APPLICATION OF THE SYSTEM MATHEMATICA IN TEACHING NUMBER THEORY

#### Abstract

The article describes possible directions for applications of the Mathematica computer algebra system in teaching number theory. Examples of using the system for specify some ciphers are given. The extensive visualization possibilities of educational material are illustrated with example of the distribution of primes and Fermat's  $4n + 1$  theorem.

**Keywords:** information technologies in mathematics, computer algebra systems, Mathematica, number theory, cryptography.



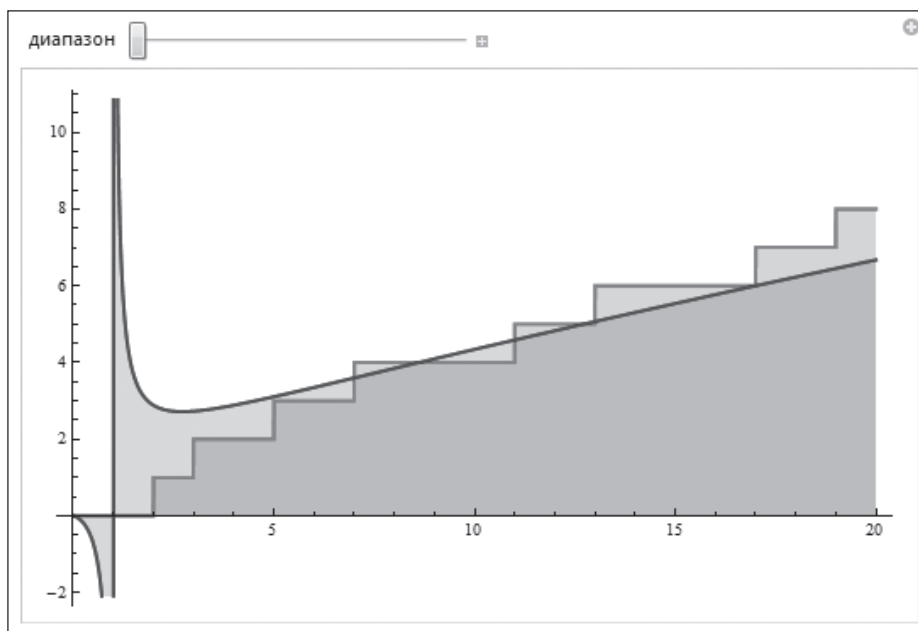


Рис. 1. Распределение простых чисел

первая из которых дает ASCII-код символа, а вторая выполняет обратное преобразование, можно задать, например, шифр Цезаря. Как известно, этот один из старейших в криптографии шифров описывается функцией  $f : x \rightarrow x + k \pmod{m}$  при некотором фиксированном целом  $k$ , т. е. каждая буква текста сдвигается на  $k$  позиций по алфавиту из  $m$  символов (рис. 2). Число 1072 в примере на рисунке 2 — код буквы «а».

Как видно из примера на рисунке 3, этот шифр легко взломать, перебрав все ключи  $k$ .

Безопасность многих современных криптосистем основывается на алгоритмической неразрешимости тех или иных математических проблем, например, факторизации целых чисел. Известная криптосистема с открытым ключом RSA реализуется функцией  $f : x \rightarrow x^e \pmod{m}$ . Эта функция может быть вычислена довольно быстро, для ее вычисления достаточ-

```

Untitled-1.nb
Caesar[text_, k_] :=
  FromCharCode[
    Mod[ToCharCode[text] - 1072 + k, 32] + 1072]
text = "олимпиада"; k = 3
Caesar[text, k]
солплтлгг

```

Рис. 2. Шифр Цезаря — шифрование

```

Untitled-111.nb
Дешифрование
ciphertext = "солплтлгг"
Table[Caesar[ciphertext, -k], {k, 1, 32}]
солплтлгг
{рнкосквжв, пмйнрйбев, олимпиада, нкэлозягя,
мйжкнжювю, лиеймеэбэ, кэдилдъав, йжгэкгыяы,
иевжйвьюю, эдбеибщэщ, жгадзашьш, евягжячыч,
дбювеюццц, гаэбдэххх, вяагагфшф, бюяявючуч,
азьюбъттт, яьцэащсхс, юшьяшрфр, эъчыючпуп,
ьщцэцотот, ьшхцъхнхн, ьфшыфмрм, щцучууллл,
шхтццткокк, чфсхшсйней, цурфчрими, хтпущпэлэ,
фсотхожжж, урнсфнейе, тпмрумдид, солплтлгг}

