

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 9'2013

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



ИКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ
ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Научно-практический журнал ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

Издается с 2002 года

Периодичность – 10 раз в год

Подписные индексы в каталоге «Роспечать»: 81407, 81408

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



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

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

Бланки подписки и другие подробности – на сайте издательства: www.infojournal.ru

Издательство «Образование и Информатика»
119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8, офис 222
e-mail: info@infojournal.ru, тел./факс: 8 (499) 245-99-71

№ 9 (248)
ноябрь 2013

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

Главный редактор
КУЗНЕЦОВ
Александр Андреевич

**Заместитель
главного редактора**
РЫБАКОВ
Даниил Сергеевич

Ведущий редактор
КИРИЧЕНКО
Ирина Борисовна

Редактор
МЕРКУЛОВА
Надежда Игоревна

Корректор
ШАРАПКОВА
Людмила Михайловна

Верстка
ТАРАСОВ
Евгений Всеволодович

Дизайн
ГУБКИН
Владислав Александрович

**Отдел распространения
и рекламы**

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

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

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

Содержание

ИКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

- Демьяненко Ю. А., Драгунов А. В., Микушев В. М., Седунов А. В.**
Информационные и коммуникационные технологии в образовательном кластере Псковской области 3
- Кудимова Н. В., Петрова О. Г.** Методические приемы создания дополненной реальности для достижения образовательных результатов 10
- Урсова О. В.** Современные IT-решения для образования и бизнеса: новые возможности для взаимодействия и развития 16
- Чирцов А. С., Марек В. П.** Варианты использования компьютерных технологий для интенсификации практикумов и приближения учебных работ к научным исследованиям 22
- Бруттан Ю. В.** Анализ взаимодействия российских вузов и компаний в сфере ИКТ 35
- Медведева И. Н., Мартынюк О. И., Панькова С. В., Соловьева И. О.**
Использование информационно-образовательной среды ПсковГУ при реализации образовательных программ физико-математического факультета 38
- Хмылко О. Н.** Особенности обучения информационно-коммуникационным технологиям работников образования 42
- Гаваза Т. А.** Роль информационно-коммуникационных технологий в формировании статистической культуры выпускника вуза 45
- Зильберберг Н. И.** Компьютерное сопровождение учебника по математике в условиях ФГОС: проблемы и решения 47
- Мотайленко Л. В., Полетаев Д. И.** Методика интеграции образования и профессионального сообщества на базе информационных технологий 51

Подписные индексы
в каталоге «Роспечать»
70423 — индивидуальные подписчики
73176 — предприятия и организации

Издатель ООО «Образование и Информатика»
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Тел./факс: (499) 245-99-71
e-mail: info@infojournal.ru
URL: <http://www.infojournal.ru>

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

Подписано в печать 25.11.13.
Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 13,0
Тираж 2500 экз. Заказ № 1436.
Отпечатано в типографии ООО «ГЕО-Полиграф»
141290, Московская область, г. Красноармейск,
ул. Свердлова, д. 1

© «Образование и Информатика», 2013

Редакционный совет

Бешенков

Сергей Александрович
доктор педагогических наук,
профессор

Болотов

Виктор Александрович
доктор педагогических наук,
академик РАО

Васильев

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

Григорьев

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

Журавлев

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

Кравцова

Алла Юрьевна
доктор педагогических наук,
профессор

Кузнецов

Александр Андреевич
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Кушниренко

Анатолий Георгиевич
кандидат физико-математических
наук, доцент

Лапчик

Михаил Павлович
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Левченко

Ирина Витальевна
доктор педагогических наук,
профессор

Рыбаков

Даниил Сергеевич
кандидат педагогических наук,
доцент

Семенов

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

Смолянинова

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

Тихонов

Александр Николаевич
доктор технических наук,
профессор, академик РАО

Федорова

Юлия Владимировна
кандидат педагогических наук,
доцент

Христочевский

Сергей Александрович
кандидат физико-математических
наук, доцент

Еремёнок А. П., Яникова Н. В. Робототехника в общем и дополнительном образовании Псковской области как составляющая начального политехнического обучения 55

Тихонова Е. Г. Опыт применения ИКТ в обучении математике в условиях перехода к ФГОС основного общего образования 59

Конькова С. В., Чупрынова Е. Ф. Возможности использования интерактивной системы голосования в учебно-воспитательном процессе (из опыта работы) 64

Спиридонова Н. Д. ИКТ-маршруты сельской школы: направления и эффекты деятельности 67

Гультяева Л. И. Курс «Безопасный Интернет» для начальной школы 71

Ганиева А. Г., Петрова О. Г., Старикова Д. Е. Дидактические возможности мультимедиа 73

Ермак Е. А., Алексеева К. В. Развитие геометрического мышления старшекласников с использованием дистанционной формы обучения 80

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Вознесенская Н. В. Смена парадигмы сайта современного вуза 83

Карчевская М. П., Рамбургер О. Л. Курсовая работа по информатике как средство формирования компетенций в техническом вузе 86

Шамсутдинова Т. М. Развитие научного потенциала учащихся на примере изучения основ проектирования экспертных систем 89

Суворова Т. Н. Проектирование электронных образовательных ресурсов: исходные позиции 91

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Федорова Г. А. Активные формы профессионального взаимодействия участников виртуального методического объединения 96

Шутикова М. И., Морозова И. В. Методические особенности изучения курса по выбору «Современные информационные технологии в работе учителя информатики» 100

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.

ИКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю. А. Демьяненко,

канд. социологических наук, ректор Псковского государственного университета,

А. В. Драгунов,

директор Регионального центра информационных технологий Псковской области,

В. М. Микушев,

канд. физико-математических наук, доцент, проректор Псковского государственного университета,

А. В. Седунов,

доктор исторических наук, профессор, начальник Государственного управления образования Псковской области

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье рассматриваются роль и место информационных и коммуникационных технологий как одного из средств формирования регионального образовательного кластера.

Ключевые слова: ИКТ, управление образованием, эффективность образования, интеграция.

С точки зрения системного подхода совокупность образовательных организаций региона можно рассматривать как открытую систему, состоящую из функционально и структурно обособленных, но взаимосвязанных подсистем, образующих устойчивые иерархические уровни управления на базе имеющихся вертикальных и горизонтальных связей. Вертикальные связи обеспечивают взаимодействие подсистем различных уровней, горизонтальные — одного образовательного уровня. Принцип иерархической организации связан с относительной обособленностью подсистем различных уровней. Взаимодействие образовательных организаций и органов управления образованием принято рассматривать как сеть. В частности, В. С. Лазарев отмечает, что на смену традиционному взгляду на сеть образовательных организаций приходит понимание сети как системы организаций и новой роли органов управления, координирующих и обслуживающих их деятельность [3, с. 15]. В сети учреждений реализуются устойчивые модели взаимодействия, позволяющие добиться повышения эффективности системы

в целом. *В ситуации быстрых изменений запросов общества и государства необходим поиск новых подходов к решению задач развития сети образовательных организаций.* При этом можно рассматривать новые способы организации взаимодействия в образовательной сети, учитывая процессы конкуренции и кооперации как характерные для отношений организаций в составе **образовательного кластера**.

Современный взгляд на кластерные концепции применительно к механизмам развития субъектов Российской Федерации во многом связан с трудами Майкла Портера, по определению которого **«кластер — это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга»** [2]. Кластер в понимании Портера — альтернативный взгляд на конкуренцию, отличающийся от «игры с нулевой суммой», при которой одна сторона выигрывает столько, сколько проигрывает другая. *Кластер предполагает*

Контактная информация

Драгунов Алексей Владиславович, директор Регионального центра информационных технологий Псковской области; *адрес:* 180017, г. Псков, ул. Кузнецкая, д. 13; *телефон:* (8112) 66-17-43; *e-mail:* dragunovav@gmail.com

Yu. A. Demyanenko,
Pskov State University,

A. V. Dragunov,
Regional Center of Information Technologies of Pskov Region,

V. M. Mikushev,
Pskov State University,

A. V. Sedunov,
State Department of Education of Pskov Region

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL CLUSTER OF PSKOV REGION

Abstract

The article discusses the role and place of information and communication technologies as a tools of forming a regional education cluster.

Keywords: ICT, education management, education efficiency, integration.

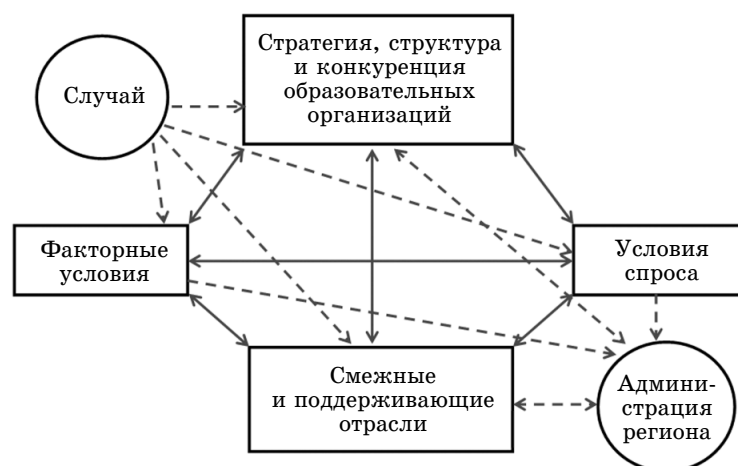


Рис. 1. Ромб Майкла Портера в применении к региональной сети образовательных организаций

ет объединение конкурирующих организаций по принципу взаимного дополнения для достижения синергического эффекта от деятельности системы организаций — участников кластера.

Для региональной системы образования модель функционирования сети образовательных организаций можно рассматривать по аналогии с моделью ромба Майкла Портера, которая, однако, в классической трактовке применяется к территориальным экономическим кластерам, рассматривающим систему образования лишь как одну из смежных и поддерживающих отраслей.

Региональный образовательный кластер возникает при взаимодействии организаций, расположенных в одном субъекте Российской Федерации, при условии достижения экономически выгодных результатов как для отдельных участников кластера, так и для региона в целом.

С целью создания кластерообразующих условий администрация Псковской области и Псковский государственный университет в первую очередь рассматривают возможные взаимодополняющие направления деятельности в сфере образования и в смежных (поддерживающих) отраслях в зависимости от потребностей экономики региона и прогнозируя изменение этих потребностей с учетом проектов развития, реализуемых в области. Одним из таких проектов является создание индустриального парка «Моглино». В 2012 г. индустриальный парк получил статус особой экономической зоны (ОЭЗ) промышленно-производственного типа. Развитие наукоемкого высокотехнологичного производства в области позволяет прогнозировать существенное изменение условий спроса на образовательные услуги. В ОЭЗ планируется задействовать около 6000 сотрудников, что почти в два раза превышает число выпускников школ Псковской области в 2013 г. К сожалению, система профессионального образования области не удовлетворяет в должной мере трансформации реального сектора экономики региона. Поэтому возникла потребность создания в области современной системы профессионального образования за счет коллективного использования лучших практик и ресурсов уже действующих в регионе образовательных организаций, в том числе

для обеспечения решения задач профессиональной подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров.

Несмотря на важность и актуальность задач профессионального обучения надо понимать, что региональный образовательный кластер включает в себя все уровни системы образования и нельзя рассматривать профессиональное образование в отрыве от предшествующего ему общего образования, развитие которого в свою очередь невозможно без учета дошкольного образования. Действительно, ведь дошкольное образование сегодня рассматривается в качестве института, гарантирующего разностороннее развитие ребенка, в том числе в рамках реализации образовательных программ, обеспечивающих преемственность с программами начальной школы. Только в контексте системы, объединяющей все уровни системы образования, все имеющиеся типы и виды учреждений, возможно наполнение смыслом тезиса о непрерывности образования, об образовании на протяжении всей жизни.

Ромб Майкла Портера, представленный на рисунке 1, можно прокомментировать следующим образом.

Условия спроса. К сожалению, на практике для многих образовательных программ сегодня работодатели не формулируют необходимые требования к результатам их освоения и не оказывают реальное влияние на образовательные организации в сторону повышения их конкурентоспособности путем создания инновационных продуктов, формирования уникальных компетенций выпускников и повышения качества обучения. В то же время государство, как основной заказчик образовательного «продукта», проводит серьезную работу в направлении актуализации результатов деятельности образовательных организаций. Со стороны Министерства образования и науки это выражается в проведении мониторинга и рейтингования вузов для выявления признаков их неэффективности. В региональной системе образования реализуются мероприятия, направленные на снижение неэффективных расходов, ведется переход на так называемые эффективные контракты, предполагающие зависимость уровня заработной платы от показателей эффективности деятельности

каждого работника и, в конечном итоге, обеспечивающие рост показателей эффективности выполнения государственного задания образовательными организациями. Таким образом, постепенно осуществляется перенос концепции КРІ (Key Performance Indicators, ключевые показатели эффективности) в бюджетную сферу. Исторически большинство работодателей считает, что работа о качестве образования, соответствии его содержания современным требованиям является прерогативой государства. Значительная часть работодателей формулирует свою позицию следующим образом: «Я плачу налоги, а государство в счет этих налогов обязано обеспечить подготовку нужных специалистов, которые будут работать у меня». Можно по-разному оценивать подобные суждения, но изменение ситуации можно прогнозировать по мере снижения контрольных цифр приема в сфере профессионального образования, постепенно приближающихся к значениям, соответствующим кадровой потребности государственных секторов экономики, а также по мере роста конкуренции в отдельных отраслях экономики до уровней, при которых фактор качества подготовки специалистов становится важнейшим конкурентным преимуществом хозяйствующего субъекта. *Стимулируя развитие инновационных бизнес-структур*, как в случае с ОЭЗ «Моглино», *государство* (администрация области, Правительство Российской Федерации) *формирует новые условия спроса, в целом способствующие возникновению регионального образовательного кластера.*

Случай также оказывает влияние на процесс кластеризации, определяя особые условия в Псковской области, среди которых можно отметить, во-первых, границу с тремя странами (Эстонией, Латвией, Белоруссией), во-вторых, близость к промышленному мегаполису — Санкт-Петербургу. Первое делает более привлекательным и экономически перспективным размещение в регионе современных производств, логистических терминалов, а второе является серьезным конкурентным вызовом для образовательных организаций области, влияя на стратегию, структуру и конкуренцию региональных образовательных организаций.

Факторные условия являются важнейшим элементом ромба Майкла Портера. Именно они являются признаками, на основании которых образуется кластер. *Это уникальные, трудно повторяемые конкурентные преимущества образовательных организаций, позволяющие им функционировать в кластере, взаимодополняя друг друга.* Говоря о региональном образовательном кластере, можно выделить ряд типов факторных условий, среди которых значимыми являются материально-техническое обеспечение учебного процесса, включая наличие современной лабораторной и экспериментальной базы, но в первую очередь — наличие квалифицированных преподавателей (ученых, педагогов, воспитателей), обеспечивающих наилучшие в регионе условия подготовки по тем или иным образовательным программам. При этом в контексте необходимости формирования новых компетенций в характерной для инновационных производств ситуации быстрого изменения потребностей работодателей

региональный образовательный кластер должен стать открытой системой, которая, с одной стороны, обеспечивает привлечение в регион новых преподавателей, обладающих уникальными для кластера знаниями, требуемыми для решения задач экономики региона, а с другой, предполагает включение в образовательный процесс, поддерживаемый в кластере, образовательных модулей, реализуемых внешними по отношению к кластеру российскими и зарубежными образовательными организациями.

Основные задачи, решению которых должен способствовать региональный образовательный кластер:

- повышение эффективности деятельности организаций профессионального образования, находящихся на территории региона, вне зависимости от их формы собственности и подчиненности, в первую очередь — приведение в соответствие их деятельности текущим и перспективным потребностям экономики региона;
- развитие кадрового потенциала региона за счет активного вовлечения лучших выпускников образовательных организаций для продолжения карьеры на развивающихся производствах региона;
- обеспечение преемственности между уровнями образования;
- обеспечение доступности для каждого жителя области качественного образования по актуальным образовательным программам.

Смежные и поддерживающие отрасли и структуры для регионального образовательного кластера — это в первую очередь:

- специализированный центр, являющийся независимой от ключевых участников кластера организацией, обеспечивающей функционирование кластера (*оператор кластера*);
- *региональная система повышения квалификации работников образования*, которая, в логике кластерного подхода, должна обеспечиваться Псковским областным институтом повышения квалификации работников образования и Институтом непрерывного образования Псковского государственного университета;
- *информационно-технологическая поддержка регионального образовательного кластера*, которая может осуществляться Региональным центром информационных технологий Псковской области и Управлением информационных технологий Псковского государственного университета.

Рассматривать региональный образовательный кластер необходимо в контексте приоритетных направлений развития экономики Псковской области, к которым относятся:

- агропромышленный комплекс;
- туристический комплекс;
- транспортно-логистический комплекс;
- электротехника и производство машин и оборудования;
- строительство;
- лесопромышленный комплекс.

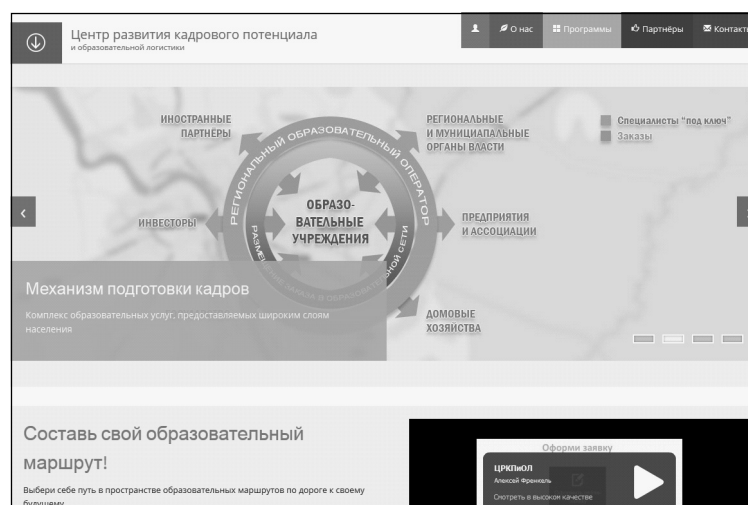


Рис. 2. Информационная система управления региональным образовательным кластером

Основными направлениями использования ИКТ в региональном образовательном кластере являются:

- организация взаимодействия в рамках регионального образовательного кластера оператора кластера, юридических и физических лиц, выступающих в роли заказчиков образовательных программ, образовательных организаций, обеспечивающих реализацию этих программ, включая организации, расположенные за пределами региона и Российской Федерации;
- обеспечение электронного обучения, в частности с применением дистанционных образовательных технологий;
- использование в качестве инструмента в научной, учебной и проектной деятельности, осуществляемой в системе образования региона.

Все эти направления находят отражение в проектах, реализуемых в сфере образования региона, научных и научно-методических исследованиях специалистов, работающих в Псковском государственном университете, Псковском областном институте повышения квалификации работников образования, в школах и других образовательных организациях, находящихся на территории области.