```

Рис. 3. Шифр Цезаря — дешифрование

но лишь знать числа  $e$  и  $m$ , которые и составляют открытый ключ для шифрования. Для дешифрования сообщения  $a = f(x)$  нужно решить сравнение:  $x^e \equiv a \pmod{m}$ . В предположении  $\text{НОД}(a, m) = 1$  единственное решение этого сравнения может быть найдено в виде:  $x \equiv a^d \pmod{m}$ , где  $d$  — обратный элемент к  $e$  по модулю  $\phi(m)$ :  $de \equiv 1 \pmod{\phi(m)}$ ,  $1 \leq d < \phi(m)$ . Если предположить, что число  $m$  состоит из различных простых сомножителей, то система будет работать и без предположения  $\text{НОД}(a, m) = 1$ . Для вычисления числа  $d$  нужно знать значение функции Эйлера  $\phi(m)$ , но вычислить его, не зная разложения числа  $m$  на простые множители, очень трудно. Эффективного же алгоритма разложения натуральных чисел на простые множители не существует. Этим определяется безопасность системы шифрования с открытым ключом.

Авторы системы RSA предложили выбирать число  $m$  в виде произведения двух больших простых чисел  $p$  и  $q$ , примерно одинаковых по величине. Показатель степени  $e$ ,  $1 < e < \phi(m)$  должен удовлетворять лишь единственному условию:  $\text{НОД}(e, \phi(m)) = 1$ . Перемножив  $p$  и  $q$ , находят число  $m = pq$ , затем число  $\phi(m)$  и далее число  $d$ . Числа  $m$  и  $e$  публикуются, а число  $d$  остается секретным.

Реализуем пример шифрования RSA в системе Mathematica.

Сначала текст записывается в виде целого числа  $x$  ( $a = 01, b = 02, \dots, z = 26$ , пробел =  $00$ ). Случайный выбор числа  $e$  можно выполнить с помощью функции **RandomInteger** и функции условного цикла **While**. Используя функцию **ExtendedGCD** расширенного алгоритма Евклида, вычислим число

$d$ . Зашифруем секретное сообщение  $x$  с помощью функции **PowerMod**, получим число  $a$ . Дешифруем  $a$  также с помощью **PowerMod**, примененной к числам  $a, d, m$ , — получим исходное послание  $x$  (рис. 4).

Рассмотрим еще пример, связанный с красивым результатом из теории чисел.

Построим квадратную таблицу с числами от 0 до  $n$ , где на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца стоит число  $k = i^2 + j^2$ , причем, если число  $k$  делится на простое число  $p$ , то соответствующую клеточку закрасим черным цветом:

```
Manipulate[MatrixPlot[Table[If[Mod[i^2+j^2, p]==0,1,0], {i,0,49}, {j,0,49}], ColorRules->{0->White,1->Black}, Mesh->True], {p,3,50}]
```

При значениях  $p$ , равных, например, 13, 17, таблица содержит сложный клеточный узор, образованный наложением двух решеток (рис. 5), а при  $p = 7, 11$  такой узор в таблице отсутствует (рис. 6).