В рамках реализации программы стратегического развития Псковского государственного университета был осуществлен ряд проектов с использованием ИКТ, результаты которых могут быть положены в основу создаваемого регионального образовательного кластера в качестве кластерообразующих и поддерживающих инструментов.

Был разработан прототип информационной среды для организации взаимодействия в рамках регионального образовательного кластера оператора кластера, юридических и физических лиц, выступающих в роли заказчиков образовательных программ, образовательных организаций, обеспечивающих реализацию этих программ, включая организации, расположенные за пределами региона и Российской Федерации. В результате работ **создан портал Центра развития кадрового потенциала и образовательной логистики, интегрированный с**

информационной системой управления региональным образовательным кластером. В настоящее время прототип системы доступен по адресу: <http://co.pskgu.ru>. Полноценное функционирование Центра позволит:

- оперативно реагировать на обновление производства и текущие запросы предприятий;
- предлагать к реализации образовательным организациям сети гибкие программы профессионального обучения;
- повысить многообразие траекторий профессионального развития;
- расширить полномочия работодателей в управлении подготовкой кадров;
- обеспечить устойчивый заказ подразделениям образовательных организаций сети, обладающих лучшим в регионе образовательным ресурсом, и развитие этих подразделений;
- уменьшить издержки образовательных организаций сети по реализации востребованных программ профессиональной подготовки и переподготовки.

В интересах сохранения, развития и популяризации русского языка и культуры в Псковском регионе, в сопредельных областях России и соседних государствах создан **Открытый институт русского языка и культуры имени Е. А. Маймина** (<http://majmin.pskgu.ru>), являющийся ресурсом коллективного пользования, позволяющим объединить гуманитарные научные силы вокруг ценностей русской культуры. Проект предполагает совместную работу Псковского государственного университета с общеобразовательными учреждениями региона, Государственным мемориальным историко-литературным и природно-ландшафтным музеем-заповедником А. С. Пушкина «Михайловское», Псковским областным институтом повышения квалификации работников образования, в том числе в рамках совместных образовательных программ по повышению квалификации учителей русского языка и литературы, использующих уникальные факторные условия региональных организаций.

Созданная в рамках реализации проекта **информационная система** обеспечивает проведение

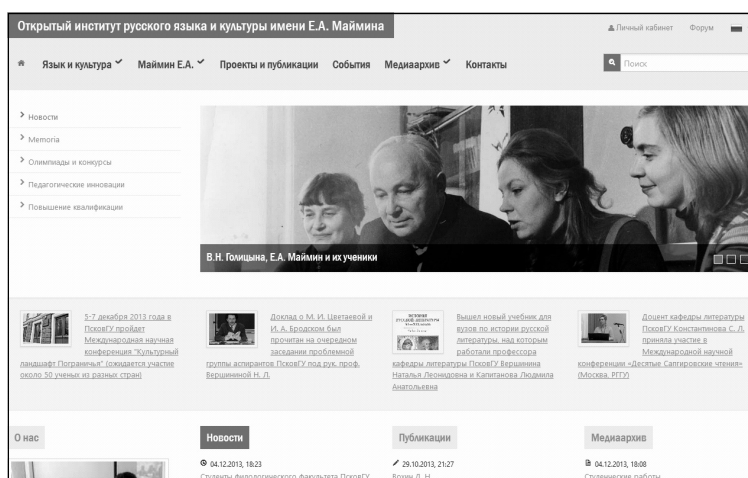


Рис. 3. Сайт Открытого института русского языка и культуры имени Е. А. Маймина

вебинаров, на сайте работает форум, ведется полнотекстовая база данных публикаций сотрудников филологического факультета ПсковГУ, планируется создание системы сопровождения подготовки и проведения конференций и семинаров, которая будет обеспечивать регистрацию участников и информационное сопровождение участия в мероприятиях не только Открытого института и Псковского государственного университета, но и всего регионального образовательного кластера. На сайте работает система дистанционного обучения, построенная на базе LMS Moodle.

Следует отметить, что, с одной стороны, при создании данной информационной системы использовался опыт, имеющийся в системе общего образования области, а с другой стороны, новые сервисы, созданные при реализации проекта, смогут обеспечивать задачи всего образовательного кластера.

Среди ключевых партнеров Открытого института русского языка и культуры имени Е. А. Маймина — библиотеки и музеи Псковской области. Совместная с ними деятельность института имени Е. А. Маймина станет одним из факторов развития туристического комплекса Псковской области, вне-

сет существенный вклад в сохранение позиций русского языка и культуры в приграничье. Институт организуются дистанционные курсы повышения квалификации для учителей стран Балтии, в частности, в 2013 г. были проведены вебинары по темам «Современная русская поэзия» и «Языки молодежной субкультуры», в которых приняли участие учащиеся и учителя школ эстонских городов Нарва, Кохтла-Ярве и Таллин.

Создание регионального туристического кластера является сегодня одним из стратегических приоритетов Псковской области, поддержка которого может стать важным направлением развития системы образования. В рамках реализации программы стратегического развития Псковского государственного университета реализован проект «Формирование слоев научно-популярного и энциклопедического контента по истории Псковской области в системе дополненной реальности, интегрированной с порталом ПсковГУ». Результаты проекта представлены в Интернете на портале университета (<http://pskgu.ru>) в разделе «Открытый университет» / «Интерактивный Псков».



Рис. 4. Раздел проекта на портале Псковского государственного университета

В 2012 г. с участием специалистов Псковского областного института повышения квалификации работников образования, преподавателей и студентов Псковского государственного университета, специалистов Управления информационных технологий ПсковГУ *был создан и наполнен интернет-слой в сервисе Layer, а также разработан мобильный сайт с информацией об объектах, размещенных в слое «Исторический Псков»*: <http://m.pskgu.ru>, раздел «Достопримечательности».

Дополненной реальностью (augmented reality, AR) называют симбиоз реального мира и виртуальной, компьютерной реальности. Чаще всего дополненная реальность — это визуальное дополнение реального мира путем проецирования и введения каких-либо виртуальных, мнимых объектов на настоящее пространство (на экране компьютера, телефона и подобных устройств). Название сервиса Layer происходит от английского слова *layer* (слой). Слой представляет собой, в общепринятых понятиях, веб-страницу, и таких слоев можно накопить бесконечно много. Каждый слой обеспечивает доступ к разной информации, от поиска ближайшего памятника архитектуры, кафе, станции метро до wi-fi хотспотов, виртуальных игр («доберись до такой-то точки») и туристической информации.

Для использования сервиса разработано бесплатное приложение (браузер дополненной реальности) для смартфонов и планшетов на платформах Android, iOS, OVI, которое в реальном времени через камеру устройства позволяет получать доступ к информации об окружающем мире. Эти возможности основаны на обработке и объединении информации, поступающей от встроенного компаса, GPS и камеры. При наведении камеры устройства на объекты информация отображается на дисплее в режиме реального времени.

Для исторических памятников в рамках проекта подготовлены краткие текстовые описания, которые отображаются непосредственно в браузере Layer, причем одновременно появляется возможность прослушать аудиофрагмент, рассказывающий о каждом памятнике. Материалы подготовлены на русском, английском и эстонском языках. Для каждого объекта, при наведении на него мобильного устройства, предоставляется возможность перейти на мобильный сайт с более подробной информацией или проложить путь до объекта с использованием карт Google или Yandex.

Первоначально для создания слоев и размещения в Интернете информации, отображаемой браузером дополненной реальности, использовался бесплатный сервис horrola. К сожалению, в начале 2013 г. сервис был недоступен длительное время в связи с проблемами с хостингом и доменным именем, возникшими у компании. Поскольку развитие проекта требует стабильной работы и независимости от системы, перспективы которой не ясны, было принято решение о *разработке собственного сервиса для формирования контента и регистрации участников проекта*. Такая система была разработана и размещена на серверах ПсковГУ.

В 2013 г. *были проведены мастер-классы для педагогов области по использованию технологии*

дополненной реальности в образовании, проведено изучение возможности использования в проекте открытых геоинформационных систем и карт OpenStreet наряду с сервисами Google и Yandex.

В 2014 г. рассмотренный проект, осуществленный в рамках программы стратегического развития ПсковГУ, может стать основой для реализации в региональном образовательном кластере **комплексного проекта**, объединяющего предприятия и организации туристско-рекреационного кластера «Псковский», общеобразовательные организации, Псковский государственный университет и Псковский областной институт повышения квалификации работников образования, а также всех жителей Псковской области, желающих внести свою лепту в качественную «оцифровку» архитектурных, культурных, туристических и природных достопримечательностей области.

В рамках проекта планируются:

- развитие технологического задела, который был заложен в рамках реализации программы стратегического развития ПсковГУ;
- разработка электронного учебно-методического комплекта «Псковская область в дополненной реальности», включающего в себя программу повышения квалификации педагогов, рабочую программу внеурочной деятельности для школ области, мультимедийный учебник для школьников;
- разработка факультативного курса для студентов вузов области «ИКТ в туристско-рекреационном кластере “Псковский”»;
- повышение квалификации учителей по программе «Псковская область в дополненной реальности»;
- повышение квалификации преподавателей вузов области по программе «ИКТ в туристско-рекреационном кластере “Псковский”»;
- совместная работа школьных и вузовских команд по наполнению информационно-образовательной среды дополненной реальности, в том числе в рамках внеурочной деятельности и факультативов;
- формирование наряду с информацией различных типов, ориентированной на массового пользователя, профессионального научного контента, привязанного к объектам, размещенным в системе, с участием ученых вузов и музеев области.

В современной школе мы сталкиваемся с ситуацией *экспансии учебности* — переносом учебных форм и содержания на общественную среду школы и на внешкольное пространство [1]. В результате вместо реальных детско-взрослых социальных проектов, как правило, реализуются педагогически выстроенные учебные проекты. Появляется «заурочивание воспитания»*, которое выражается в

* Термин В. А. Караковского, означающий перенос учебных форм и учебного содержания как на общественную школьную среду, так и на внешкольное социализационное пространство. См.: Психология и педагогика: пространства взаимодействия: материалы «круглого стола» «Психология и педагогика современного образования: возможности и границы взаимодействия». М.: Школьные технологии, 2010.

«олимпийских уроках», «уроках мужества», «уроках толерантности» и т. д. Ребенок воспринимается большинством педагогов как «тотальный ученик», его субъектность как гражданина школы и общества игнорируется.

Предлагаемый комплексный проект позволит в рамках реализации программ средней и старшей ступени общего образования организовать на основе ИКТ детско-взрослую проектную деятельность, охватывающую широкий спектр школьных предметов, осуществляемую в исторической и культурной среде родного края и направленную на получение практически востребованных результатов. Общеобразовательные организации получают инструментарий, позволяющий превратить формальные учебные ситуации в интересную детско-взрослую совместную работу, осуществляемую педагогами и учащимися из различных районов области, проектными командами Института повышения квалификации работников образования и Псковского госуниверситета, других учреждений профессионального образования области. Использование технологий дополненной реальности во внеурочной деятельности школ области в рамках реализации проекта станет одной из реальных практик на пути перехода к использованию новых федеральных государственных образовательных стандартов в основной и старшей школе.

В результате реализации проекта может быть создана уникальная электронная энциклопедия Псковской области, совмещенная с технологиями дополненной реальности и свободными картами

OpenStreet, а также сервисами Google и Yandex. Одновременно с функциями сервиса Layaar возможно использование QR-кодов и других технологий. Реализация проекта позволит серьезно увеличить туристическую привлекательность региона.

В России в настоящее время кластерный подход только начинает использоваться в целях развития регионов, и практики кластеризации единичны. Но уже и на федеральном, и на региональном уровнях происходит постепенное осознание преимуществ кластерного подхода к развитию территорий. В частности, отдельные инициативы федерального центра содействуют формированию условий для кластеризации (создание особых экономических зон, разработка концепции кластерного развития Российской Федерации). Создание регионального образовательного кластера в Псковской области может стать одним из примеров повышения эффективности деятельности системы образования, учитывающей постоянно и стремительно изменяющиеся внешние потребности.

Литературные и интернет-источники

1. Григорьев Д. В. Задачи социализации в новом ФГОС: решения для школы // Электронный научно-практический журнал «РОНО». Вып. 15. 2012 (июнь). http://www.erono.ru/art/?SECTION_ID=190&ELEMENT_ID=1441
2. Портер М. Международная конкуренция. М.: Международные отношения, 1993.
3. Управление развитием школы: пособие для руководителей образовательных учреждений // под ред. М. М. Поташника, В. С. Лазарева. М.: Новая школа, 1995.



ЦЕНТР СОТА — малое инновационное предприятие, созданное Псковским государственным университетом. **Центр предлагает поставку и разработку комплексных открытых решений для автоматизации задач управления в любой сфере деятельности**, объединяющих документооборот, ERP-системы, отраслевые порталные решения и др. **Наше преимущество — качественные открытые решения на базе СПО с низкой стоимостью владения и тиражирования.** Специалисты Центра обладают компетенциями по созданию современной облачной инфраструктуры на базе свободных решений.

Для региональных систем образования ЦЕНТР СОТА предлагает комплексное решение, объединяющее:

- **автоматизацию процессов мониторинга и оценки качества образования в субъектах Российской Федерации**, в том числе: проведение ЕГЭ, ГИА-9, региональных процедур мониторинга академической успеваемости учащихся, а также регионального этапа Президентских состязаний школьников и др.;
- **предоставление государственных и муниципальных услуг в сфере образования в электронном виде**, включая электронные журналы и дневники, электронную очередь в дошкольные образовательные организации, подачу заявлений и зачисление детей в места летнего отдыха и оздоровления, подачу заявлений в образовательные организации, информирование о порядке проведения и результатах государственной итоговой аттестации и др.;
- **обеспечение функционирования региональной образовательной информационной среды (РОИС)**, позволяющей создать в каждой образовательной организации информационно-образовательную среду, соответствующую требованиям ФГОС, обеспечивающую работу регионального образовательного портала и сайтов образовательных организаций, систему электронного документооборота внутри образовательных организаций, между уровнями системы образования и организациями, а также электронное обучение.

ЦЕНТР СОВРЕМЕННЫХ ОТКРЫТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

180017, г. Псков, ул. Яна Фабрициуса, д. 3, пом. 1013, тел. 8 (8112) 22 000 1, www.csota.ru, info@csota.ru

Н. В. Кудимова,

*средняя общеобразовательная школа № 14 с углубленным изучением отдельных предметов,
г. Балахна, Нижегородская область,*

О. Г. Петрова,

Псковский областной институт повышения квалификации работников образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ СОЗДАНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Аннотация

Дополненная реальность — это новый метод получения доступа к информации и данным. Организация учебных исследований при создании дополненной реальности — увлекательная форма учебной деятельности, повышающая мотивацию, позволяющая развивать ИКТ-компетентность учащихся и учителя, формировать универсальные учебные действия.

Ключевые слова: дополненная реальность, мобильное обучение, исследование, универсальные учебные действия.

Дополненная реальность (augmented reality, AR) — это симбиоз реального и виртуального миров, где окружающая действительность дополняется виртуальными объектами. **Виртуальные объекты** — тексты, фотографии, 3D-объекты, звуки, видео, ссылки на сайты и т. п. — становятся доступны в реальности при использовании специальных компьютерных программ — приложений для смартфонов и планшетов. Виртуальные объекты могут быть двух типов: *пассивные* — пользователь наблюдает за ними и *интерактивные* — пользователь взаимодействует с ними.

Чаще всего дополненная реальность — это визуальное дополнение реального мира через проецирование и введение виртуальных объектов на настоящее пространство (на экране компьютера, смартфона, планшета). В результате стирается граница между реальными объектами и оцифрованной информацией. Любой материальный объект в дополненной реальности можно сделать гиперссылкой, мир превращается в гигантский пользовательский интерфейс.

Программы, обеспечивающие работоспособность такого рода приложений в мобильных устройствах, опираются среди прочего на возможности банков данных и биржевых порталов Интернета.

Разнообразие направлений и методов применения дополненной реальности постоянно расширяется. Для сферы образования наиболее актуальны использование возможности анализа обстановки, окружающей пользователя, и предоставление ему необходимой информации.

Общий принцип технологии дополненной реальности

Минимально необходимы **четыре составляющие, обеспечивающие создание эффекта дополненной реальности:**

- веб-камера,
- смартфон или планшет,
- маркер,
- программа.

Контактная информация

Петрова Оксана Геннадьевна, канд. пед. наук, координатор по информатизации повышения квалификации Псковского областного института повышения квалификации работников образования; *адрес:* 180000, г. Псков, ул. Гоголя, д. 14; *телефон:* (8112) 66-44-12; *e-mail:* oksgip@gmail.com

N. V. Kudimova,
School 14, Balakhna, Nizhny Novgorod Region,

O. G. Petrova,
Pskov Regional Teachers-in-Service Institute

METHODOLOGICAL TECHNIQUES CREATING AUGMENTED REALITY FOR ACHIEVEMENT OF EDUCATIVE OUTCOMES

Abstract

Augmented reality is the new method to information and data access. The learning inquiry management using augmented reality is an engrossing form of educational activity increasing learning motivation, allowing to develop student's and teacher's ICT skills, forming the universal learning activities.

Keywords: augmented reality, mobile learning, research, universal learning activities.



Рис. 1. Принцип технологии дополненной реальности [1]

Наиболее распространенные технологии дополненной реальности (рис. 2):

- QR-коды,
- слои,
- ауры.



Рис. 2. Технологии дополненной реальности

QR-код — графическая картинка, в которой закодирован небольшой информационный фрагмент (**маркер**). В маркере можно представить достаточно широкий спектр информационных объектов: события календаря, контактную информацию (визитные карточки), адреса электронной почты, геолокационные координаты, телефонные номера, небольшие тексты, ссылки на интернет-ресурсы (URL) и т. д. Максимальный объем кодируемой цифровой информации — 7089 символов, алфавитно-цифровой — 4296 символов. В приложении к сфере образования QR-коды удобно использовать для перехода к информационным объектам, шифрования заданий, представления информации об объекте и т. д.

В **браузерах дополненной реальности** роль маркера выполняют данные, получаемые с GPS-приемника, акселерометра и электронного компаса:

- для определения координат местонахождения пользователя программное обеспечение смартфона считывает показатели GPS-приемника;
- для вычисления угла наблюдения используется акселерометр;

- направление взгляда определяется с помощью компаса.

Геоданные сравниваются с содержимым соответствующих интернет-служб и сводятся воедино на экране смартфона.

После того как устройство определило исходные данные, на экране смартфона отображаются точки, попадающие в угол наблюдения по направлению взгляда. Чем ближе объект, тем крупнее точка. Для самой близкой точки на экран выводится **карточка объекта**, содержащая, например, название объекта, краткую справку о нем и интерактивные кнопки — для перехода на сайт, к аудиоэкскурсии, прокладке маршрута (рис. 3).

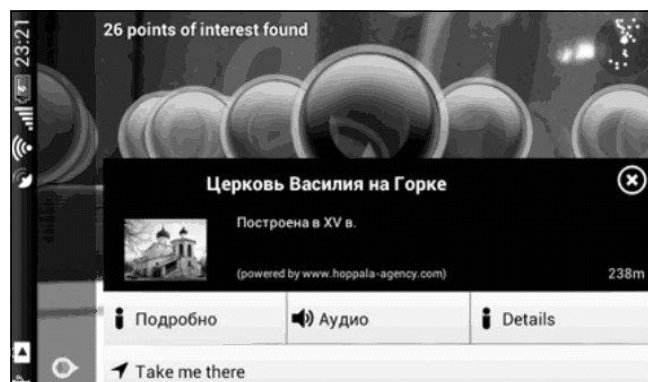


Рис. 3. Окно смартфона с информацией об объекте

В браузере дополненной реальности **Layar** информация сгруппирована по так называемым **слоям** (layers). Выбирая тот или иной слой (в зависимости от того, какую информацию вам необходимо получить в данный момент), вы, по сути, *включаете фильтр окружающей реальности*. Через видеокамеру своего устройства вы видите только те объекты, которые относятся к выбранному слою. Любой желающий может создать на сайте браузера Layar (<http://www.layar.com/>) свой собственный слой.

В программах, использующих технологию ауры, маркером является любой статичный (не изменяющийся во времени) объект. Чаще всего это информационный фрагмент — фотография, обложка, страница книги или журнала, картина, рекламный постер. После запуска приложения и наведения веб-камеры на маркер картинка распознается и поверх нее появляется аура — видео, текст, фотография, объемный объект и т. д.

Возможности применения браузера дополненной реальности Layar в образовании

Задумываясь над тем, как можно использовать технологию дополненной реальности в работе с учащимися, педагог прежде всего должен найти ответы на следующие вопросы:

- Как соединить предметное содержание, экскурсию, интерес учащихся и их мобильные гаджеты?
- Возможно ли «прочитать свой город как текст», посмотрев на давно знакомые места глазами писателей, героев произведений, участников исторических событий и т. д.?
- Как заинтересовать самых разных учеников — увлекающихся программированием, литературным чтением, историей, географией, биологией?
- Как восполнить нехватку информации (точной, достоверной) здесь и сейчас на местности?

На наш взгляд, педагог, организуя исследование совместно с читателями-подростками, может действовать по двум направлениям (рис. 4).

Первый вариант направлен на создание слоев дополненной реальности учащимися. Здесь слой — это результат учебного исследования. Активность учащихся проявляется на всех этапах исследования.

Второй вариант предусматривает предварительную разработку слоя дополненной реальности педагогом или небольшой группой учащихся. В этом случае экскурсия с использованием технологии дополненной реальности является актуализацией знаний, мотивированием к обучению, исследованию.

Опыт создания слоев дополненной реальности

Первый опыт создания слоя дополненной реальности был получен нами в проекте «Интерактивный Псков». Этот проект реализуется в сотрудничестве преподавателей и студентов Псковского государственного университета, программистов Регионального центра информационных технологий, методистов Псковского областного института повышения квалификации работников образования.

Идея проекта родилась благодаря тому, что туризм — это основной стратегический ориентир в развитии региона. Следовательно, псковская система образования должна готовить специалистов, способных эффективно работать в этой отрасли, а значит, выпускник отделения информатики, исторического или филологического факультета, иняза ПсковГУ должен уметь применить свои знания и в туристическом бизнесе.

В течение месяца небольшая команда разрабатывала модельный вариант дополненной реальности в Пскове. Были выбраны и описаны 20 исторических объектов, восемь объектов социального значения.

Для каждого исторического объекта на мобильной версии сайта:

- размещена краткая информация об объекте на русском, английском и эстонском языках;
- дана ссылка на статью про объект в Википедии;
- размещена аудиоэкскурсия на русском, английском и эстонском языках.

Для каждого объекта социального значения на мобильной версии сайта:

- размещена краткая информация об объекте на русском, английском и эстонском языках;
- представлен аудиорассказ на русском, английском и эстонском языках;
- для отелей даны ссылки на сайты службы бронирования, где также размещены отзывы постояльцев;
- для кафе и ресторанов даны ссылки на форумы и сайты с экспертными мнениями об этих

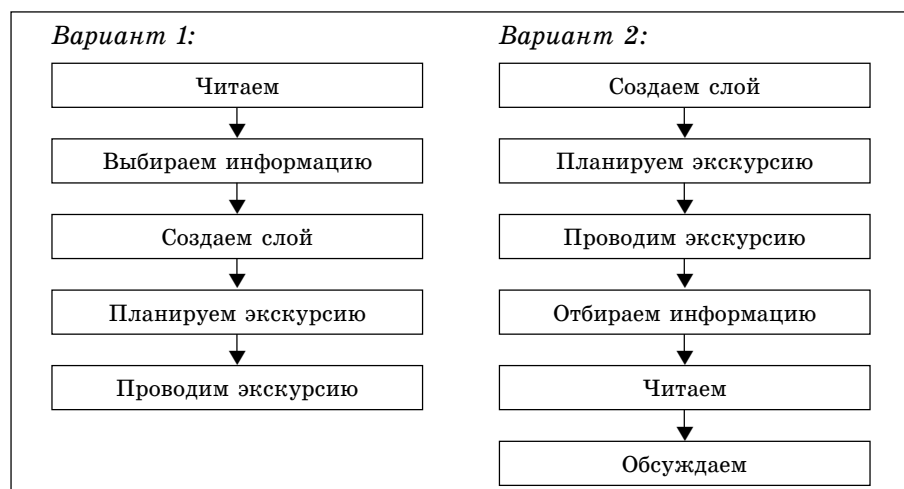


Рис. 4. Варианты использования браузера дополненной реальности Layar в образовательном процессе

объектах (уровень обслуживания, качество подаваемых блюд, интерьер и т. д.).

Для коллективного сбора первичной информации об объекте, фото- и видеоматериалов удобно использовать вики-среду. Свойства вики-среды позволяют каждому участнику проекта вносить свой вклад и не зависеть при этом от других территориально и во времени. Каждый выполняет свою роль, решает свою задачу, при этом постепенно исправляя неточности, дополняя материал общей статьи. А в завершении работы над статьей эксперт-филолог с группой студентов может литературно обработать текст, придав материалу законченный вид. Подготовленную совместными усилиями статью можно привязать к метке на карте и к слою. В своем проекте мы использовали региональную вики-среду ПсковВики: <http://wiki.pskovedu.ru/>

При работе над созданием слоев для браузера дополненной реальности были выделены следующие роли для студентов, преподавателей, методистов:

- **исследователи** — собирают материал из литературных произведений и других источников, в том числе архивных;
- **фотографы** — фотографируют объекты, обрабатывают и оптимизируют фотографии;
- **эксперты** — оценивают корректность, достоверность и полноту отобранного материала; стилистику, грамотность и связность текстов; соблюдение авторских прав;
- **разработчики слоев** — регистрируются на соответствующих ресурсах, создают слои, размещают подготовленную информацию, публикуют слои;
- **рекламщик** — создает рекламные и обучающие видеоролики;
- **викиоид** — помогает в освоении вики-разметки, руководит переносом статей в Википедию.

После анализа полученного первого опыта по созданию слоя дополненной реальности было решено апробировать методику на профильной смене «Цифровой лагерь: территория открытий»: http://rtwiki.iteach.ru/index.php/Цифровой_лагерь:_территория_открытий-2013, которая была реализована как часть проекта «Пилотные школы Intel в Республике Татарстан» на базе компьютерного лагеря «Байтик» (г. Казань, п. Крутушка) с 1 по 18 августа 2013 г. В работе лагерной смены принимали участие учащиеся пяти пилотных школ Республики Татарстан (школы № 16, г. Альметьевск; лицей № 2, г. Буинск; лицей № 2, г. Мамадыш; гимназии № 102, г. Казань; школы № 56, г. Набережные Челны).

Работа проводилась в парах, при этом чаще всего пары не менялись от одного занятия к другому, даже если менялись педагоги, проводившие занятия. И надо отметить, что хотя возраст ребят был разный, от 10 до 17 лет (были даже учащиеся начальной школы), но каждый из участников смог внести свой вклад в работу данного направления.

Ребятами был создан слой дополненной реальности Baytik, который включал в себя как объекты, находившиеся на территории лагеря, так и ключевые точки, на которых ребята проводили экологические исследования окружающей среды и водоемов.

Вся работа над созданием слоя дополненной реальности была разделена на четыре основных этапа:

1) знакомство с понятием дополненной реальности, выделение основных шагов для работы, определение объектов, которые будут представлены на интерактивной карте местности;

2) знакомство с GPS-навигатором, программами для работы с ним, определение координат необходимых объектов;

3) знакомство с сервисом horella, позволяющим создавать точки на карте, которые в дальнейшем будут отображаться на слое Layar; создание точек, их описание, оформление;

4) установка браузера дополненной реальности Layar на мобильные устройства и тестирование объектов слоя.

Опишем эти этапы более подробно.

1-й этап. Знакомство с понятием дополненной реальности. Выбор объектов.

Обучение было организовано в следующей последовательности:

- Самостоятельный (с помощью Интернета) поиск учащимися ответов на вопросы:
 - Что такое дополненная реальность?
 - Для чего она нужна?
 - Каким образом данную технологию можно использовать в лагере?
- Организация обсуждения найденных ответов. Данный прием оказался очень выигрышным по нескольким причинам:
 - во-первых, так как возрастные группы детей разные, то каждая из них искала ответы на поставленные вопросы именно на своем уровне понимания;
 - во-вторых, поскольку сами ребята объясняли всё друг другу, в итоге материал освоили даже те, кто сначала не совсем его понял;
 - в-третьих, учащиеся самостоятельно находили варианты практического применения новых технологий.
- Обсуждение вариантов создания дополненной реальности в рамках лагеря. Все идеи были зафиксированы, и из них выбраны те, которые возможно было реализовать за две недели смены.

На основе накопленного опыта можно сформулировать некоторые идеи по использованию дополненной реальности в загородном лагере:

- Создание слоя с описанием объектов, находящихся на территории лагеря, с выделением таких категорий, как: жилые здания, хозяйственные постройки, скульптуры, спортивные сооружения, объекты для отдыха (эта идея была реализована в лагере).
- Создание слоя с занесением на него ключевых точек исследования в период лагерной смены. Учащиеся провели исследования окружающей среды с описанием и созданием ссылок на результаты исследований.
- Создание слоя для экологической тропы, на который предполагается занесение видов растений, произрастающих как на территории

лагеря, так и в шаговой доступности от него, с описанием растений и ссылками на дополнительные источники информации (в рамках лагерной смены была выполнена подготовительная работа).

2-й этап. Знакомство с GPS-навигатором.

На этом этапе учащиеся узнали о существовании нескольких видов GPS-навигаторов: автомобильные (знакомые большинству ребят), туристические (никто с ними знаком не был) и мобильные, для работы с которыми необходимо наличие ноутбука, мобильного устройства. Нами был использован школьный нетбук RAYbook (Classmate PC).

Далее были рассмотрены программы, которые позволяют определять координаты текущего положения, создавать маршруты и двигаться по ним. Мы применили бесплатную программу «Семь дорог» от компании Navikey. Исследовав программу, учащиеся научились двигаться по заданному маршруту, создавать и редактировать новые точки, определять координаты текущей позиции.

Результатом работы на данном этапе стал список объектов, находящихся как на территории лагеря, так и в местах проводимых исследований с их фотографиями и координатами.

3-й этап. Знакомство с сервисом hoppala для занесения точек на карту.

Для создания карты с метками был выбран сервис hoppala (<http://www.hoppala-agency.com/>), достаточно простой в использовании, с интуитивно понятным интерфейсом. Единственный минус — данный сервис не поддерживает множественный вход, поэтому всем участникам пришлось заходить под одним логином.

Учащиеся создавали точки на карте, вносили описание для них, добавляли фотографии и ссылки на ресурсы с дополнительной информацией. Часто получалось, что работу над точкой начинали одни ребята, а заканчивали уже другие. Но все вместе работали над созданием одного общего продукта, все были объединены одной идеей.

4-й этап. Установка браузера дополненной реальности Layar на мобильные устройства и тестирование объектов слоя.

Для тестирования созданного слоя использовались мобильные устройства учащихся: смартфоны iPhone разных поколений, планшеты iPad, Samsung и другие. Каждый выполнил следующие действия, необходимые для тестирования:

- установил приложение Layar на мобильное устройство;
- на мобильном устройстве включил сервисы геолокации;
- нашел слой Baytik;
- проверил корректность отображаемых точек, их описания и ссылки.

Для упрощения работы был создан QR-код, который содержал ссылку на слой Baytik, считывание его браузером Layar позволяло перейти к нужному слою (рис. 5).



Рис. 5. QR-код, содержащий ссылку на созданный слой

В результате работы в лагере учащиеся занесли на карту 22 объекта.

Пример работы слоя представлен на рисунке 6.

Ауры — быстрый и удобный способ восприятия информации

С помощью приложения Augasma для смартфонов и планшетов вокруг обычных предметов можно создавать необычную «ауру». Учебники и хрестоматии обладают огромным потенциалом для деятельности по созданию аур. Объединив усилия, учителя, библиотекари, учащиеся могут превратить статичные учебники в интерактивные учебные пособия, создавая ауры к иллюстрациям, схемам, используя при этом готовые ЭОР, видео основных этапов и результатов исследований и т. п.

Какие видеосюжеты могут стать аурами для популяризации чтения в библиотеке?

- Рецензия на книгу;
- выступление автора;
- фрагмент спектакля;
- ролик о сюжете книги;
- чтение интересных фрагментов;
- инсценировки.



Рис. 6. Окна смартфона во время тестирования

Какие видеосюжеты могут стать аурами к иллюстрациям учебника?

Например, в учебнике есть рисунок «Механизм дыхания». К нему можно создать ауру, используя видео с YouTube (рис. 7).

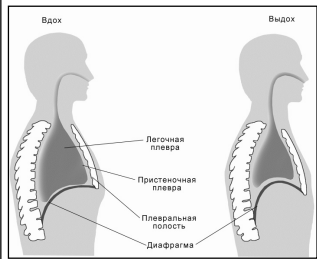

Рисунок в учебнике	Аура. Видео с YouTube
	 http://youtu.be/IwJXt7EQvGw

Рис. 7. Рисунок из учебника и соответствующая ему аура — видео с YouTube

Второй пример из этой же темы приведен на рисунке 8.

Рисунок в учебнике	Аура. Видео записано учащимися во время собственного эксперимента
	 http://youtu.be/yuuGZ_cvh_I

Рис. 8. Рисунок из учебника и соответствующая ему аура — видео, записанное учащимися в ходе эксперимента

Пример создания ауры в форме видеозаписи с цифрового микроскопа во время эксперимента, проводимого школьниками к иллюстрации в учебнике о реакции инфузории на кристалл соли, приведен на рисунке 9.

Рисунок в учебнике	Аура. Видео записано учащимися с цифрового микроскопа
	 http://youtu.be/pC4HPcHqn5A

Рис. 9. Рисунок из учебника и соответствующая ему аура — видео, записанное учащимися с цифрового микроскопа

Пример создания ауры в виде пластилинового мультфильма, сделанного школьниками к иллюстрации о фагоцитозе, приведен на рисунке 10.

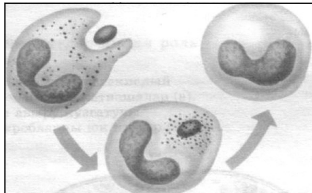

Рисунок в учебнике	Аура. Мультфильм, созданный учащимися
	 http://youtu.be/ZQQ5IqHfR2s

Рис. 10. Рисунок из учебника и соответствующая ему аура — мультфильм, созданный учащимися

В каких еще направлениях могут сотрудничать учителя, библиотекари, учащиеся, превращая статичные объекты в интерактивные, создавая ауры, расширяющие и дополняющие иллюстрации?

Представление этапа проекта, исследования:

- путеводитель с «оживающими» объектами;
- видео об исследовательском этапе;
- видео с этапа опроса мнений;
- видео с инсценировкой;
- видео с объяснением принципа действия (модель объекта или процесса, реальная работа объекта).

Учебное исследование в картинной галерее, музее:

использование готовых аур и учебные задачи к ним:

- рассказ искусствоведа;
 - фильм;
 - историческая реконструкция;
- создание аур по результатам исследования:**
- о картине — история создания;
 - о событиях и людях, изображенных на картине;
 - о научных основах действия объекта;
 - о личности автора.

Подводя итог, можно сделать **вывод:** дополненная реальность

- позволяет развивать у учащихся навыки смыслового чтения;
- помогает сделать абстрактные или скучные вещи более понятными и привлекательными для ребят;
- дает учащимся возможность стать соавторами учебников;
- популяризирует чтение, делая его более увлекательным.

Интернет-источник

1. Что такое «дополненная реальность». <http://chip.ua/stati/2010/11/chto-takoe-abdopolnennaya-realnostbb/>

О. В. Урсова,

Региональный центр дистанционного образования Псковского областного института повышения квалификации работников образования

СОВРЕМЕННЫЕ ИТ-РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕСА: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И РАЗВИТИЯ

Аннотация

В статье представлены опыт, идеи и перспективы партнерства и интеграции системы образования и бизнес-сообщества Псковского региона.

Ключевые слова: облачные технологии, мобильность, взаимодействие, конкурентоспособность, интеграция, инновационные ландшафты.

Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем Конституцию РФ.

Из преамбулы Конституции Российской Федерации

О главном

Образовательная сфера, как никакая другая, имеет определяющее значение в построении сильного, политически и экономически независимого государства. От позиции современного педагога во многом зависит то, насколько каждый гражданин страны способен раскрыть свой потенциал на благо Отечества. К приведенной в эпиграфе цитате хочется добавить краткую народную пословицу: «Где родился, там и пригодился». Неравнодушные, перспективно мыслящие педагоги и социально ответственные представители бизнеса могут совместными усилиями постараться создать условия для раскрытия потенциала подрастающего поколения в своем регионе.

До недавнего времени считалось, что в инновационных технологических направлениях бизнес опережает образование, что образованию присущ консервативный характер на фоне более низких мотивационной и материальной составляющих. Однако

есть интересные примеры, доказывающие, что в отдельных образовательных направлениях происходит некий прорыв, демонстрирующий, что партнерство, сотрудничество и взаимообучение бизнес-структур региона и образовательных организаций могут быть востребованными и полезными.

Действительно, в современном обществе, во многом благодаря развитию информационных технологий, усиливается взаимозависимость образования и бизнеса. При этом на разных уровнях наблюдается стремительный рост интенсивности взаимодействия между этими сферами, а институциональные границы между ними постепенно размываются. Сетевые облачные технологии определяют векторы для развития практически всех сфер деятельности человека, в том числе образования и бизнеса.