Меняя значение параметра  $p$ , можно заметить следующую закономерность: если простое число  $p$  при делении на 4 дает остаток 1, то узор появляется, если же остаток от деления равен 3, то таблицы сложного узора не содержат. Причину появления узоров объясняет теорема Ферма о двух квадратах, иначе еще называемая рождественской теоремой Ферма: «Простое число  $p$  представимо в виде суммы квадратов двух чисел тогда и только тогда, когда  $p$  при делении на 4 имеет остаток, равный 1». К слову сказать, теорему Ферма о представлении простых чисел Г. Харди считал «одной из наиболее совершенных

```

RSA (теория)
p = Prime[1000]; q = Prime[2000];
m = p * q
phi = EulerPhi[m]

137 703 491
137 678 184

e = RandomInteger[{1, m}];
While[GCD[e, phi] != 1, e = RandomInteger[{1, m}]];
e
ExtendedGCD[e, phi]

74 576 021
{1, {35 149 349, -19 039 317}}

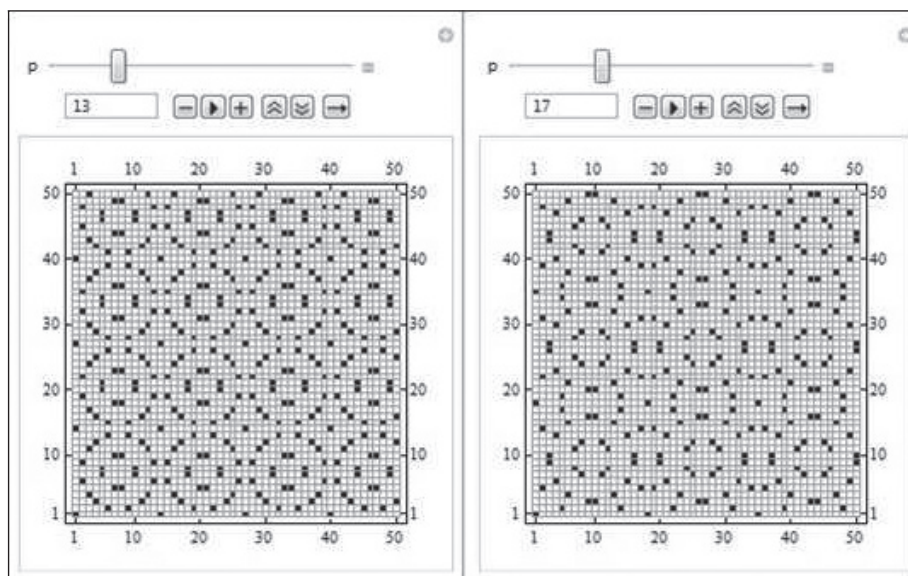
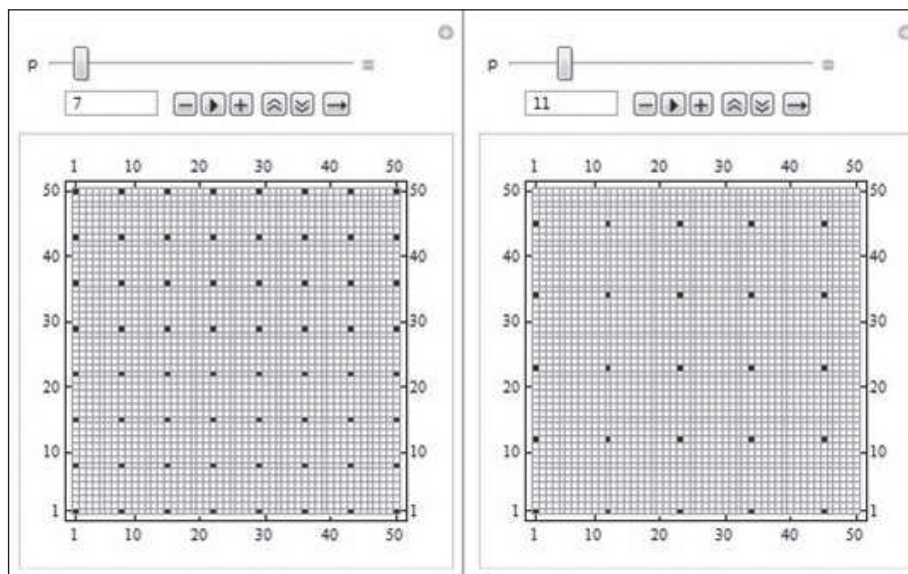
Проверка
d = 35 149 349;
Mod[e * d, phi]

1

RSA (пример шифрования)
m = 137 703 491; e = 74 576 021; d = 35 149 349;
x = 111 222 333;
a = PowerMod[x, e, m]
5 900 753
PowerMod[a, d, m]
111 222 333

```

Рис. 4. Криптосистема RSA

Рис. 5. Остаток от деления  $p$  на 4 равен 1Рис. 6. Остаток от деления  $p$  на 4 равен 3

в математике». На сегодняшний день известно несколько доказательств этой теоремы: чисто алгебраических и с привлечением теоремы Минковского.

Рассмотренные в статье примеры использования Mathematica в изучении теории чисел, конечно, не отражают всех возможностей системы, однако, дают представление о путях совершенствования процесса обучения посредством визуализации учебного материала. Кроме того, освобождая от рутинных вычислений, система Mathematica помогает не только по-новому взглянуть на изучаемую тему, но и повысить интерес обучающихся к математике вообще.

#### Литература

1. Бурханова Ю. Н. Использование информационно-коммуникационных технологий в преподавании курса математической статистики // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2013. № 162.

2. Войтенко Т. Ю., Фирер А. В. Реализация принципа наглядности посредством создания интерактивных демонстраций в системе Mathematica // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ Международной научной конференции «65 Герценовские чтения». СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012.

3. Воробьев Е. М. Компьютерный практикум по математике. Математический анализ. Линейная алгебра. М.: КДУ, 2009.

4. Дахер Е. А. Система Mathematica в процессе математической подготовки специалистов экономического профиля: дис. ... канд. пед. наук. М., 2004.

5. Дьяченко С. А. Использование интегрированной символьной системы Mathematica в процессе обучения высшей математике в вузе: дис. ... канд. пед. наук. Орел, 2002.

6. Капустина Т. В. Компьютерная система Mathematica 3.0 в вузовском образовании. М.: Изд-во МПУ, 2000.

7. Тилборг ван Х. К. А. Основы криптологии. Профессиональное руководство и интерактивный учебник / пер. с англ. М.: Мир, 2006.