Если рассматривать цели общего образования, обозначенные в новом федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» [10], то становится очевидным, что самым главным является развитие личности ученика для дальнейшей успешной

Контактная информация

Урсова Ольга Владимировна, канд. пед. наук, методист Регионального центра дистанционного образования Псковского областного института повышения квалификации работников образования; адрес: 180000, г. Псков, ул. Гоголя, д. 14; телефон: (8112) 66-44-12; e-mail: ursova@gmail.com

O. V. Ursova,

Regional Center for Distance Education of Pskov Regional Teachers-in-Service Institute

MODERN IT-SOLUTIONS FOR EDUCATION AND BUSINESS: NEW OPPORTUNITIES FOR COOPERATION AND DEVELOPMENT

Abstract

The article describes the experience, ideas and perspectives of partnership and the integration of education and business community in the Pskov region.

Keywords: cloud computing, mobility, cooperation, competitiveness, integration, innovative landscapes.

жизни, а именно: «...Развитие личности и приобретение в процессе освоения основных общеобразовательных программ знаний, умений и навыков и формирование компетенций, необходимых для жизни человека в обществе, осознанного выбора профессии и получения профессионального образования».

При этом нельзя смириться с тем фактом, что устаревшая система обучения учеников и повышения квалификации педагогов не успевает за постоянно растущими требованиями работодателей, которые ожидают выпускников — вчерашних школьников и студентов, умеющих добывать новые знания, сотрудничать в команде, самостоятельно решать возникающие проблемы, быть предприимчивыми. Новые технологии появляются практически каждый день, и актуальные еще вчера знания сегодня оказываются устаревшими и никому не нужными. Как привести в соответствие спрос и предложение? Как добиться того, чтобы уровень образования молодого поколения полностью удовлетворял потребности современного производства?

Формы взаимодействия между образованием и бизнесом могут быть разными. Одни представители бизнеса участвуют в развитии учебных заведений исключительно финансовой поддержкой, частично оплачивая создание современных условий для образовательных организаций, другие активно со-участвуют в новых образовательных инициативах, а третьи пытаются занять определенные ниши, связанные с профессиональным определением и обучением подростков или повышением квалификации педагогов. При этом второй и третий варианты чаще всего присущи для ИТ-компаний, которые эффектом включенности в той или иной мере в образовательный процесс тем самым продвигают ИТ-решения в эту сферу. В следующих разделах статьи будут подробно рассмотрены примеры эффективного сотрудничества и партнерства в данном направлении.

О трендах

В концепции Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы» [3] отмечается, что построение экономики, базирующейся преимущественно на генерации, распространении и использовании знаний, является характерной чертой современного мирового хозяйственного развития. Использование новых научно-технических результатов, интенсификация производства предопределяют ускорение темпов обновления продукции и технологий, т. е. сокращение инновационного цикла. Современная экономическая ситуация в мире требует опережающего развития отдельных специфических направлений научных исследований и технологических разработок («чистая» энергетика, персонализированная медицина, новые технологии в сельском хозяйстве и т. д.), по многим из которых в нашей стране нет существенных заделов.

Отметим тенденции современной бизнес-сферы, которые были озвучены на одном из последних семинаров, посвященных ИТ-решениям для бизнеса [5]:

- ориентация на потребителя (особенно стремительно развивается технология BYOD*);
- отмена концепции фиксированного рабочего стола (корпоративная мобильность и распределенность);
- экономия с помощью ИТ (в противовес экономии на ИТ).

Если говорить про образовательные тренды, то наиболее значимые из них следующие:

- непрерывное образование через всю жизнь;
- активная, деятельностная позиция обучающихся;
- рост влияния технологичных решений на обучение, общение, работу, жизнь;
- использование моделей смешанного и перевернутого обучения;
- распределенность образования во времени, пространстве, участии и ресурсах;
- развитие мобильной образовательной среды.

Именно эти направления активно развиваются в современной образовательной сфере, и именно они помогут ответить на вопрос: «Какие кадры нужны для эффективного развития нашей экономики?»

Исследования и опросы [7] говорят о том, что выпускники школ, средних и высших профессиональных образовательных учреждений будут востребованными, если будут обладать такими умениями и навыками, как:

- способность к самоидентификации личности;
- готовность и способность к технологическим, организационным, социальным инновациям, высокая социальная активность;
- установка на приобретение новых компетенций, инициативность;
- сотрудничество и взаимная ответственность;
- компетентность в осуществлении социальных взаимодействий;
- готовность к конкуренции;
- способность быстро адаптироваться к новым вызовам.

Новый учебный год начался в условиях, когда приняты важные стратегические документы, в том числе государственная программа развития образования, указы Президента, «дорожные карты» по их реализации. Правительство России приняло Государственную программу РФ «Развитие образования» (ГПРО) на 2013—2020 гг. (программно-целевым инструментом которой является Федеральная целевая программа развития образования (ФЦПРО) на 2011—2015 гг.) и Государственную программу РФ «Развитие науки и технологий» (ГПРНТ) на 2013—2020 гг. (программно-целевым инструментом которой должна стать Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014—2020 гг. («ФЦП Кадры»), являющаяся продолжением аналогичной программы 2009—2013 гг.).

Реализация этих программ будет содействовать развитию современной инфраструктуры школы. Красной нитью во всех документах проходит линия

* BYOD, Bring Your Own Device («Принеси свое устройство с собой») — концепция распространения личных мобильных устройств в бизнес-среде.

построения современной информационно-образовательной среды в образовательных организациях, которая обеспечивает деятельность и взаимодействие всех участников образовательного процесса, а также реализацию новых подходов к оценке качества образования.

Все изменения инфраструктуры, стандартов, технологий должны быть ориентированы на то, чтобы обучающиеся максимально реализовывали свой потенциал и достигали высоких результатов, адекватных современной экономике и жизни. Как сказал министр образования и науки Д. В. Ливанов, выступая на правительственном часе в Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации в начале октября 2013 г.: «И сегодня в этой сфере есть две ключевых задачи. Во-первых, надо обеспечить интенсивное использование обновленной инфраструктуры. Недопустимо экономить на электронных учебных материалах, на Интернете, на расходных материалах для купленной недавно техники. Это становится ответственностью регионов, муниципалитетов, школ. Во-вторых, нам надо добиться, чтобы в каждой школе условия обучения соответствовали новым стандартам. Мы видим это как межведомственную задачу, в которой вклады местных властей в создание базовых условий обучения будут поддержаны вкладами регионов в технологическую базу обучения» [4].

В Указе «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» [9] важно отметить, что планируется проработка вопроса о формировании многофункциональных центров прикладных квалификаций, осуществляющих обучение на базе среднего (полного) общего образования, в том числе путем преобразования существующих учреждений начального и среднего профессионального образования в такие центры, в частности, для того, чтобы обеспечить увеличение к 2015 г. доли занятого населения в возрасте от 25 до 65 лет, прошедшего повышение квалификации и (или) профессиональную подготовку, в общей численности занятого в области экономики населения этой возрастной группы до 37 процентов.

Об опыте

Система образования Псковской области в значительной мере направлена на то, чтобы наши школьники и студенты обладали актуальными знаниями, умениями и навыками, востребованными в XXI в. Это обусловлено тем, что регион стремится к эффективному участию во внешних инновационных проектах, не растрачивая потенциала классических традиционных подходов и с опорой на инициативные внутренние решения. Отметим в таблице то, каким образом система образования региона старается отвечать на вызовы IT-сферы (см. таблицу).

В регионе традиционно проводятся образовательные ИКТ-конференции (за десять лет проведено 19 конференций), семинары, тренинги, самосборы для тьюторов и IT-активных педагогов, на которых уже несколько лет, начиная с 2005 г., активно изучаются сетевые социальные сервисы, уделяется пристальное внимание таким вопросам, как развитие сетевых сообществ, применение облачных технологий, повсеместное обучение, развитие мобильной образовательной среды, внедрение модели обучения «1 ученик : 1 компьютер», технология BYOD и т. д.

Необходимо отметить, что ряд вопросов изучается и внедряется не просто параллельно и в ногу с бизнес-структурами, а зачастую опережая их. По инициативе одной из успешных IT-компаний нашего региона «Формоза» для представителей фирм и учреждений области ежегодно проводится семинар «Системные решения». На семинаре представители ведущих компаний в сфере компьютерных и информационных технологий презентуют не просто технические новинки, но уникальные системные решения для широкого спектра задач. Внедрение этих решений позволяет значительно упростить и автоматизировать многие рабочие процессы, значительно сократить издержки. Принимая участие в работе VII регионального семинара «Системные решения» [1], представители образовательных организаций были рады увидеть выступления псковских IT-специалистов, которые рассказывали о примерах использования облачных технологий в построении

Таблица

IT-направления	Система регионального образования
Модернизация IT-инфраструктуры	Переход к мобильным решениям, разворачиванию точек доступа к wi-fi. Поставки персональных нетбуков для модели обучения «1 ученик : 1 компьютер». Использование технологии BYOD и др.
Хранение и обработка данных	Разработка и внедрение новых модулей региональной ИС «Открытая школа: мониторинг образования» как комплексной информационной системы, которая является единой базой данных для всех образовательных организаций региона.
Электронный документооборот	Региональная система управления проектами xCommunicator (dev.edu-soft.ru).
Облачные сервисы	Google Apps для образовательных организаций. Microsoft Office 365 для учебных заведений
Внутрикорпоративные и внешние коммуникации	Ведение образовательных блогов. Развитие региональной среды ПскоВики. Региональные еженедельные рассылки «Доживем до понедельника». Активное использование региональных систем, а также приложений Google: Диски, Сайты, Календари, Почтовые сервисы, Группы и т. д.
3D-технологии	Разработка и применение ЭОР нового поколения, развитие цифровой дидактики

малого бизнеса региона. При этом необходимо отметить, что в школах Псковской области уже несколько лет эффективно применяются подобные решения для организации сетевых образовательных проектов и для других образовательных активностей (особенно при проведении дистанционного обучения и повышения квалификации). То же самое можно сказать о первоочередном внимании к технологии BYOD со стороны образовательных структур и о других направлениях, в которых наблюдаются опережающие, а также параллельные и пересекающиеся движения. Так, например, официальная часть XVIII конференции «ИКТ-компетенции современного учителя» в апреле 2013 г. началась с видеоприветствия участникам регионального семинара «Облачные технологии Microsoft», который был организован по инициативе компании IT Pskov «Инновации для развития» и проходил в Псковском бизнес-инкубаторе. «Облака» и «инкубатор» — два понятия, которые определяли и содержание образовательной конференции, в рамках которой были проведены первый на территории стран СНГ и Балтии саммит Google «Как построить облачную школу», а также финал конкурса учебных проектов, разработанных в «проектном инкубаторе». «Находиться в сообществе единомышленников — это награда. В сообществе обгоняющих время...» — так сказал организатор семинара, посвященного облачным бизнес-решениям. Эти неслучайные пересечения показывают актуальность и опережающую позицию двух, казалось бы, не зависящих друг от друга мероприятий.

Преподаватель английского языка Псковской лингвистической гимназии Е. С. Алексеева имеет уникальный опыт по ведению курса «Технологии и бизнес» на английском языке. По ее мнению, развитие предпринимчивости, предпринимательского типа мышления важно не только для тех, кто планирует связать свою жизнь с бизнесом, но и для тех, кто будет работать в сфере государственного и муниципального управления, социальной сфере, образовании и медицине. В целом этот курс является универсальным, ориентированным на интеграцию в себе нескольких базовых компетенций — предпринимчивости (бизнес и социальное предпринимательство), коммуникации и командной работы, личной эффективности — и развитие ИКТ-компетентности во всех ее проявлениях.

Региональный центр дистанционного образования Псковского областного института повышения квалификации работников образования (РЦДО ПОИПКРО) около десяти лет активно участвует в образовательных инициативах от компании Intel. В общей сложности около 80 % педагогов нашего региона прошли обучение по тем или иным программам, предлагаемым для учителей этой корпорацией. Осваивая педагогические технологии, адекватные современным информационным технологиям, учителя стараются изменить педагогические подходы в соответствии с тенденциями развития информационного общества, построенного на взаимодействии и обмене знаниями.

В Псковской области важно активно развивать туристическое направление. Природные и социаль-

но-экономические ресурсы этому благоприятствуют — регион славится своим историческим, литературным наследием, относится к экологически чистым регионам нашей страны. При разумном конструктивном подходе туризм может стать значимой отраслью хозяйства региона.

Педагоги региона совместно со студентами инициировали проект «Интерактивный Псков», реализовав модельный вариант дополненной реальности центральной части нашего города [8] (автор идеи проекта — О. Г. Петрова, координатор по информатизации ПОИПКРО). Официальное название проекта — «Формирование слоев научно-популярного и энциклопедического контента по истории Псковской области в системе дополненной реальности, интегрированной с порталом ПсковГУ», он был задуман с целью построения навигационного пути к историко-архитектурным объектам, объектам социальной, транспортной, туристической инфраструктуры и главному корпусу ПсковГУ. Были выбраны и описаны 20 исторических объектов, восемь объектов социального значения, для каждого объекта в мобильной версии размещена краткая актуальная и полезная информация на русском, английском и эстонском языках, дана ссылка на статью про объект в Википедии (часть статей была вновь разработана), размещена аудиоэкскурсия на русском, английском и эстонском языках. Тематические слои для браузеров дополненной реальности содержат исторические объекты, предприятия гостиничного сервиса, точки питания, транспорт и т. д. Со слоями можно работать с мобильных устройств (телефонов, смартфонов, планшетов) в операционных системах Android, iOS, Symbian. С помощью мобильных устройств с камерой, оснащенных GPS и компасом, применяя свободное программное обеспечение Layar App, можно точно определить местоположение и направление движения по маршрутам. Информация, отображаемая на экране, изменяется в зависимости от того, куда человек смотрит и где находится. Глядя на мир через экран мобильного устройства, можно определить расстояние до объекта, познакомиться с текстовой и аудиоаннотацией, принять решение о посещении объекта и добраться до него, пользуясь проложенным маршрутом и голосовым сопровождением.

Такая деятельность может послужить хорошим примером организации научно-практической исследовательской деятельности всех участников образовательного процесса, направленной на решение значимых региональных задач по развитию экономики.

Говоря о развитии бизнеса в нашем регионе, нельзя не сказать об особой экономической зоне «Моглино» [2], которая создана на территории Псковского района Псковской области постановлением Правительства Российской Федерации от 19.07.2012 г. № 729 и стала пятой в России и первой в Северо-Западном регионе. Проект по созданию особой экономической зоны промышленно-производственного типа был инициирован губернатором области А. А. Турчаком и поддержан на федеральном уровне. Реализация проекта по планам позволит увеличить промышленное производство в регионе в полтора раза, создать на территории ОЭЗ свыше 2500 ра-

бочих мест. На территории ОЭЗ «Моглино» будут расположены предприятия высокотехнологичных секторов промышленности, предприятия логистики, сферы услуг и производства железнодорожного, сельскохозяйственного, коммунального и электротехнического оборудования, бытовых приборов, строительных материалов. Активно ведутся работы в этом направлении, создан наблюдательный совет, приняты важные решения по привлечению инвесторов (например, 29 октября 2013 г. внесены изменения в местный закон «О налоговых льготах и государственной поддержке инвестиционной деятельности в Псковской области» — дифференцированная льготная ставка налога на прибыль с 2013 по 2019 г. для резидентов «Моглино» составит ноль процентов).

При этом пока нет известных решений, которые связаны с образовательной сферой. Как сделать ОЭЗ «Моглино» по-настоящему инновационным ландшафтом? Кто будут эти две с половиной тысячи новых специалистов? Как сделать так, чтобы молодежь региона стала востребованной именно для локальных задач развития региональной экономики, чтобы поговорка «Где родился, там и пригодился» стала в этом случае определяющим вектором? На сегодняшний день еще нет сайта, сетевого ресурса, посвященного этому проекту. Очень надеюсь, что вопрос решится в самом ближайшем будущем.

О проблемах

Кардинальные изменения в сфере образования произойдут, на наш взгляд, тогда, когда произойдет смена поколений и в школах будут работать педагоги, которые воспринимают технологические решения как естественный инструмент для более эффективного решения педагогических задач. На сегодняшний день освоение и внедрение ИКТ — это дополнительная и затратная нагрузка для многих учителей: среди них достаточно недовольных тем, что помимо обычных профессиональных действий они должны еще тратить время и силы на освоение сервисов, программного обеспечения и оборудования. Для таких педагогов тот факт, что свои профессиональные действия они могут осуществлять более рационально через эти средства, не является очевидным.

Здесь многое зависит и от позиции руководителей образовательных структур. При крайне ограниченных материальных средствах нужно очень четко и грамотно их распределять, в первую очередь выстраивая инфраструктуру образовательной организации со свободным доступом к Интернету и возможностью каждому участнику учебного процесса применять средства ИКТ. Очень важно, чтобы у современного руководителя в полной мере были сформированы качества менеджера образовательного процесса для поддержания правовых, организационных и экономических основ функционирования образовательной организации, тем более в условиях вступления в силу федерального закона «Об образовании в РФ». Новые требования к регулированию труда педагогических работников, ответственность руководителя за соблюдение новых правил, взаимодействие образовательных организаций с дру-

гими учреждениями, в том числе с контролирующими органами, определяют характер деятельности руководителя, конкурентоспособность образовательных организаций.

Не секрет, что до сих пор в регионах есть школы, в которых скорости Интернета едва хватает, чтобы пользоваться электронной почтой. Это — межведомственная задача, в которой вклад местных властей в создание базовых условий обучения должен быть поддержан вкладом региона в технологическую базу обучения.

О перспективах

Сетевые технологии, соединяющие представителей и организации от науки, образования и бизнеса, способствуют формированию определенных зон возникновения и распространения инноваций, которые условно называют инновационными ландшафтами. По мнению экспертов, устойчивость инновационных ландшафтов является важнейшим преимуществом в формировании инновационных систем и социально-экономическом развитии в целом. В связи с этим инновационные ландшафты оказываются в фокусе внимания как исследователей, так и практиков разных сфер деятельности, в том числе экономической, образовательной и социальной.

Каждому региону присущи свои условия и контексты, в которых формируются инновационные ландшафты. В то же время существуют универсальные механизмы их функционирования. Изучение этих механизмов, равно как и разработка инструментария для стимулирования развития инновационных ландшафтов, представляются очень перспективным и важным направлением.

В условиях прогресса информационных технологий, усиления мобильности и интеграции формируется среда, которая может способствовать осуществлению инновационных проектов очень широкого масштаба. Реализация возможностей социально-экономического развития, обусловленных формированием инновационных ландшафтов подразумевает необходимость осмысления проблематики взаимодействия науки, образования и бизнеса.

В связи с этим возникает ряд актуальных и волнующих нас вопросов:

- Существует ли в нашем регионе экосистема (когда соблюдается баланс развития и взаимодействия всех сфер), нацеленная на ускорение развития востребованных и перспективных направлений, в том числе IT-отрасли? Какими мерами ее можно усилить?
- Будет ли в Псковской области центр исследований в сфере IT? На базе каких организаций это возможно?
- Существует ли проблема дефицита IT-кадров? Как ее можно решить на стратегическом и тактическом уровнях? Какие технологические направления получают поддержку со стороны региональной власти в ближайшие пять—десять лет?
- На что ориентирован региональный бизнес? Как учитывается специфика нашего региона? Какие отрасли нам важно и нужно развивать?

Сегодня мы говорим о высоком темпе развития информационных технологий, о росте объема информации и влиянии этих условий на нашу жизнь, на жизнь современного человека. Необходимо учесть эти вызовы общества, заложив их в основу повседневной образовательной деятельности, создав предпосылки для развития «экосистемы» образования, которая определяет единство и сообразность использования управленческих решений, педагогических технологий, технологических подходов и вариантов эффективного сотрудничества с другими сферами деятельности. Качество образования должно стать одним из определяющих условий инновационного развития России и модернизации отечественной экономики. Тогда образование станет лучшим бизнесом для государства.

Интернет-источники

1. VII Региональный семинар «Системные решения» // Сайт группы компаний ФОРМОЗА в Псковской области. <http://formoza.pskov.ru/about/news/265/>
2. Белоглазова Г. Псковские законодатели освободили резидентов ОЭЗ «Моглино» от налогов // Интернет-портал «Российской газеты». <http://www.rg.ru/2013/10/29/reg-szfo/zona-anons.html>
3. Концепция федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям

ям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы». <http://goo.gl/5nixSH>

4. Материалы к выступлению Министра образования и науки РФ Дмитрия Ливанова на Правительственном часе в Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации 9 октября 2013 г. <http://минобрнауки.рф/пресс-центр/3707>

5. Материалы семинара «IT-решения для бизнеса. United Professionals» (IT-UP). <http://askbda.ru/buisiness/350-it-resheniya-dlya-biznesa-united-professionals-it-up.html>

6. О проекте «Интерактивный Псков». Материалы сайта Псковского государственного университета. <http://pskgu.ru/project/403816640365EB8AF5DB92D95228C308>

7. Образование во время прорыва. Материалы выступления А. М. Кондакова на Международной конференции «Экосистема современного образования». <http://blended.internet-school.ru/>

8. Петрова О. Г. Дополненная реальность для целей образования. <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=1211&showentry=4433>

9. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки». <http://graph.document.kremlin.ru/DownloadZip.ashx?realfile=1/610/1610850.zip&shownfile=1610850.zip>

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

НОВОСТИ

Образовательный саммит Intel: развитие предпринимательства

В ноябре 2013 года в Варшаве прошел десятый ежегодный Образовательный саммит Intel (Intel Education Summit). Мероприятие призвано собрать вместе представителей мирового образовательного сообщества для того, чтобы поделиться и перенять лучшие образовательные практики мира. В этом году тематика докладов и дискуссий была сфокусирована на развитии предпринимательства, участники саммита обсудили вопросы, связанные с передовыми методиками обучения молодежи и навыками, необходимыми для создания успешной карьеры в будущем.

Образовательный саммит Intel собрал более двухсот профессионалов из стран Европы, Ближнего Востока и Африки, включая профессоров, преподавателей, консультантов, представителей министерств образования. Кроме того, в мероприятии приняли участие отраслевые партнеры корпорации Intel. Участники обсудили различные темы, начиная практическими и интерактивными методиками обучения с использованием современных технологий, заканчивая вопросами педагогики и направлениями развития образования.

Многие эксперты предложили практические советы. Например, Стюарт Моррис (Stuart Morris), представитель бизнес-школы Henley Business School, рассказал о важности неудач в предпринимательстве. Он обратил внимание на то, насколько важное значение имеет жизненная стойкость, особенно в непростых экономических условиях, и почему необходимо демонстрировать свою силу духа потенциальным работодателям.

Шелли Эскью (Shelly Esque), вице-президент, директор глобальной группы по внешним связям корпорации Intel, в своем выступлении подчеркнула важ-

ность вклада учителей в развитие навыков предпринимательства у молодежи и образования в целом. Она обратилась к недавнему исследованию организации International Center for Research on Women, в рамках которого было определено, что всемирная программа профессионального развития учителей Intel «Обучение для будущего» помогает педагогам женского пола приобрести знания, навыки и уверенность в себе, чтобы использовать современные технологии и расширить возможности для развития карьеры.

Ярким событием Образовательного саммита Intel стала выставка-демонстрация технологий для образования. Так, участники смогли познакомиться с недавно представленной платой Galileo, которая представляет собой набор инструментов для быстрой разработки прототипов различных систем. Подобные интерактивные технологии должны рассматриваться не только в качестве технических средств обучения, они также призваны вдохновить школьников к изучению научно-инженерных предметов.

Одним из ключевых сообщений саммита стала необходимость в инвестировании в инициативы и программы, направленные на развитие молодежи.

«Intel Education Summit уже десять лет собирает профессионалов в области образования со всего мира, — отметила Анна Лобанова, директор департамента внешних связей корпорации Intel в России и других странах СНГ. — Тема предпринимательства и инвестиций в образование всегда актуальна. Воспитание навыков предпринимательской деятельности у молодого поколения является стратегически важным элементом развития инновационной экономики».

(По материалам, предоставленным корпорацией Intel)

А. С. Чирцов,

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики,

В. П. Марек,

Санкт-Петербургский государственный университет

ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРАКТИКУМОВ И ПРИБЛИЖЕНИЯ УЧЕБНЫХ РАБОТ К НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Аннотация

В статье рассматриваются новые варианты использования компьютерных технологий в обучении экспериментальной физике. Обсуждается возможность усиления лабораторных работ «Газовый разряд в воздухе при пониженных давлениях» и «Исследования в аэродинамической трубе» с помощью компьютерных технологий. Развитие стандартной экспериментальной работы осуществляется путем ее дополнения заданиями компьютерного моделирования с целью превращения чисто учебной работы в представляющее научный интерес мини-исследование, самостоятельно выполняемое студентами. Обсуждаются варианты микро- и макро моделирования газового разряда. Предложены дополнительные новые шаги в направлении развития симбиоза лабораторного практикума с численным моделированием.

Ключевые слова: численное моделирование, лабораторный практикум, исследовательская работа студентов, тлеющий разряд, газоразрядная плазма, катодный слой, положительный столб, аэродинамическая труба, подъемная сила, уравнение Навье-Стокса, уравнения Эйлера.

Введение. Новые возможности использования компьютерных технологий в учебных лабораторных практикумах

Информационно-коммуникационные технологии находят весьма разнообразные применения в системе образования. Сказанное в полной мере относится к лабораторным практикумам по физике, которые в еще сравнительно недалеком прошлом нередко противопоставлялись их электронным аналогам. К настоящему времени апробировано несколько вариантов использования компьютерных и мультимедийных технологий для поддержки лабораторных практикумов. По-видимому, наиболее радикальным является *создание виртуальных лабораторных*

работ, в которых реальные физические системы заменяются их компьютерными симуляциями. Сегодня весьма популярно использование компьютерных симуляций в учебных практикумах по экономическим дисциплинам, менеджменту и т. д., где постановка реальных учебных экспериментов над системами оказывается проблематичной. В основных на эксперименте естественных науках виртуальный компьютерный практикум также находит ограниченное применение (см., например, [4, 10, 35]). Подобные разработки представляют интерес не столько как замена реальных физических экспериментов их симуляциями, а в большей степени как способ удобного и наглядного представления теорети-

Контактная информация

Чирцов Александр Сергеевич, канд. физ.-мат. наук, доцент, профессор Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики; *адрес:* 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-кт, д. 49; *телефон:* (812) 232-97-04; *e-mail:* od@mail.ifmo.ru

A. S. Chirtsov,

Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics,

V. P. Marek,

Saint-Petersburg State University

WAYS OF COMPUTER TECHNOLOGIES' USAGE FOR UPGRADING OF LAB WORKSHOPS AND THEIR APPROACH TO THE LEVEL OF SCIENTIFIC RESEARCH

Abstract

The article presents new applications of computer technologies to the teaching of experimental physics. The upgrades of the laboratory sessions "Investigation spontaneous gas discharge in air" and "Aerodynamics tests" by computer simulation of mentioned systems has been proposed as a way of transformation of experimental training up to the self-sufficient student's research. It was also considered the ways of plasma micro- and macro modeling. The comparison of experimental data with plasma macro modeling results is represented together with ways of upgrade of laboratory facility for the lab-experiments and computer-simulations symbiosis development.

Keywords: numerical modeling, laboratory session, students' research experience, gas discharge, nonlocal plasma, cathode layer, positive column, aerodynamics.

ческих моделей изучаемых систем [6, 8]. Замена же реального эксперимента виртуальным представляется оправданной лишь в тех случаях, когда возникает необходимость организации массового выполнения одного и того же эксперимента в максимально сходных условиях [29] или выполнения трудно реализуемых в учебных заведениях работ, требующих использования уникального дорогостоящего оборудования [1], вредных или опасных объектов исследований или производства [11, 17]. К последнему варианту примыкает практика создания компьютерных тренажеров, позволяющих получить предварительные навыки работы со сложным и уязвимым оборудованием [15, 20].

Другим популярным направлением использования цифровых технологий в лабораторных практикумах является *создание автоматизированных лабораторных установок* с компьютеризированным управлением экспериментом, сбором экспериментальных данных и их обработкой [28, 31]. Естественным развитием идеи создания компьютеризированных лабораторных работ является переход к *удаленным учебным практикумам, использующим сети для дистанционного управления установками* [3, 14, 16]. Разработка таких практикумов представляет интерес с точки зрения решения актуальных задач демократизации образования (возможность доступа к учебным практикумам лиц с ограниченной подвижностью и/или проживающих в удаленных регионах). Еще одним приложением такой деятельности может быть подготовка квалифицированных кадров для участия в глобальных международных физических экспериментах, осуществляемых на уникальных экспериментальных комплексах, допускающих работу в удаленном доступе (БАК, БЕССИ и т. д.).

Данная статья посвящена обсуждению некоторых новых вариантов использования современных ИКТ для сопровождения учебных практикумов с целью повышения эффективности подготовки студентов к выполнению учебных работ, оптимизации использования аудиторного времени при выполнении их традиционной (учебной) части и обеспечения возможности выделения сэкономленного времени для выполнения дополнительных творческих заданий, приближающих учебный практикум к реальным и актуальным сегодня научным исследованиям.

Интенсификация подготовки обучаемых к лабораторным практикумам и экспериментальным исследованиям: мультимедийные описания к лабораторным работам и сложному (дорогостоящему) оборудованию

В рамках работ по созданию и развитию электронных сборников мультимедийных материалов для информационного и методического сопровождения профессионального преподавания физики [26] был апробирован оригинальный подход к созданию *мультимедийных описаний к лабораторным работам и приборным комплексам*, используемым в учебной и научной деятельности высших учебных

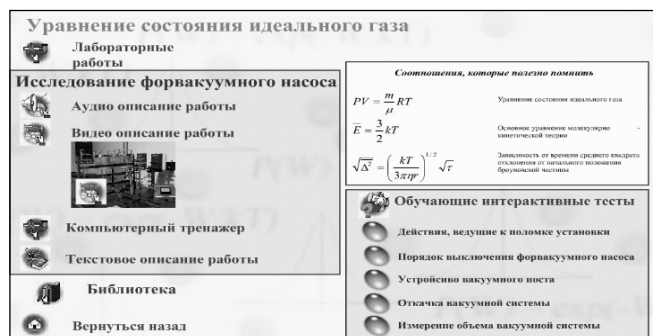
заведений [27]. Такая продукция объединяет традиционную текстовую часть учебных описаний, анимированные аудиоинструктажи по выполнению работы, видеозаписи особенностей выполнения эксперимента, а также методов обслуживания, юстировки и ремонта установки.

Использование мультимедийных описаний позволяет интенсифицировать процесс подготовки учащихся к выполнению лабораторных работ и сократить время на их выполнение в рамках стандартных наборов требований учебных практикумов. Последнее позволяет поставить принципиально новую задачу приближения стандартных учебных лабораторных работ к небольшим самостоятельным научным исследованиям. Вносимые с этой целью в работу изменения могут включать, например, выполнение дополнительных измерений, изменения в конструкции оригинальной установки, поиск и/или разработку теоретических моделей, описывающих изучаемое явление, и т. д. Важным новым элементом, способствующим решению поставленной задачи, является дополнение экспериментальных работ численным моделированием. Возникающий при этом симбиоз лабораторного и компьютерного практикумов открывает для обучаемых возможность дополнить экспериментальное исследование элементами самостоятельного осмысления его результатов, построением оригинальных моделей изучаемой системы и наблюдаемых в ней явлений, поэтапного приближения теоретических моделей к реальности.

Первый опыт создания подобных описаний был осуществлен на примере *лабораторной работы «Форвакуумный насос»* учебного практикума по физике для студентов первого курса. Выбор работы определялся тем, что помимо насоса в состав лабораторной установки входит вакуумный пост, изготовленный из стекла и содержащий набор элементов, неквалифицированная работа с которыми с большой вероятностью приводит к выходу из строя всей установки.

Такие описания (рис. 1а) содержат анимированный аудиоинструктаж по работе, интерактивные обучающие тесты, компьютерный тренажер с виртуальным аналогом реальной установки, видеозаписи основных приемов работы с оборудованием и демонстрации правил техники безопасности во время практикума. Анимированное аудиоописание лабораторной работы (рис. 1б, в) рассматривается как дополнение к традиционному на бумажном носителе. К его дополнительным преимуществам следует отнести возможность его представления в форме, максимально приближенной к устному инструктажу преподавателя перед началом работы учащихся на реальной установке. Кроме того, следует упомянуть реализованную в электронном описании последовательную демонстрацию элементов установки и ее частей вместе с озвучиванием их специальных профессионально-технических названий, далеко не всегда известных обучающимся.

Следующий этап самостоятельной подготовки студентов к выполнению работы практикума состоит в априорном приобретении некоторых навыков



а



б



в



г



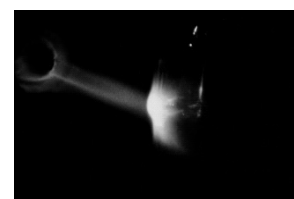
д



е



ж



з

Рис. 1. Мультимедийное описание лабораторной работы «Форвакуумный насос»:

- а) интерактивное меню мультимедийного описания работы;
- б) теоретическая часть анимированного аудиоописания;
- в) раздел анимированного аудиоописания, посвященный порядку выполнения лабораторной работы и устройству экспериментальной установки;
- г) интерактивный компьютерный тренажер, допускающий виртуальные поломки системы при неквалифицированных действиях оператора (поломка масляного манометра из-за ошибочной подачи на прибор недопустимо большой разности давления);
- д, е) видеораздел мультимедийного описания, ориентированный на сопровождение процесса приобретения навыков экспериментальной работы;
- ж, з) видеораздел мультимедийного описания, посвященный методам устранения поломок экспериментальной установки

работы с установкой до проведения лабораторных занятий в ходе проведения виртуального эксперимента на тренажере, дающем право на приводящие к поломкам ошибки. Электронный аналог установок создается на базе 3D-моделей копируемых приборов или устройств и использования этих моделей для построения серии их статических и динамических изображений в различных режимах функционирования (штатных и нештатных, вплоть до серьезных поломок). Эти изображения служат основой для создания в среде Macromedia Flash интерактивной анимированной модели (рис. 1в), управляемой пользователем с помощью «кликов мыши» по областям экрана с изображением элементов управления. Принятие решения об отклике модели на действия пользователя осуществляется на основании

численного моделирования физических процессов, определяющих состояние устройства (рис. 1г).

Для облегчения овладения обучаемыми моторными навыками экспериментальной работы в мультимедийное описание включен видеофильм, демонстрирующий особенности работы с вакуумной системой, дающий практические указания по выполнению основных действий и соблюдению мер техники безопасности, показывающий приемы и методы ремонта установки в случае ее поломки из-за неквалифицированных действий (рис. 1, г—з).

Последний раздел мультимедийного описания содержит интерактивные тесты, предназначенные для самоконтроля готовности обучаемого к практическому выполнению задания: «Действия, приводящие к поломке установки», «Порядок выключения

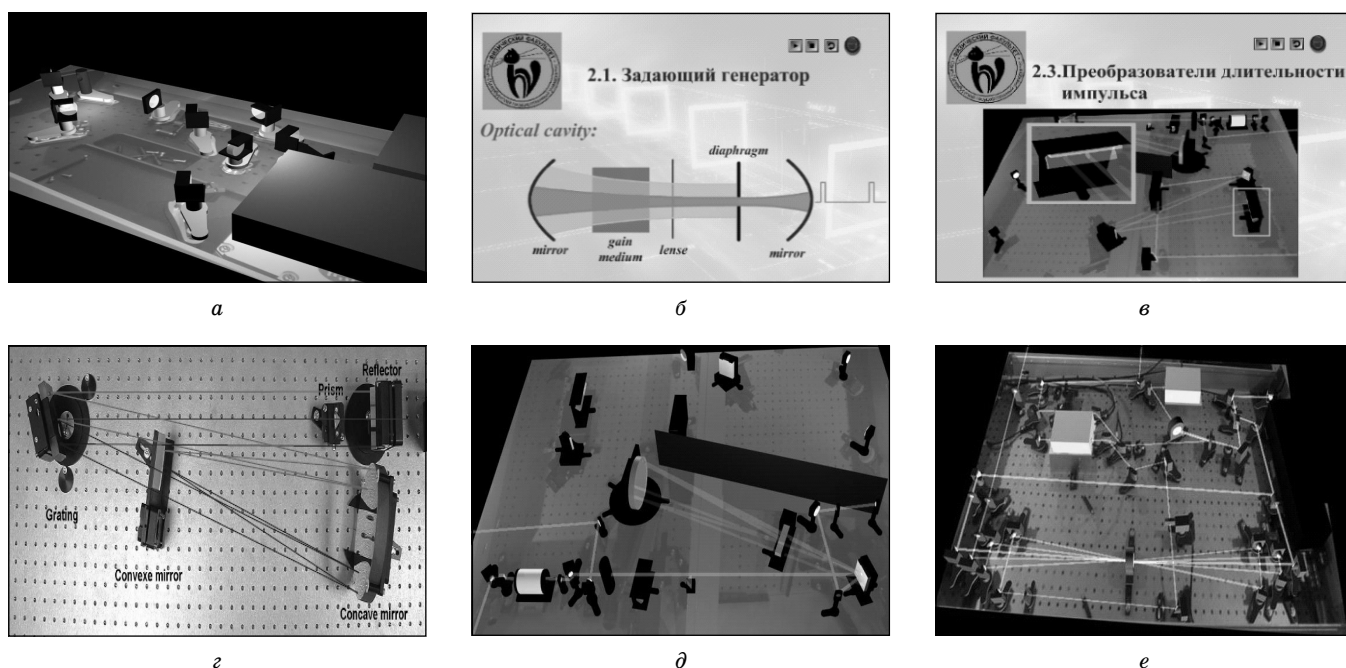


Рис. 2. Мультимедийное описание лазерной системы «PULSAR 50-10»: а, б) 3D-модель задающего генератора и анимированное описание принципа работы устройства; в, г, д) анимированное описание принципа работы стретчера и компрессора, их гибридное видеозображение и анимированная 3D-модель; е) анимированная 3D-модель блока регенеративного и многопроходного усилителя

форвакуумного насоса», «Устройство форвакуумного насоса», «Откачка вакуумной системы», «Порядок выполнения работы». Аналогичная идеология использована при создании описаний новых лабораторных работ: «Изучение высоковольтного разряда», «Тепловая машина», «Опыты в аэродинамической трубе».