С. В. Колядко,

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург

## ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЯЗЫКОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Аннотация

В статье рассматриваются вопросы формирования информационно-коммуникационной компетентности у будущих учителей иностранного языка. Выявляется компонентный состав ИКТ-компетентности, а также исследуются вопросы интеграции очных и дистанционных форм обучения в систему подготовки будущих учителей иностранного языка.

**Ключевые слова:** информатизация языкового образования, ИКТ-компетентность, электронный учебно-методический комплекс, смешанное обучение.

В современных условиях модернизации системы образования проблеме качества подготовки выпускников педагогических вузов уделяется большое внимание. При этом одним из основополагающих направлений модернизации образовательной системы является информатизация образования, которой, как отмечает В. И. Загвязинский, отводится важная роль в решении задачи обеспечения нового качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства [1]. Очевидно, что в условиях информатизации педагогического языкового образования логика реформирования системы подготовки педагогических кадров получает иное направление в понимании целей, содержания, методов и форм организации образовательного процесса. Вместе с тем наличие объективных противоречий между возросшими требованиями к бакалавру педагогического образования — будущему учителю иностранного языка и сложившейся структурой подготовки, не обеспечивающей в полной мере выполнение социального заказа на подготовку высококвалифицированных, конкурентоспособных, готовых к профессиональной карьере специалистов в условиях активно обновляющейся информационно-образовательной среды, не позволяет в полной мере обеспечить целостность процесса формирования

профессиональной компетентности будущего учителя иностранного языка. Имеющиеся содержательные и технологические противоречия между профессиональной подготовкой будущего учителя иностранного языка и требованиями реального педагогического процесса в образовательных организациях должны быть преодолены на основе реализации федеральных государственных образовательных стандартов и компетентностно-ориентированных основных образовательных программ высшего образования. Однако, как справедливо отмечает М. П. Лапчик, перечень компетенций, указанных в ФГОС ВО, не представляется достаточным для обеспечения современных (и постоянно возрастающих) требований к ИКТ-компетентности педагога. И как следствие, ориентируясь только на них, вуз может получить образовательные программы, не обеспечивающие нужный объем требований к актуальной ИКТ-компетентности педагога [3].

Одним из решений указанной проблемы представляется **введение в содержание основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата) дисциплины, отражающей специфику использования средств ИКТ в преподавании иностранных языков.** На наш взгляд, данная дисциплина

### Контактная информация

Колядко Светлана Витальевна, канд. пед. наук, доцент кафедры методики обучения иностранным языкам Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург; адрес: 191186, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48; телефон: (812) 571-39-20; e-mail: svkol012@yandex.ru

S. V. Kolyadko,

Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

### VOCATIONAL TRAINING OF FOREIGN LANGUAGE TEACHERS UNDER CONDITIONS OF INFORMATIZATION OF LANGUAGE EDUCATION

#### Abstract

The article addresses the issue of foreign language teachers' ICT competence development. The author (a) states the importance of the problem; (b) defines terms «ICT competence» of foreign language teachers. The article is dedicated to research of the issues of intellectualization, applied to the independent work of students, through integration of the informational and communication technologies.

**Keywords:** informatization of language education, ICT competence, electronic learning methodical complex, blended learning.

на будет являться одним из важных шагов на пути развития системы непрерывной подготовки будущего учителя иностранного языка адекватно развитию средств ИКТ в аспекте реализации их возможностей в педагогической деятельности. Результатом освоения данной дисциплины должен стать необходимый и достаточный для осуществления профессиональной деятельности уровень сформированности ИКТ-компетентности будущего учителя иностранного языка.

*Под ИКТ-компетентностью нами понимается интегрально-деятельностная характеристика личности будущего учителя иностранного языка, представленная совокупностью личностно-мотивационного, когнитивно-когнитивного, исследовательского, конструктивного, процессуально-моделирующего компонентов и отражающая его психологическую и профессиональную готовность к целенаправленному и систематическому использованию разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий, умение адаптировать их к различным условиям в процессе реализации целей обучения иностранному языку, связанных с формированием иноязычной коммуникативной компетенции учащегося и с достижением им метапредметных и личностных результатов.*

**Раскроем содержание выделенных структурных компонентов ИКТ-компетентности применительно к специфике профессиональной деятельности бакалавров педагогического образования — будущих учителей иностранного языка.**