Весьма близкими по идеологии к мультимедийным описаниям работ учебного практикума являются электронные ресурсы, ориентированные на подготовку специалистов к работе на новой дорогостоящей технике [27]. В отличие от иногда поставляемых вместе с оборудованием дисков с электронным описанием этого оборудования, создаваемые мультимедийные продукты содержат информацию не только о конструкции поставляемых устройств, но и о физических принципах их работы. С одной стороны, последнее весьма полезно при использовании оборудования в фундаментальных исследованиях, зачастую требующих его функционирования в нестандартных режимах и в вариантах, незапланированных изготовителями, требующих от персонала значительно более глубокого понимания принципов действия комплексов и отдельных его узлов. С другой стороны, использование в современных приборах нетривиальных физических идей и технологических решений представляет несомненный учебно-методический интерес, поскольку может служить хорошей иллюстрацией практических приложений современной физики.

В качестве тестового объекта для создания подобного описания была выбрана *лазерная система «PULSAR 50-10»*, представляющая собой компактный фемтосекундный лазерный источник, генерирующий импульсы с энергией более 10 мДж на частоте 10 Гц и длительностью менее 45 фс [46] (рис. 2).

Структура мультимедийного описания отражает блок-схему устройства, включающего задающий генератор, стретчер и компрессор, регенеративный и многопроходный усилители с лазером накачки. Помимо трехмерной модели блока задающего генератора (рис. 2а), состоящего из лазера накачки, генератора фемтосекундных импульсов и вспомогательных оптических элементов регулировки геометрии пучка, в электронный ресурс входит flash-описание системы. Последнее поясняет принцип работы метода синхронизации продольных мод, обеспечивающего генерацию коротких импульсов (рис. 2б), и физические методы, используемые при преобразованиях их длительности (рис. 2в). Анимированное описание иллюстрирует возможность конструктивной и деструктивной интерференции мод лазерного резонатора, методы инициализации самосинхронизации мод, основанные на введении в резонатор подвижного зеркала, и селективного вывода ультракоротких импульсов за счет явления самофокусировки. Описание содержит анимированные аудиофрагменты, дополняющие стандартные текстовые описания блоков, гибридное (сочетающее видеозаписи реальных блоков с их компьютерными 3D-схемами) видео, интерактивные 3D-тренажеры, допускающие проведение виртуальных работ (переключение и юстировки) с блоками лазера.

Включение элементов научного исследования и численного моделирования в работы учебного практикума по физике

Цикл таких углубленных лабораторных работ нового типа изначально планировалось включить в физический практикум усиленного экспериментального потока в бакалавриатах по образовательному направлению «Прикладные математика и физика»

(СПбГУ), ориентированных на широкое использование ИКТ в преподавании фундаментальных курсов на всех уровнях обучения [23]. Эти идеи нашли отклик при реализации научно-образовательного проекта «Малая студенческая академия» Национального исследовательского университета информационных технологий, точной механики и оптики и при создании межфакультетской учебно-научной лаборатории физического практикума Псковского государственного университета в рамках реализации его Программы стратегического развития.

В качестве тестовых примеров таких углубленных работ физического практикума были подготовлены дополнительные задания и описания к двум работам для студентов младших курсов, разработанным фирмой LD Didactic [38]: «Электрический разряд в воздухе при пониженных давлениях» и «Аэродинамическая труба». Критерием выбора этих работ была сложность подлежащих экспериментальному изучению систем, наличие широких возможностей для их компьютерного моделирования, уязвимость и дороговизна оборудования, а также недостаточно полное освещение тематики данных работ в теоретических курсах, осваиваемых студентами к моменту прохождения практикумов. Последнее создавало объективные предпосылки появления в работе элементов научного поиска, включающих анализ научной периодики (в том числе зарубежной).

Дополнение учебной лабораторной работы «Газовый разряд в воздушной смеси» численным моделированием изучаемой системы

Газовые разряды — весьма распространенные в природе явления, находящие широкое применение в технике и современных технологиях. В традиционных общих курсах физики для средних и высших учебных заведений, вплоть до университетских, явление газового разряда рассматривается весьма концептивно, практически только на качественном уровне. Что же касается электрических разрядов в столь сложной системе, какой является воздушная смесь, то какая-либо информация о методах их количественного описания у подавляющего числа учащихся, как правило, просто отсутствует. Вместе с тем, наряду с большой практической значимостью в случае воздуха, физика газового разряда сама по себе весьма необычна хотя бы уже потому, что занимается описанием одной из немногочисленных

систем неживой природы, в которой существенная роль принадлежит процессам самоорганизации. Изучению, анализу, моделированию и численным расчетам газовых разрядов посвящены многочисленные современные исследования.

В случае атмосферного электричества в настоящее время наибольший интерес вызывают разряды, возникающие при нормальных давлениях в коротких межэлектродных промежутках [2, 42, 48]. Их интенсивное экспериментальное и теоретическое исследование обусловлено прежде всего большим практическим значением. Зажигаемые же в длинных трубках при пониженных давлениях разряды в воздушных смесях интенсивно исследовались экспериментально в середине XX в. [13]. В указанный период попытки построения теоретического описания предпринимались главным образом в отношении разрядов в однокомпонентных газах (инертные газы, пары ртути, азот) [19]. Что же касается газовых разрядов в многокомпонентных смесях, то претендующие на надежность расчетов методы стали становиться доступными лишь в современную эпоху компьютеризации. В связи с этим комплексные экспериментально-теоретические исследования разрядов в газовых смесях (в том числе воздушной) в настоящее время приобрели актуальность с точки зрения как фундаментальной науки, так и прикладной. Именно эта особенность делает привлекательной трансформацию учебной лабораторной работы, ориентированной на весьма поверхностное знакомство с газовым разрядом, в работу нового типа, открывающую для обучаемых практически неограниченные возможности углубленного исследования системы вплоть до получения значимых для науки результатов.

Устройство и параметры поставляемой для учебных практикумов установки [38] (рис.3,а) позволяют получать разряды постоянного тока в воздушной смеси в откачиваемом «длинном» разрядном промежутке с регулируемым давлением, ограниченном стеклянной трубкой. В поставляемом производителем варианте работы обучаемым предлагается изучить на качественном уровне зависимость конфигурации и размеров светящейся части разряда от давления воздушной смеси и приложенного к электродам напряжения. Подобный «созерцательный» вариант выполнения лабораторной работы не соответствует традициям обучения физике в ведущих

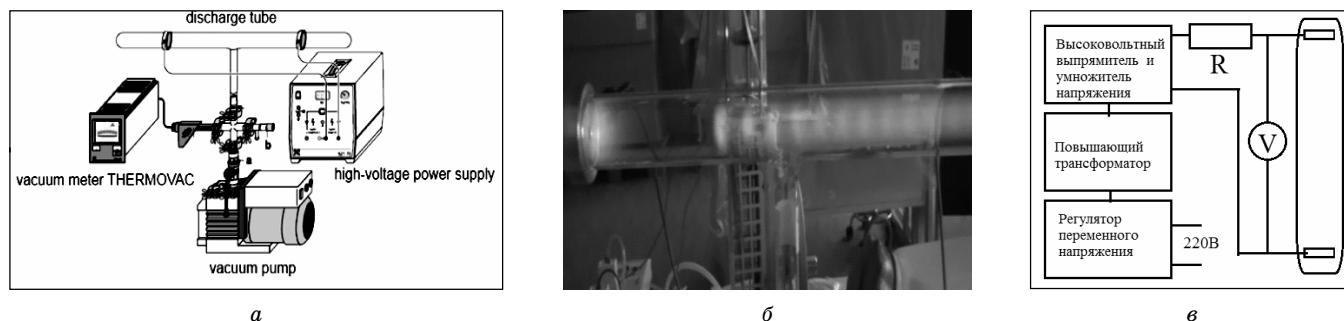


Рис. 3. Стандартно поставляемая лабораторная установка для изучения газового разряда в воздушной смеси [38]:

а) схема учебной установки для изучения газового разряда в воздухе при пониженных давлениях;

б) общий вид разрядного промежутка при условии четкой видимости катодного свечения и страт положительного столба;

в) электрическая схема высоковольтного питания разрядной трубки

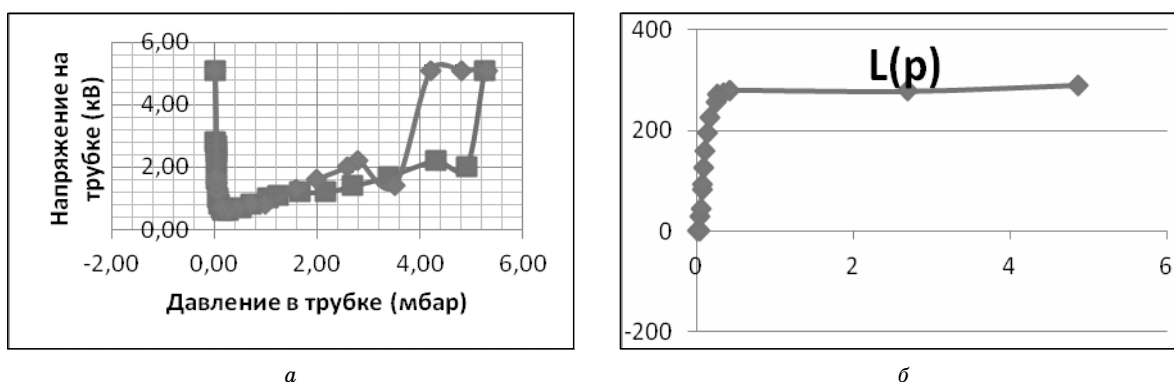


Рис. 4. Примеры экспериментальных данных, получаемых на учебной установке для исследования газового разряда для питающего напряжения U : а — 5.1 кВ: а) зависимость напряжения U в трубке от давления p в ней, демонстрирующая гистерезис условий существования разряда в трубке (при откачке и наполнении трубки) для питающего напряжения; б) зависимость длины положительного столба (в мм) от давления в трубке

высших учебных заведениях физико-математических специализаций. В то же время незначительная модернизация установки позволяет получать на ней следующие количественные характеристики разрядного промежутка: его геометрические размеры, давление газа, падение напряжения, разрядный ток, длину положительного столба и катодного свечения (рис. 4).

В случае газового разряда практически не существует возможности сравнения получаемых на описанном оборудовании экспериментальных зависимостей с какими-либо общими количественными закономерностями, имеющими простые теоретические обоснования. Исключение составляют, пожалуй, только закон подобия Пашена [43, 45] и существование гистерезисного характера зависимости параметров разряда от давления и питающего напряжения. Таким образом, рассмотренный дополненный вариант работы практически исчерпывает предоставляемые экспериментальной установкой возможности развития работы учебного практикума в рамках традиционных подходов к его организации.

Следующий этап усложнения заданий связан с переходом к моделированию наблюдаемой системы. По-видимому, наиболее радикальный путь построения теории газового разряда состоит в его моделировании на «усредненно-микроскопическом» уровне. Подразумевается численное решение самосогласованной задачи на расчет пространственных и временных распределений концентраций наиболее важных для физики системы компонент газоразрядной смеси: электронов, фотонов, ионов, атомов и молекул в различных квантовых состояниях. Помимо проблем чисто вычислительного характера (учет гигантского числа типов взаимодействующих и превращающихся друг в друга частиц) задача осложнена рядом носящих принципиальный характер физических проблем. К ним относятся алгоритмы ограничения набора учитываемых элементарных процессов и числа квантовых состояний атомов, молекул и их ионов. Кроме того, для расчетов необходимы вероятностные характеристики элементарных процессов в плазме (сечений и/или констант скоростей реакций), входящие в уравнения баланса

для числа частиц в виде коэффициентов в слагаемые, описывающие скорости изменения концентраций, обусловленные элементарными процессами (рождением и гибелью частиц в рассматриваемых квантовых состояниях):

$$\begin{cases} \frac{\partial n_j^{(\Sigma)}}{\partial t} = \sum_{p,q,j'} k_{p+q \rightarrow j+\{j'\}}^{(+)} n_p n_q - \\ - \sum_{p,j'} k_{j+p \rightarrow \{j'\}}^{(+)} n_j n_p - (\nabla \cdot \mathbf{J}_j^{(\alpha)}), \\ \mathbf{J}_j^{(\alpha)} = -D_j \nabla n_j^{(\alpha)} + \mu_j q_j n_j^{(\alpha)} \mathbf{E}. \end{cases} \quad (1)$$

где:

k — скорость перехода, вызванного столкновением частиц сорта p и q , в результате которого образуется частица типа j и прочие продукты реакции $\{j\}$;

n_j — соответствующие концентрации частиц;

\mathbf{J}_j — плотности потоков частиц, возникающих в результате процессов диффузии (D_j — коэффициент диффузии) и дрейфа под действием сил поля (μ_j — подвижность).

В случае столкновений атомов или молекул с бесструктурными частицами (фотонами и электронами) константы скоростей могут быть вычислены. Для процессов излучения и поглощения света такая задача сегодня не представляет особой сложности [9]. Широко доступные систематические расчеты вероятностей переходов при электронном ударе, как правило, выполняются в рамках Борновского приближения и его модификаций [9, 12, 25, 30]. Так, получаемые результаты даже для случая простых атомов (H, He) могут отличаться от экспериментальных в полтора-два раза [44]. Что же касается столкновительных процессов между многоэлектронными атомами и/или ионами, то соответствующие расчеты носят крайне трудоемкий характер. На сегодняшний день основным источником данных для численного моделирования плазмы являются весьма объемные электронные банки экспериментальных и теоретических данных по вероятностям элементарных процессов. Кроме того, система уравне-

ний типа (1) должна дополняться уравнениями для электрического поля:

$$E = -\nabla\varphi, \quad \Delta\varphi = -4\pi \sum_j q_j n_j, \quad (2)$$

а также аналогичными (1) уравнениями для баланса энергий и граничными условиями для концентраций частиц и токов на стенках трубки и электродах.

Подходы к численному решению системы (1)–(2) во многом зависят от того, какая модель плазмы (одно-, двух- или трехмерная) используется в рассматриваемой задаче. В любом случае претендующие на адекватное описание модели плазмы оказываются сложны. Сегодня приобретает популярность использование для их реализации профессиональных пакетов численного моделирования (например, Comsol [39]).

Описанный подход успешно реализуется сегодня при выполнении фундаментальных и прикладных научных исследований с привлечением студентов старших курсов и аспирантов на базе физического факультета СПбГУ и Международной лаборатории нелокальной плазмы НИУ ИТМО. Наиболее мотивированные студенты младших курсов успешно осваивают интерфейсы моделирующих программ, привлекаются к решению расчетных исследовательских задач и по таким научно-образовательным траекториям приходят в профессиональную физику. В результате к моменту завершения обучения студенты подходят как сформировавшиеся исследователи, имеющие собственные работы [7, 24, 34].

При всей привлекательности идеи объединения учебной работы по исследованию воздушного разряда с его численным моделированием на сегодняшний день она кажется еще преждевременной. В первых, даже в существенно более простых случаях разрядов результаты численного моделирования пока еще не имеют достаточно надежной предсказательной силы [6]. Во-вторых, моделирование газового разряда в многокомпонентной смеси газов требует значительных вычислительных ресурсов и трудоемкой деятельности по описанию модели совокупности элементарных процессов. Наконец, первичные результаты микромоделирования плазмы газового разряда, получаемые в виде пространственных и временных профилей (рис. 5) полей, токов и концентраций включенных в модель частиц (см., например, [19, 37]), оказываются заведомо избыточными с точки зрения точности и идеологии учебного эксперимента, позволяющего определять лишь интегральные характеристики газового разряда.

По-видимому, наиболее оправданной и соответствующей духу экспериментальной части работы практикума является сопоставление результатов измерений с полуэмпирическими моделями тлеющего разряда. Главной особенностью возникающего в условиях описанной установки тлеющего разряда является наличие в нем прикатодной области, характеризующейся большой величиной падения напряжения и относительно низкими концентрациями находящихся в ней свободных носителей. Именно в этой области происходит генерация свободных электронов, необходимых для поддержания разря-

да [33]. Последнее осуществляется за счет самосогласованных процессов рождения ионов в результате столкновительной ионизации атомов разгоняемыми прикатодным полем электронами, появление которых на катоде обусловлено его бомбардировкой этими же ионами. Для большинства тлеющих разрядов также характерно наличие положительного столба (рис. 3,б) — светящегося объема, ионизированный газ в котором наиболее полно соответствует приближению низкотемпературной плазмы. Для сопоставления результатов измерений с теорией газового разряда в первую очередь представляется необходимым построение моделей этих его двух областей, дающих основной вклад в измеряемое на опыте падение напряжения на межэлектродном зазоре.

Расчет каждого из двух падений напряжений представляет собой отдельную и достаточно сложную физическую задачу, решение которой требует от обучаемого самостоятельного знакомства с рядом дополнительных вопросов теории, проверки соответствия экспериментальных условий областям применимости того или иного приближения, выполнения численного моделирования и расчетов.

Описание электрических свойств стационарного положительного столба может быть построено на основе его макроскопической модели, требующей выполнения следующих условий баланса энергий и числа электронов [32].

Уравнение для баланса энергий

$$\frac{3}{2} T_e = \langle \varepsilon \rangle = 0.8 \frac{q_e}{\sigma \sqrt{\delta}} \frac{E}{N} \quad (3)$$

позволяет выразить напряженность электрического поля E в положительном столбе через электронную температуру T_e . Входящий в уравнение параметр δ описывает потери энергии электронов при столкновениях с атомами и молекулами. Определение его величины, сильно зависящей от химического состава газа, требует от будущего исследователя весьма кропотливого поиска информации в сети Интернет [32, 36, 40, 47].

В свою очередь, входящая в уравнение (3) электронная температура связана с частотой ионизации электронным ударом и может быть оценена из упрощенного варианта уравнения (1), в котором учитываются лишь указанный процесс рождения электронов и их гибель в результате ухода на стенку трубки. Для простейшего одномерного приближения для электронной температуры получается transcendентное уравнение

$$\sqrt{\frac{kT_e}{q_e U_i}} \left(1 + \frac{1}{2} \frac{q_e U_i}{kT_e} \right) \exp \left(-\frac{q_e U_i}{kT_e} \right) 1.16 \cdot 10^7 (CpR)^2 = 1, \quad (4)$$

численное решение которого должно быть доступной задачей для учащихся XXI в., планирующих специализироваться в области точных наук. Входящие в уравнение (4) константы C и потенциалы ионизации U_i зависят от сорта газа и имеются в доступной для студентов электронной литературе.

Тестовое решение уравнения (4) было получено с использованием пакета Wolfram Mathematica 8.0. Зависимость от давления напряженности электрического поля в положительном столбе получалась в

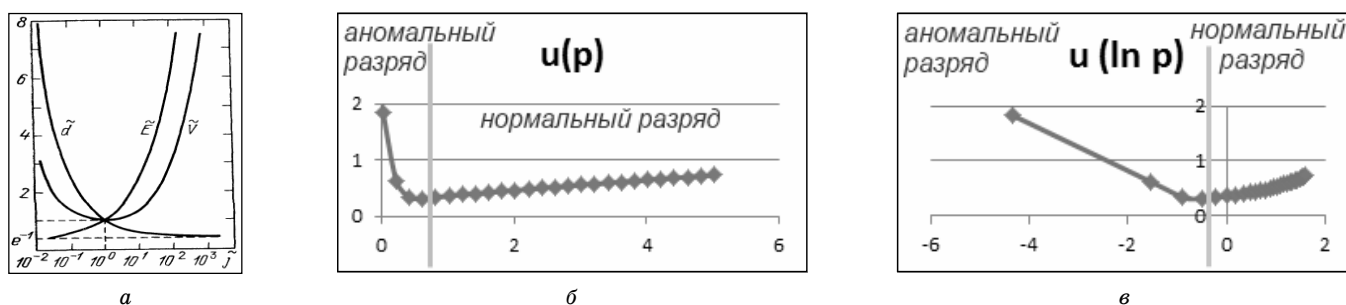


Рис. 5. К расчету падения напряжения в катодном слое:

- а) полученная в [13] зависимость толщины катодного слоя, поля на катоде и падения катодного напряжения в безразмерном представлении (все величины нормированы на их значения, соответствующие нормальной величине плотности тока на катоде); б, в) полученные теоретические зависимости катодного падения напряжения (в кВ) в трубке от давления воздуха (в мбар) в ней в обычном и логарифмическом масштабах (первые четыре точки графиков соответствуют аномальному режиму разряда)

результате его подстановки в соотношение (3). Соответствующее падение напряжения определялось в результате умножения результата на экспериментально измеренную длину положительного столба.

Вторая (доминирующая) часть измеряемой разности потенциалов разрядного промежутка приходится на катодную область, играющую определяющую роль в обеспечении стационарного горения тлеющего разряда.

В простейшем одномерном случае на базе известного из элементарных курсов условия самоподдержания разряда в [13] построена приближенная аналитическая модель однородного прикатодного слоя, позволяющая вычислять «нормальное значение» плотности тока на катоде j_n , соответствующее минимальному падению напряжения в этой области разрядного промежутка (рис. 5а). Произведение этой нормальной плотности тока на площадь катода дает предельную величину разрядного тока, до достижения которой падение напряжения в прикатодной области остается постоянной («нормальный разряд»), а при дальнейшем увеличении тока начинает резко возрастать («аномальный разряд»).

Полученные в [13] результаты использовались для тестового сравнения модели с учебным экспериментом. Однако относительная простота одномерной модели, использованной для получения изображенных на рисунке 5а графиков, делает ее доступной для понимания студентами младших курсов. Последнее открывает возможность включения в работу элементов теоретического поиска, состоящего в уточнении предложенной модели катодного слоя и

выполнении соответствующего численного моделирования. Например, представляется перспективным учет экспериментально наблюдаемой неоднородности электрического поля в прикатодном слое.

Выполненный в рамках приближений [13] тестовый расчет плотности тока показал, что в рассматриваемом эксперименте происходит переход от нормального режима разряда к аномальному, сопровождающийся резким изменением характера зависимости напряжения в трубке от давления или величины питающего напряжения.

Примеры полученных описанным способом результатов численного моделирования разряда приведены на рисунке 6. Сопоставление результатов эксперимента и численного расчета показывает, что использованная модель правильно описывает общий тренд зависимости на фоне систематического занижения результатов моделирования (особенно в области высоких давлений в районе пробы). Одна из существенных причин расхождений может быть связана с заведомо упрощенной моделью газовой смеси, включающей только азот и кислород. Например, в рамках модели вообще не учитывались трехатомные молекулы, такие как CO_2 и H_2O , обладающие богатыми колебательным и вращательным спектрами и, следовательно, оказывающие существенное влияние на столкновительные потери энергии электронами, описываемые параметром δ в уравнении (3).

Приведенные соображения открывают перед заинтересованными учащимися широкие перспективы исследовательской деятельности, результаты

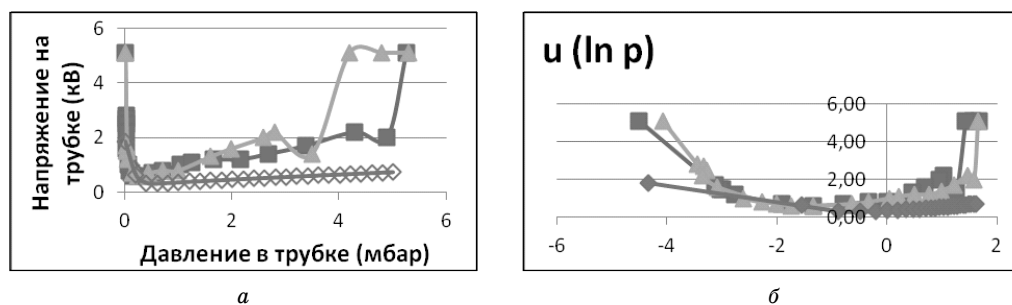


Рис. 6. Сравнение теоретически полученной зависимости напряжения между электродами трубки от давления в ней (нижние графики) с экспериментально полученными гистерезисными зависимостями (откачка трубки — маркеры в виде квадратов, напуск воздуха — треугольные маркеры) для питающего напряжения 5.1 кВ

которой могут представлять интерес для физики нелокальной плазмы. Помимо работ по моделированию описанного разряда может быть предложено несколько направлений развития экспериментальной части работы. Последнее требует доукомплектования установки системой напуска и набором баллонов с инертными и молекулярными газами, плазменным зондом и перемещаемыми электродами. Это позволит сделать реализации усиленной лабораторной работы практически уникальными и различающимися по геометриям разрядного промежутка, давлениям и химическим составам газовых смесей. Наличие подвижного зонда позволит контролировать важнейший для моделирования разряда параметр — электронную температуру и измерять раздельно падения напряжений в различных областях разряда. Кроме того, измерения в чистых инертных газах позволяют осуществлять сопоставление эксперимента с описанным выше микромоделированием плазмы по (1)–(2). Последнее представляет собой несомненный научный интерес, поскольку является весьма актуальной задачей, имеющей фундаментальную и прикладную составляющие.

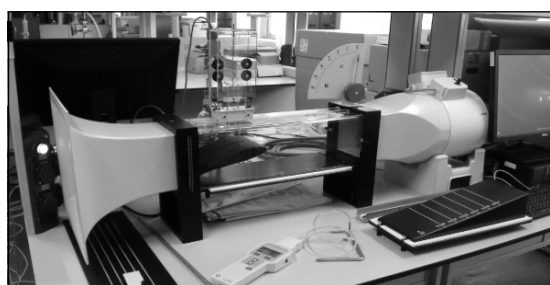
Дополнение лабораторной работы «Исследования в аэродинамической трубе» численным моделированием изучаемой системы

Другим примером сложной работы физического практикума, требующей, с одной стороны, определенной квалификации в обращении с оборудованием, с другой — наличия не входящих непосредственно в программу лекционных курсов дополнительных теоретических знаний для осмысления полученных результатов, являются исследования в аэродинамической трубе (рис. 7).

Конструкция установки позволяет устанавливать фиксированные значения угла атаки и измерять действующие на крыло со стороны обтекающего его потока вертикальную и горизонтальную составляющие сил («подъемной силы» и «силы сопротивления»). Таким образом, имеется возможность измерения подъемной силы крыла, силы лобового сопротивления в зависимости от угла атаки и отношения указанных сил.

В связи с отсутствием простых аналитических формул, описывающих действующую на крыло со стороны воздушного потока силу, возникает определенная проблема сопоставления результатов лабораторного эксперимента с теорией. В этой связи *представляется методически полезным включить в рекомендуемую процедуру выполнения лабораторной работы численное моделирование достаточно сложного газодинамического процесса и сопоставление результатов такого моделирования с экспериментом.*

Наиболее приближенная к реальности модель должна базироваться на решении системы уравнений Навье-Стокса, учитывающей требования законов сохранения массы, импульса и энергии [21]. Получение даже численного решения этой системы, дополненной уравнением состояния газа, в случае обтекания тела сложной формы газовым потоком представляет собой весьма сложную и трудоемкую задачу. В случае стационарного движения при возможности пренебрежения эффектами, связанными с вязкостью обтекающего крыло газа, в двумерном приближении (отказ от учета эффектов искажения потока вблизи боковой кромки крыла) система уравнений может быть сведена к существенно более простым уравнениям Эйлера [22]. В приемлемом для малых скоростей движения газа приближении не-



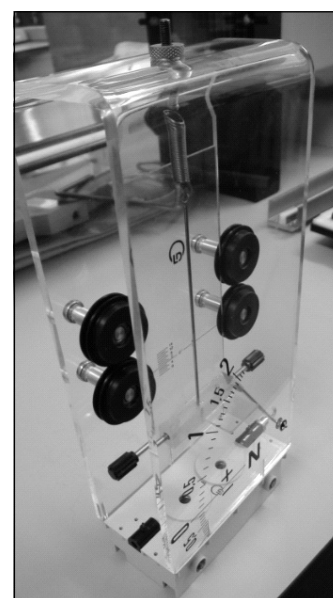
а



б



в



г

Рис. 7. Основные элементы установки «Аэродинамическая труба»: а) общий вид установки; б) один из тестовых объектов — крыло; в) измерение подъемной силы и силы лобового сопротивления; г) блок установки, предназначенный для регулировки угла атаки и измерения подъемной силы

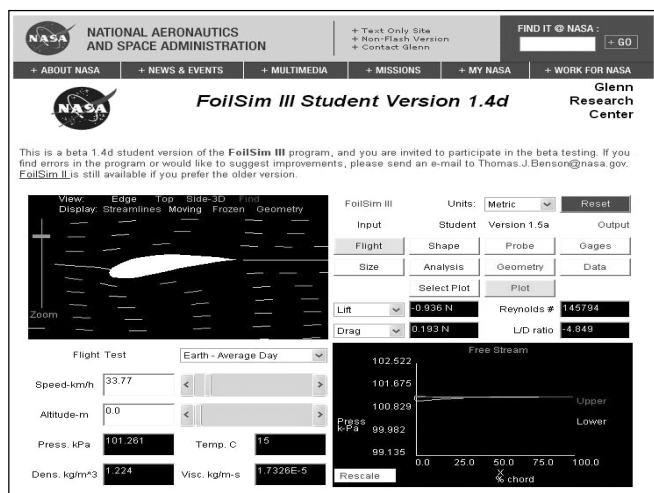
сжимаемой среды система гидродинамических уравнений Эйлера допускает дальнейшее упрощение:

$$\begin{cases} \frac{\partial u_x}{\partial x} + \frac{\partial u_y}{\partial y} = 0, \\ u_x \frac{\partial u_x}{\partial x} + u_y \frac{\partial u_x}{\partial y} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}, \\ u_x \frac{\partial u_y}{\partial x} + u_y \frac{\partial u_y}{\partial y} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y}. \end{cases} \quad (5)$$

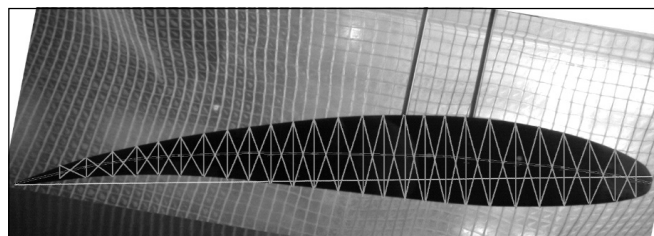
Модель, описываемая системой уравнений (5), была выбрана в качестве базовой для компьютерного моделирования, ориентированного на сравнение с учебным экспериментом. По-видимому, наиболее подходящий для учебных целей вариант реализации численной модели обтекания крыла воздушным потоком для расчета давлений и обусловленных ими сил содержится на учебных страницах сайта NASA [41] (рис. 8а). Моделирующая программа позволяет рассчитывать подъемную силу и силу лобового сопротивления в зависимости от геометрии крыла, угла атаки, скорости воздушного потока, температуры и плотности газа. Геометрия крыла и его ориентация относительно направления воздушного потока задаются набором стандартных для аэродина-

мических расчетов параметров, для определения которых целесообразно использовать графическую обработку изображения его аэродинамического профиля (рис. 8б). Последняя подразумевает построение «линии хорды» — отрезка прямой, соединяющего точки лобовой и хвостовой границ крыла, и «контурной линии» — геометрического места точек, равноудаленных от верхней и нижней границ профиля. На следующем этапе определяются два основных параметра, характеризующие аэродинамический профиль: «относительная толщина» (отношение максимального расстояния между верхней и нижней поверхностями к длине хорды крыла) и «относительная кривизна» (отношение максимального превышения контурной линии над линией хорды). Пространственная ориентация крыла задается с помощью параметра «угол атаки» (угол между хордой и вектором скорости набегающего потока), величина которого может меняться в ходе эксперимента и его численного моделирования.

На рисунке 9а приведены примеры результатов измерений величин подъемной силы и силы лобового сопротивления используемого в лабораторной работе макета крыла, а также результаты численного моделирования в рамках приближения (5) с учетом эмпирических поправок, сделанных в [41]

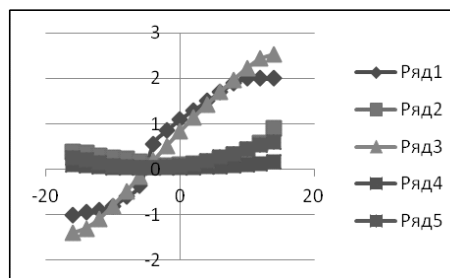


а

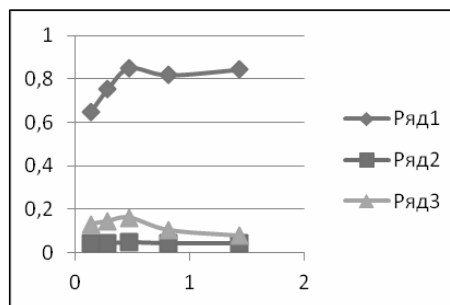


б

Рис. 8. Компьютерное моделирование взаимодействия крыла с обтекающим воздушным потоком: а) рабочий экран интерактивного приложения, предназначенного для расчетов аэродинамических характеристик крыльев различных конфигураций, предлагаемого на учебных страницах сайта NASA [41]; б) получение необходимых для моделирования исходных данных о геометрии использованного в эксперименте крыла в результате компьютерной обработки изображения продольного профиля



а



б

Рис. 9. Исходные результаты измерений в аэродинамической трубе и численного моделирования: а) экспериментальные зависимости от угла атаки подъемной силы крыла и его лобового сопротивления (ряды 1 и 2 соответственно) совместно с результатами, учитывающими эмпирические поправки для крыльев с существенно большим размахом (3 — подъемная сила, 4 и 5 — сила сопротивления без учета поправок и с учетом поправок соответственно); б) пример экстраполяции результатов численного моделирования в область малого размаха крыла (крайние левые точки, соответствующие размаху крыла 0,1435 м): ряд 1 — подъемная сила, ряды 2 и 3 — силы лобового сопротивления (без учета и с учетом вклада наведенного сопротивления)

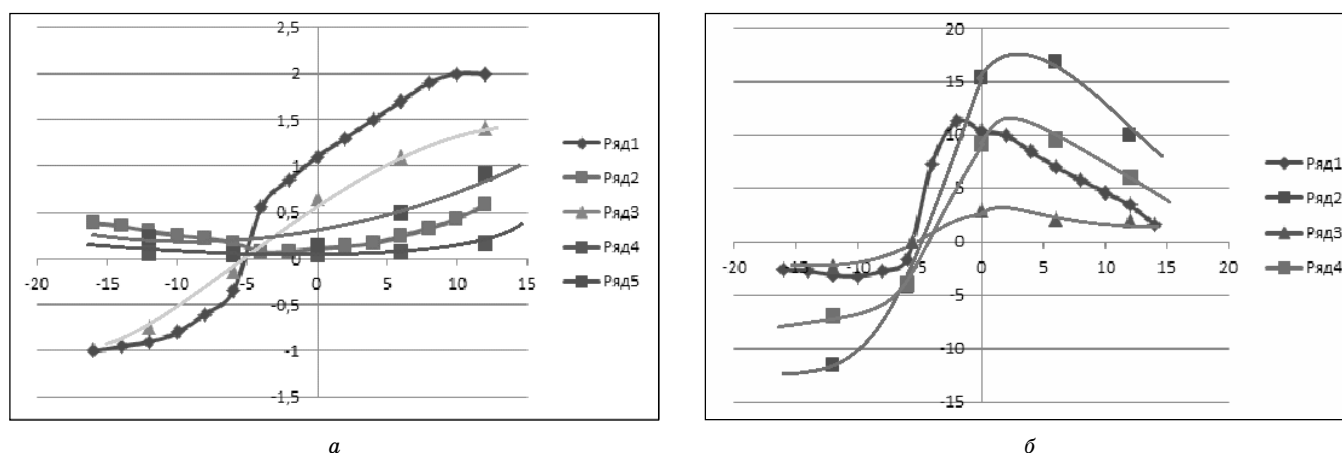


Рис. 10. Сопоставление результатов эксперимента в аэродинамической трубе с результатами экстраполяции данных численного эксперимента в область значений, соответствующих геометрии использованного в экспериментах образца при различных значениях угла атаки (отложены вдоль горизонтальной оси):

- а) результаты для абсолютных значений подъемной силы и силы лобового сопротивления (ряды 1, 2 — экспериментально измеренные подъемная сила и лобовое сопротивление, ряды 3, 4, 5 — результаты численного моделирования подъемной силы, лобового сопротивления без поправки и с поправкой на наведенное сопротивление соответственно);
- б) результаты для отношения подъемной силы к силе лобового сопротивления для различных значений углов атаки (ряд 1 — эксперимент, ряд 2 — расчет без учета наведенного сопротивления, ряд 3 — расчет с учетом наведенного сопротивления, ряд 4 — результат усреднения 2 и 3)

на основании тестовых экспериментальных измерений, выполненных для крыла с примерно на порядок большими (по сравнению с лабораторным образцом) размерами ($L = 1,5$ м, $l = 6,1$ м). Приведенные на графиках данные расчетов получались в результате перенормировки результатов моделирования на площадь лабораторного образца.

Для корректного сопоставления результатов измерений на учебной установке с моделированием по программе, не допускающей прямых расчетов для крыльев с соответствующим лабораторному образцу размахом, кажется оправданной (и полезной с точки зрения обучения) процедура экстраполяции результатов численного моделирования в область, соответствующую размерам крыла. Пример соответствующих данных расчетов для нулевого угла атаки приведен на рисунке 9б.