*Личностно-мотивационный компонент*, с одной стороны, включает профессионально значимые личностные качества и способности (рефлексивные способности, лингвистические способности, толерантность, творческие способности, коммуникабельность, критичность мышления, эмоциональную стрессоустойчивость, самостоятельность и инициативность в решении проблемных профессионально-ориентированных задач и др.), с другой стороны, способствует осознанию необходимости интеграции средств ИКТ в учебный процесс и предполагает наличие интереса и желания осуществлять учебно-профессиональную и профессиональную деятельность с использованием ИКТ. Данный компонент является одним из важнейших условий эффективного применения средств ИКТ в профессиональной деятельности. Как справедливо отмечают авторы работы [2], «из того, что учитель умеет пользоваться программами Excel, PowerPoint, вовсе не следует, что он систематически создает базы данных, презентации и другие документы, т. е. реально применяет ИКТ в профессиональной деятельности». Личностно-мотивационный компонент связан с формированием позитивного отношения к постоянному обновлению и совершенствованию своих знаний в области применения средств ИКТ, с потребностью систематического и мотивированного использования средств ИКТ (в том числе технологий Веб 2.0) в учебном процессе с целью формирования речевых навыков и умений учащихся на разных этапах обучения, а также с желанием использовать средства ИКТ во время прохождения педагогической практики. Данный компонент характеризует качество и степень выраженности у студента уровня сформированности

профессионально значимых личностных качеств, ценностно-смысловых ориентиров по отношению к будущей профессиональной деятельности, стремления к профессиональному развитию и отражает динамику состояния психологической готовности к использованию средств ИКТ. При этом мотивы и профессионально значимые личностные качества, выступая в роли предмета рефлексии, способствуют формированию адекватной направленности личности будущего специалиста, повышению уровня его профессиональной компетентности вообще и ИКТ-компетентности в частности.

*Когнитивно-когнитивный компонент* ИКТ-компетентности включает знания, которые могут быть рассмотрены как иерархическая система, включающая разные формы знаний, а именно: фактические, концептуальные и процедурные.

Таксономия знаний когнитивно-когнитивного компонента включает *фактические знания* основных понятий: информатизация языкового образования, ИКТ, ИКТ-компетентность, медиаграмотность, мультимедийные технологии, электронные образовательные ресурсы, инструментальные программы, технологии Веб 2.0 и др.

К *концептуальным знаниям* относятся знания:

- тенденций развития, перспектив, принципов и возможных путей интеграции ИКТ в учебный процесс;
- сущности, содержания и структуры ИКТ;
- санитарно-гигиенических норм применения ИКТ на различных этапах обучения иностранному языку;
- содержания и структуры мультимедийных технологий;
- дидактических свойств интерактивных презентаций и их методического потенциала;
- психолого-педагогических аспектов использования ИКТ в обучении иностранным языкам в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями учащихся;
- основных требований к электронным образовательным ресурсам по иностранным языкам;
- методической типологии электронных образовательных ресурсов для обучения иностранным языкам;
- структуры веб-квеста, его методического потенциала и критериев его оценивания;
- средств асинхронной и синхронной коммуникации, позволяющих осуществлять сетевое взаимодействие;
- методов и форм обучения в условиях использования средств ИКТ, в том числе форм организации сетевого взаимодействия;
- дидактических свойств и методических функций технологий Веб 2.0 и их методического потенциала, дидактических возможностей прикладных и инструментальных средств разработки электронных образовательных ресурсов.

Таким образом, теоретические знания в области использования средств ИКТ становятся органической частью педагогического мышления, основой формирования умений их применения в будущей профессиональной деятельности.

И наконец, к *процедурным знаниям* когнитивно-конативного компонента ИКТ-компетентности относятся знания:

- критериев оценки качества электронных образовательных ресурсов;
- способов интеграции средств ИКТ в учебный процесс с целью формирования речевых навыков и коммуникативных умений в различных видах речевой деятельности.

Таким образом, когнитивно-конативный компонент связан как с фоновыми знаниями, приобретенными при изучении других дисциплин (когнитивный компонент), так и с овладением новыми теоретическими знаниями (конативный компонент), источником содержательности которых, как справедливо отмечает В. С. Швырев, является интенсивность деятельности мышления по дифференциации, конкретизации самих «определений мысли», т. е. интенсивность рефлексивной деятельности мышления [5, с. 168]. Учитывая вышесказанное, добавим, что теоретические знания в области применения средств ИКТ становятся неотъемлемой частью теоретического методического мышления и основой формирования умений в области применения средств ИКТ в профессиональной деятельности.

**Исследовательский компонент** проявляется в критическом анализе учебного процесса и электронных образовательных ресурсов с целью определения дидактических возможностей средств ИКТ, влияющих на отбор наиболее оптимальных методов, форм обучения и средств ИКТ для конкретных целей обучения, а также на выявление оптимальных условий использования средств ИКТ. Данный компонент включает следующие умения:

- умение определять методическую ценность электронных образовательных ресурсов;
- умение анализировать и выявлять недостатки традиционных форм обучения и выявлять проблемы, решение которых возможно с помощью реализации дидактических возможностей средств ИКТ;
- умение критически анализировать видеоуроки учителей иностранного языка, оценивать методическую целесообразность использования в них средств ИКТ и преодолевать сложившиеся стереотипы.

С этой целью могут использоваться видеозаписи — ситуационные модели урока, которые представляют собой образец реализации фрагмента урока в конкретной ситуации обучения и соотносимы по учебному материалу и условиям проведения урока с первичным стереотипом [4].

**Конструктивный компонент** включает умения, связанные с разработкой ЭОР, осуществлением поиска, отбором и адаптацией существующих электронных образовательных ресурсов в соответствии с условиями обучения.

Перечислим умения, составляющие содержание данного компонента:

- умение отбирать и рационально использовать электронные образовательные ресурсы, адаптируя их к своей деятельности в конкретных условиях обучения;
- умение разрабатывать интерактивные плакаты посредством социальных сервисов;

- умение размещать разработанные учебные материалы в сети Интернет;
- умение создавать интерактивные мультимедийные презентации с подключением триггеров, гиперссылок и макросов;
- умение создавать сетевые задания, направленные на развитие речевых навыков и коммуникативных умений посредством технологий Веб 2.0 (флэш-карты, «идейные сетки», комиксы, мультфильмы, облако тэгов слов, кроссворды, филворды, инфографика, вики-технологии, лента времени, подкасты и др.);
- умение разрабатывать онлайн- и офлайн-задания посредством инструментальных программ и мультимедийных средств обучения;
- умение разрабатывать тематические образовательные веб-квесты;
- умение создавать QR-код.

**Процессуально-моделирующий компонент** включает проектировочные, организаторские, контрольно-оценочные и рефлексивно-корректировочные умения.

**Проектировочные умения** связаны, во-первых, с планированием результатов обучения и определением роли и места средств ИКТ в достижении поставленных целей с учетом цели урока, содержания изучаемого материала, возрастных особенностей учащихся, их индивидуальных особенностей, во-вторых, с проектированием уроков с использованием средств ИКТ.

**Организаторские умения** представлены такими умениями, как умение отобрать оптимальные методы, организационные формы взаимодействия и умение организовывать парное и групповое взаимодействие между учащимися посредством ИКТ.

**Контрольно-оценочные умения** предполагают умение оценивать уровень сформированности иноязычной коммуникативной компетенции учащихся с использованием средств ИКТ.

К **рефлексивно-корректировочным умениям** относятся:

- умение критически анализировать свою собственную профессиональную деятельность и деятельность одноклассников при использовании средств ИКТ в учебном процессе с целью ее возможной корректировки;
- умение осознавать свои сильные и слабые стороны;
- умение осуществлять самоконтроль своих действий;
- умение критически и адекватно оценивать уровень развития собственной ИКТ-компетентности.

Отметим, что рефлексивно-корректировочные умения играют важную роль в становлении компетентностной модели будущего профессионала, поскольку самоанализ собственной профессиональной деятельности развивает критическое мышление, усиливает потребность в овладении новыми знаниями, способствует развитию адекватной самооценки, повышению мотивации и уровня профессионального самосознания для дальнейшей работы над своими профессионально значимыми личностными качествами и активности личности студента, которая приобретает более целенаправленный, предметно-ориентированный характер.



Таким образом, ИКТ-компетентность будущего учителя иностранного языка как одна из целей его подготовки представляет собой совокупность взаимосвязанных, внутренне неразрывных и равноправных компонентов, которые обеспечивают ее целостность и динамику. Выделенные компоненты составляют предметную и процессуальную стороны содержания ИКТ-компетентности бакалавра педагогического образования. При этом средством оптимальной организации отобранного содержания выступает **сетевой учебно-методический комплекс (СУМК)**, обеспечивающий нелинейность, гибкость, многовариативность, доступность, структурную и содержательную адаптивность содержания подготовки будущих учителей иностранного языка к использованию ИКТ в условиях смешанного (очно-дистанционного) обучения. Отметим, что под **смешанным обучением** мы понимаем такую систему, при которой ранее дискретные компоненты очного и дистанционного обучения, объединяясь в единое синкретическое целое, взаимодополняют друг друга и гармонично взаимодействуют, обеспечивая многоплановость и многоаспектность образовательного процесса.

Раскроем более подробно вопрос о структуре и содержании СУМК, позволяющего осуществлять учебно-методическую, информационную, организационную, коммуникационную, ресурсную, оценочную поддержку образовательного процесса благодаря наличию электронных образовательных ресурсов, автоматизированных обучающих и контролирующих систем, баз данных для хранения информации о результатах работы и других программных средств телекоммуникационных и информационных технологий.

На наш взгляд, **СУМК, целью которого является обеспечение поддержки самостоятельной работы студентов на всех этапах познавательной деятельности, должен включать следующие блоки:**

- информационный;
- обучающий;
- контролирующий;
- ресурсный;
- коммуникативный;
- блок преподавателя.

Рассмотрим структуру и содержание указанных блоков более подробно.

**Информационный блок** включает:

- общие сведения об изучаемом курсе;
- сроки изучения курса;
- формы и время отчетности;
- технологическую карту курса;
- планы лабораторных занятий;
- тематику докладов и рефератов;
- вопросы к зачету;
- требования к электронному профессиональному дневнику.

**Обучающий блок** построен на модульной основе. Объем одного модуля соответствует содержанию одной темы. Данный блок состоит из предметного и процессуального подблоков.

**Предметный подблок** содержит:

- перечень знаний и методических умений, формируемых в процессе самостоятельной работы по теме;

- список основных понятий изучаемой темы, представленных в виде внутренних и внешних гиперссылок, что обеспечивает быструю навигацию;
- библиографию;
- веббиблиографию в виде коллекции закладок-ссылок по темам, изучаемым в рамках дисциплины;
- обучающие видеолекции;
- перечень и краткое описание инструментальных программ, программ-оболочек, позволяющих создавать различные дидактические материалы; примеры упражнений, разработанных посредством данных программ;
- электронные презентации PowerPoint.

**Процессуальный подблок** включает познавательные профессионально-ориентированные задания для самостоятельной работы, градуированные по степени сложности, а также с учетом видов самостоятельной работы (аудиторная и внеаудиторная) и форм работы.

**Контролирующий блок** содержит контрольно-измерительные материалы, тесты для организации текущего и итогового контроля, самоконтроля, контрольные вопросы и др., а также электронный журнал учета учебных достижений студента, который дает возможность студентам практически непрерывно (еженедельно) отслеживать персональную и групповую динамику успеваемости.

**Ресурсный блок** содержит тематические ссылки на интернет-ресурсы, аудио- и видеоматериалы, которые студенты могут использовать в процессе самостоятельной работы, а также видеотеку, включающую видеуроки учителей иностранных языков и студентов.

**Коммуникативный блок** осуществляет обеспечение информационного обмена между участниками учебного процесса посредством доски объявлений, блога и форумов.

**Блок преподавателя** призван осуществлять педагогическую поддержку самостоятельной деятельности студентов посредством оказания ему превентивной и оперативной помощи, целью которой является личностный рост студентов, выражающийся в саморазвитии, самопознании, самореализации и самоорганизации.

Данный блок включает:

- методические указания к практическим заданиям;
- методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы;
- схемы-образцы по работе с первоисточниками при подготовке к лабораторным занятиям;
- методические рекомендации и памятки-инструкции по осуществлению различных типов проектных заданий;
- примеры технологических карт уроков иностранного языка.

\*\*\*

Педагогически обоснованное сочетание очных и дистанционных форм обучения позволяет гибко управлять учебно-познавательной деятельностью сту-

дентов, способствует созданию у обучаемых целостного представления об ИКТ-компетентности, улучшает качество обучения как за счет приобретения опыта квазипрофессиональной деятельности, так и за счет интенсификации самостоятельной работы студентов, обеспечивая самоконтроль и самокоррекцию учебно-познавательной деятельности.

### Литература

1. *Загвязинский В. И.* Теория обучения: Современная интерпретация: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Академия, 2001.

2. *Кузнецов А. А., Хеннер Е. К., Имакаев В. Р., Новикова О. Н., Чернобай Е. В.* Информационно-коммуникационная компетентность современного учителя // Информатика и образование. 2010. № 4.

3. *Лалчик М. П.* О формировании ИКТ-компетентности бакалавров педагогического направления // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 1.

4. *Фоменко Т. М., Гончарук О. В.* Использование видеозаписи «ситуационная модель» для формирования методической компетенции будущих учителей иностранных языков // Иностранные языки в школе. 2005. № 1.

5. *Швырев В. С.* Теоретическое и эмпирическое в научном познании. М., 1978.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

### Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва рецензентов. Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее трех месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

### Требования к файлам рукописи

- Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (\*.doc, \*.rtf):
  - формат листа — А4;
  - все поля по 2 см;
  - шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками — 1,5 (полтора) интервала;
  - графические материалы вставлены в текст.
- Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации, **необходимо строго придерживаться указанной ниже последовательности** (пожалуйста, проверяйте оформление по образцу статьи, представленному на сайте ИНФО):
  - И. О. Фамилия** автора(ов) на русском языке.
  - Место работы** автора(ов) на русском языке. Необходимо указать место работы **каждого** автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую надо указать название населенного пункта.
  - Название статьи** на русском языке.
  - Аннотация** на русском языке (3–5 строк в указанном выше формате).
  - Ключевые слова** на русском языке (не более 10, через запятую).
  - Подробная информация об авторах** — для каждого из авторов: фамилия, имя, отчество (полностью); ученая степень; ученое звание; должность; место работы; адрес места работы (обязательно с индексом); рабочий телефон (обязательно с кодом города); адрес электронной почты (e-mail).
  - И. О. Фамилия** автора(ов) на английском языке.
  - Место работы** автора(ов) на английском языке.
  - Название статьи** на английском языке.
  - Аннотация** на английском языке.
  - Ключевые слова** на английском языке (через запятую).
  - Текст статьи** в указанном выше формате.
  - Список литературных и интернет-источников**, упорядоченный в алфавитном порядке.
- К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе: фамилия, имя, отчество (полностью); домашний почтовый адрес (с индексом); домашний телефон (обязательно с кодом города); мобильный телефон; адрес электронной почты (e-mail).

Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и **не подлежат публикации**.

Если авторов несколько, необходимо представить указанные сведения **обо всех авторах**.

4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (презентации, листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте ИНФО.

5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF или JPG, разрешение — не менее 300 пикселей на дюйм.

### Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать статьи, иллюстрации и дополнительные материалы нужно по адресу: [readinfo@infojournal.ru](mailto:readinfo@infojournal.ru) в виде прикрепленных к письму файлов. Если файлы пересылаются в архивах, они должны быть упакованы архиваторами WinZIP или WinRAR. **Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!**

2. **В теме письма** необходимо написать:

- «Статья в ИНФО. Ф.И.О. автора(ов)» — если вы представляете статью для публикации в журнале «Информатика и образование»;
- «Статья в ИвШ. Ф.И.О. автора(ов)» — если вы представляете статью для публикации в журнале «Информатика в школе»;
- «Статья. Ф.И.О. автора(ов)» — для публикации в любом из журналов («Информатика и образование», «Информатика в школе»).

3. **В теле письма** обязательно должна присутствовать следующая информация:

- Ф.И.О. автора(ов).
- Название статьи.
- Текст сопроводительного письма со сведениями об авторе(ах).

Редакция оставляет за собой право не рассматривать к публикации статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительную текстовую информацию).

4. При повторной отправке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием Ф.И.О. автора, названия статьи и даты отправки предыдущего письма.

# Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)  
на 2-е полугодие 2015 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

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

Редакционная стоимость:  
индивидуальная подписка — 190 руб.  
подписка для организаций — 380 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1  
Бланк заказа периодических изданий

**АБОНЕМЕНТ** На ~~газету~~ журнал   
(индекс издания)

**Информатика и образование**  
(наименование издания)

Количество комплектов

На 2015 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 2015 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											
<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"/>
дом	корпус	квартира	Фамилия И.О.								





# ГБОУ ВПО МО «АКАДЕМИЯ СОЦИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ»

## МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ» 13-14 АПРЕЛЯ 2015 ГОДА

**Место проведения:** ГБОУ ВПО МО «Академия социального управления»,  
г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8

### **Основные темы для обсуждения:**

1. Особенности применения ИКТ в профессиональной деятельности современного педагога;
2. Использование возможностей электронного обучения для реализации новых образовательных концепций.

### **Мероприятия в рамках конференции:**

- ♦ Пленарные и секционные заседания;
- ♦ Мастер-классы по использованию интерактивных форм обучения детей с ограниченными возможностями здоровья;
- ♦ Встречи с авторами учебников по информатике;
- ♦ Вернисаж методических разработок в области методики преподавания информатики и сопровождения процесса развития ИКТ-компетентности у педагогических работников образовательных организаций общего образования;
- ♦ Презентация дополнительных профессиональных программ кафедры информационно-коммуникационных технологий ГБОУ ВПО МО «Академии социального управления» и формирование заявок на предстоящие курсовые мероприятия.

**Подробнее о конференции и условиях участия на сайте:** <http://ikt-asou-mo.ru>

**Предварительная регистрация**, обязательная для всех участников конференции, открыта с 01 февраля 2015 года по 10 апреля 2015 года. Подробнее можно прочитать в информационном письме на странице конференции.





# ИТО-КФО-2015

**Международная научно-практическая конференция  
«Информатизация образования:  
тенденции, перспективы, инновации»**

27 апреля - 3 мая 2015 года  
Крым, Большая Алушта, пос. Малореченский

Гран-при конкурса «Формула будущего-2015»

Повышение квалификации по курсу  
«Основы работы в информационной среде»



Подача тезисов – не позднее 30 марта 2015 года  
Оплата участия – не позднее 22 апреля 2015 года  
Заезд 26-27 апреля, отъезд 30 апреля или 3 мая

<http://cfo.ito.edu.ru>

[dea@ito.edu.ru](mailto:dea@ito.edu.ru)

8 (499) 649-1304