Сопоставление уточненных в рамках описанной процедуры результатов с экспериментом представлено на рисунке 10. Соответствие результатам измерений, полученных в ходе экстраполяции результатов численного моделирования, и данных эксперимента оказывается худшим, чем для первоначальных оценочных результатов, представленных на рисунке 9. Численные расчеты, выполненные для подъемной силы крыла малых размеров, оказываются систематически заниженными. В случае силы лобового сопротивления при учете поправки на наведенное сопротивление, напротив, возникает систематическое превышение результатов расчета над экспериментальными значениями. В итоге, получаемое в рамках модели (5) отношение подъемной силы к силе лобового сопротивления в рабочей области значений углов атаки оказывается завышенным примерно в два раза. Гораздо лучшее согласие с экспериментальными данными получается в случае усреднения результатов, получаемых при усреднении данных расчетов с учетом поправки на наведенное сопротивление и без них.

Возникшая ситуация, при которой улучшение методики расчета приводит к ухудшению его соответствия результатам измерений, свидетельствует об изначальных недостатках использованной модели (5), полученной из более строгих уравнений в результате принятия весьма существенных допущений. Указанные упрощения привели к необходимости введения эмпирических поправок в алгоритмы расчетов, использование которых для образцов с размерами, существенно отличающимися от протестированных авторами [41], оказалось малоэффективным. В этой связи в рассматриваемом варианте включающей элементы научного поиска лабораторной работы представляются целесообразными отказ от использования готовой моделирующей программы [41] и создание новых компьютерных моделей, опирающихся на уравнения Эйлера, учитывающие сжимаемость газов. В качестве перспективы может рассматриваться попытка использования уравнения Навье-Стокса, переход к которому на настоящем этапе заведомо означал бы выход работы за рамки учебного практикума для студентов младших курсов.

Заключение. Перспективы дальнейшего развития новых вариантов использования компьютерного моделирования в углубленном обучении физике

Предложенный вариант лабораторных работ нового типа по существу является естественным развитием стандартных учебных практикумов и допускает возможность его выполнения как в традиционной форме, так и в углубленной, ориентированной на самостоятельную творческую работу обучающегося. В первом варианте учащемуся предоставляются дополнительные, более комфортные и эффективные формы подготовки к выполнению традиционной экспериментальной части работы прак-

тикума. Само выполнение учебного эксперимента практически не отличается от традиционного. В случаях, когда это оправдано и соответствует специфике эксперимента, возможна автоматизация и компьютеризация экспериментальной части.

Важным элементом компьютеризации лабораторных практикумов является создание мультимедийных описаний для подготовки к ним. Уже первый опыт их использования показал высокую эффективность такого подхода, открывающего возможность усложнения и углубления тематики компьютеризированных практикумов путем внесения в них элементов научного поиска.

Принципиально новым является блок заданий по созданию теоретической модели изучаемого явления и проверке ее соответствия результатам выполненного эксперимента. Обдуманное и оправданное использование компьютерного моделирования и численных методов на этом этапе работы позволяет в значительной степени скомпенсировать вполне возможный дефицит знаний учащихся младших курсов в области математики и физики и предоставить им возможность приобретения навыков поисковой научной работы.

Включение в лабораторный практикум элементов научного исследования, без сомнения, сопряжено с необходимостью преодоления участниками учебного процесса определенного психологического барьера, который связан с переходом к работе в области генерации новых знаний, т. е. в той области, где до момента завершения учебного исследования ни обучаемый, ни преподаватель объективно не могут чувствовать себя полностью компетентными. Указанная особенность, несомненно, приведет к появлению новых трудностей и проблем, вплоть до неприятия частью преподавателей такого подхода. Однако ставшие весьма популярными сегодня декларации о необходимости привлечения учащихся к научным исследованиям на ранних стадиях обучения делают необходимым проведение реальных педагогических экспериментов в указанной области.

В этой связи представляется весьма перспективной разработка очередного тома серии мультимедийных сборников, посвященного микрофизике и рассчитанного на студентов старших курсов бакалавриатов, а также магистрантов. На указанном уровне профессионального физического образования основное внимание в обучении постепенно перемещается от лекционных занятий и практических работ по решению задач к участию студентов в научных исследованиях. Очевидно, что переход к решению поставленной задачи требует разработки и подготовки тем для учебно-научных исследований, соответствующих изучаемым студентами курсам, а также допускающих компьютерное моделирование изучаемых систем и требующих его использования.

Литературные и интернет-источники

1. Абутин М. В., Колинько К. П., Никольский Д. Ю., Чирцов А. С. Серия электронных сборников «Физика: модель, эксперимент, реальность». Использование возможностей мультимедиа и информационных технологий для поддержки преподавания электродинамики // Вестник СПбГУ. Сер. 4. 2005. Вып. 2.

2. Автаева С. В., Оторбаев Д. К., Скорняков А. В. Экспериментальное исследование характеристик тлеющего разряда в воздухе // Вестник КРСУ. 2002. № 2.

3. Афонин А. М., Горелик В. С., Корниенко В. Н. и др. Распределенная физическая лаборатория удаленного доступа МГТУ им. Н. Э. Баумана // RNN — Информационно-коммуникационные технологии в образовании. http://www.ict.edu.ru/vconf/files/tm00_023.doc

4. Баяндин Д. В., Мухин О. И. Модельный практикум и интерактивный задачник по физике на основе системы STRATUM 2000 // Компьютерные учебные программы. 2002. № 3.

5. Бобович А. В., Колинько К. П., Космачев В. М., Чирцов А. С. Использование современных компьютерных технологий для информационной поддержки квалифицированного преподавания физики // Компьютерные учебные программы. 1999. № 3 (18).

6. Богданов Е. А., Капустин К. Д., Кудрявцев А. А., Чирцов А. С. Сопоставление различных вариантов гидродинамического (fluid) моделирования продольной структуры микропотока атмосферного давления в гелии // ЖТФ. Т. 80. 2010. Вып. 10.

7. Буркова З. С., Чирцов А. С. Расширение возможностей программного пакета COMSOL для численного моделирования нестационарной нелокальной плазмы // XVIII Международная научно-методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество», 18 апреля 2012 г. Т. 1. СПб., 2012.

8. Бутиков Е. И. Лаборатория компьютерного моделирования по физике колебаний // Компьютерные инструменты в образовании. 1999. № 5.

9. Вайнштейн Л. А., Собельман И. И., Юков Е. А. Сечения возбуждения атомов и ионов электронами. М.: Наука, 1973.

10. Виртуальный эксперимент и его использование в обучении химии // Методика обучения химии. http://meth-chem.ucoz.ru/index/virtualnyj_eksperiment_i_ego_ispolzovanie_v_obuchenii_khimii/0-102

11. Власов В. А., Шубин А. Н. и др. Компьютерный тренажер для оперативного технологического персонала производства по разделению изотопов урана центробежным методом // Известия Томского политехнического университета. 2004. Т. 307(1).

12. Гордеев С. В., Чирцов А. С. Столкновительные переходы между различающимися по спину высоковозбужденными уровнями атомов второй группы // Вестник СПбГУ. Сер. физики. 1991. Вып. 1.

13. Грановский В. Л. Электрический ток в газе. Установившийся ток. М.: Наука, 1971.

14. Григорьев И. М., Денисов Г. С., Тарабухин Е. В. Учебная лаборатория по физике и химии: имитационные модели спектральных приборов в реальном времени // Сборник тезисов VIII Международной конференции-выставки «Информационные технологии в образовании». М., 1998.

15. Дьячук П. П., Дьячук П. П. (мл.) и др. Стратегии обучения алгоритмам и компьютерные тренажеры по физике // Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/vconf/files/3228.rtf>

16. Инновационно-образовательный комплекс «Лаборатория удаленного доступа кафедры 77» Национального исследовательского ядерного университета МИФИ // RNN — Российская национальная нанотехнологическая сеть. <http://www.rusnanonet.ru/nns/57667/>

17. Компьютерные тренажеры. Учебный стенд по перезарядке ядерного реактора ЯЭУ «Перегрузчик» // Научно-производственная фирма АРГОС. http://argosnavy.ru/content/Computer_simulators

18. Кудрявцев А. А., Мустафаев А. С., Цыганов А. Б., Чирцов А. С., Яковлева В. И. Спектры энергии электронов в гелии, наблюдаемые в микроплазменном детекторе CES // ЖТФ. Т. 82. 2012. Вып. 10.

19. *Кудрявцев А. А., Смирнов А. С., Цендин Л. Д.* Физика тлеющего разряда. СПб.: Лань, 2010.
20. *Куценко С. С., Сивченко Е. И.* Использование компьютерных тренажеров при подготовке и проведении работ лабораторного практикума по физике // Физика в школе. 2006. № 7.
21. *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Гидродинамика. М.: Наука, 1988. («Теоретическая физика», том VI.)
22. *Лойцянский Л. Г.* Механика жидкости и газа. 4-е изд. М., 1973.
23. *Марек В. П., Микушев В. М., Чирцов А. С.* Использование информационных технологий при создании инновационной образовательной среды на физическом факультете классического университета // Международный журнал экспериментального образования. 2009. № 6.
24. *Марек В. П., Чирцов А. С.* Использование пакета МАТЕМАТИКА и технологий облачных вычислений для изучения особенностей взаимодействия постоянного магнита с высокотемпературным сверхпроводником // XVIII Международная научно-методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество», 18 апреля 2012 г. Т. 1. СПб., 2012.
25. *Марек В. П., Чирцов А. С.* Исследование столкновительных переходов с изменением спина между высоковозбужденными состояниями атомов гелия методом лазерной накачки // Известия Международной Академии наук Высшей школы. 2012. № 2 (60).
26. *Марек В. П., Чирцов А. С.* Серия электронных сборников мультимедийных материалов по курсу общей физики: оригинальные подходы к созданию мультимедийных ресурсов и их использованию // Компьютерные инструменты в образовании. 2012. № 1.
27. *Марек В. П., Чирцов А. С., Микушев С. В., Абу-тин М. В.* Новые варианты использования информационных и мультимедийных технологий для реализации непрерывного высшего образования // Физическое образование в вузах. Т. 18. 2012. № 1.
28. *Монахов В. В., Кашин А. Н., Кожедуб А. В. и др.* Автоматизированный практикум по физике: механика: учеб. пособие для студентов 2 курса физического факультета СПбГУ. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1998.
29. *Монахов В. В., Стафеев С. К. и др.* Назначение и опыт проведения интернет-олимпиад по физике // Физическое образование в вузах. Т. 13. 2007. № 4.
30. *Очкур В. И.* О методе Борна-Оппенгеймера в теории атомных столкновений // ЖЭТФ. Т. 45. 1963.
31. *Павлов Н. И.* Автоматизированный практикум по гидравлике. Основы гидродинамики // Электронные издания для ВПО/НПО/СПО. http://emEDIATECA.RU/news/novoe_izdanie_pavlova_n_i_avtomatizirovannyj_praktikum_po_gidravlike_osnovy_gidrodinamiki_ehlektronnnoe_posobie/2011-09-18-5
32. *Райзер Ю. П.* Физика газового разряда. М.: Наука; Физматлит, 1987, с изменениями 1992.
33. *Чен Ф.* Введение в физику плазмы. М.: Мир, 1987.
34. *Чирцов А. С., Якушев С. И.* Использование возможностей среды профессионального моделирования АНСИС и пакета «Математика» для сопровождения практикума решения задач по магнитостатике // XVIII Международная научно-методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество», 18 апреля 2012 г. Т. 1. СПб., 2012.
35. *Электричество и магнетизм. Оптика и волны. Виртуальные лаборатории ЕНКА // INT — Институт Новых Технологий.* <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=1033&m2=2&id=1030>
36. *Ashihara O.* The electron energy loss rates by polar molecules // Tokyo University, Institute of Space and Aeronautical Science. Report no. 530. Vol. 40. June 1975.
37. *Bogdanov E. A., Chirtsov A. S., Kudryavtsev A. A.* Fundamental non-ambipolarity of electron fluxes in 2D plasmas // Phys. Rev. Lett., 106.195001, 2011.
38. *Catalogue of Physics experiments // LD DIDACTIC.* <http://www.ld-didactic.de/index.php?id=54&L=2>
39. *Comsol 4.0. Plasma module user guide // HUMUSOFT.* <http://www.humusoft.com/produkty/comsol/ru/>
40. *Dalidchik F. I., Sayasov Yu. S.* Recombination of electrons in molecular gases // J. Exptl. Theoret. Phys. (U.S.S.R.) 49, 302–305 (July, 1965).
41. *FoilSim III Student Version 1.4d // National Aeronautics and Space Administration.* <http://www.grc.nasa.gov/WWW/k-12/airplane/foil3.htm/>
42. *Gambling W. A., Edels H.* The high-pressure glow-discharge in air // Br. J. Appl. Phys. Vol. 5. 1954. № 1.
43. *Lisovskiy V. A., Yakovin S. D., Yegorenkov V. D.* Low-pressure gas breakdown in uniform dc electric field // J. Phys. D: Appl. Phys. 33 (21): 2722–2730.
44. *Marék V., Chirtsov A.* Research of collisional displacement of diverse highly excited states of Helium by means of the method of sort lives levels laser injection in cluster and plasma zone // Proceeding of Int. Scient. Seminar (Russia — China) «Physics of Laser Processes and Applications», 15–17 October, 2012. Ryazan, 2012.
45. *Paschen F.* Ueber die zum Funkenübergang in Luft, Wasserstoff und Kohlensäure bei verschiedenen Drucken erforderliche Potentialdifferenz // Annalen der Physik und Chemie 273(5): 1889. DOI:10.1002/andp.18892730505
46. *Pulsar 50-10. User's Manual. Version 3.2 // Amplitude technologies.*
47. *Rudge V. R. H.* Theory of ionization of atoms by electron impact // Rev. Mod. Phys. V. 40. 1968.
48. *Shankar Mahadevan, Laxminarayan L. Raja.* Simulations of direct-current air glow discharge at pressures 1 Torr: discharge model validation // J. Appl. Phys. 107, 093304 (2010).

Ю. В. Бруттан,
Псковский государственный университет

АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ И КОМПАНИЙ В СФЕРЕ ИКТ

Аннотация

В статье предложены практические шаги по организации информационного взаимодействия российских вузов и компаний с целью совершенствования содержания образовательных программ в области информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, взаимодействие российских вузов и компаний, совершенствование содержания образовательных программ.

Организация взаимодействия российских высших учебных заведений и компаний позволит поддерживать в актуальном состоянии содержание образовательных программ, особенно это касается сферы информационно-коммуникационных технологий, так как она является наиболее динамично развивающейся отраслью. Анализ форм и масштабов текущего взаимодействия вузов и компаний России позволит выработать рекомендации по организации взаимодействия на новом качественном уровне, соответствующем требованиям времени.

В рамках выполнения государственного задания высшим учебным заведениям на 2012 г. в части проведения научно-исследовательских работ Псковским государственным университетом проведена научно-исследовательская работа по теме «Анализ взаимодействия ключевых российских компаний в сфере ИКТ с российскими вузами при формировании спроса на технологии, поисковые проблемно-ориентационные и прикладные работы».

В процессе выполнения НИР решена задача выявления специфики и определения текущего уровня взаимодействия между ключевыми российскими компаниями в сфере ИКТ и вузами России, разработаны система показателей, модель взаимодействия компаний и вузов в сфере ИКТ, инструментарий обработки и интерпретации результатов анализа взаимодействия ключевых российских компаний в сфере ИКТ с российскими вузами при формирова-

нии спроса на технологические, поисковые, проблемно-ориентированные и прикладные работы.

При реализации научно-исследовательской работы была разработана методика анализа взаимодействия российских вузов и компаний в сфере ИКТ, которая включает следующие этапы.

1. Формирование системы показателей оценки уровня взаимодействия ключевых российских компаний в сфере ИКТ (IT-компаний) с российскими вузами [1].

При формировании системы показателей оценки уровня взаимодействия российских вузов с российскими IT-компаниями должны использоваться следующие принципы:

- **Вычислимость.** Все показатели информатизации являются числовыми и нормированными на единицу. Для каждого из них приводится формула, позволяющая однозначно вычислить значение того или иного показателя.
- **Объективность.** При подсчете показателей уровня взаимодействия вузов с IT-компаниями и всех их составляющих различными субъектами используется одна и та же система показателей, что должно обеспечивать единый подход к получению конечных результатов расчета.
- **Свобода в выборе типов взаимодействия.** Каждый вуз вправе выбирать и осуществлять любые формы взаимодействия с IT-компаниями.

Контактная информация

Бруттан Юлия Викторовна, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры «Информационные системы и технологии» факультета информатики Псковского государственного университета; адрес: 180000, г. Псков, ул. Ленина, д. 2; телефон: (8112) 75-27-88; e-mail: bruttan@mail.ru

J. V. Bruttan,
Pskov State University

THE ANALYSIS OF COOPERATION BETWEEN RUSSIAN UNIVERSITIES AND COMPANIES IN THE FIELD OF ICT

Abstract

In the article the practical ways of cooperation between Russian universities and companies were designed to improve the content of educational programs in the field of information and communication technologies.

Keywords: information and communication technologies, cooperation between Russian universities and companies, improving content of educational programs.

ями. Измерение осуществляется по зафиксированному составу форм взаимодействия, который впоследствии может корректировать Министерство образования и науки РФ.

Сформированная система показателей включает две подсистемы:

- Показатели мониторинга взаимодействия российского вуза с российскими IT-компаниями в сфере ИКТ. Данная подсистема показателей содержит четыре подгруппы показателей:
 - Выполнение НИР/НИОКР.
 - Работа вуза по подготовке специалистов для IT-компаний.
 - Технологические платформы.
 - Приобретение/использование продуктов авторского права.
- Показатели мониторинга взаимодействия российской IT-компаниями с вузами России в сфере ИКТ. Данная подсистема показателей содержит пять подгрупп показателей:
 - Выполнение НИР/НИОКР.
 - Работа российских вузов по подготовке специалистов для IT-компаний.
 - Технологические платформы.
 - Объекты авторского права.
 - Оказание услуг.

2. Разработка модели взаимодействия IT-компаний с вузами России [2].

Модель измерения уровня взаимодействия вуза с компаниями в области ИКТ формируется в виде иерархической трехуровневой структуры. При этом используется принцип вычислимости: все показатели информатизации являются числовыми и нормированными на единицу. Для каждого из них должна быть построена формула, позволяющая однозначно вычислить значение соответствующего показателя.

Допускается, что вуз (компания) в сфере ИКТ может взаимодействовать с любым числом компаний (вузов). В этой связи вводится понятие «интегральный уровень взаимодействия» — показатель, который представляет собой взвешенную сумму показателей уровня взаимодействия вуза (компаний) с каждым из своих партнеров.

3. Разработка плана проведения интервью, бланков анкет, форм автоматизированного сбора данных.

На данном этапе разрабатывается план проведения интервью с российскими IT-компаниями, проектируются бланки анкет и соответствующие им формы автоматизированного сбора данных. На основе сформированных на предыдущем этапе списков показателей взаимодействия вузов и IT-компаний должны быть разработаны *два бланка анкет*: бланк анкеты для вузов и бланк анкеты для IT-компаний.

На основе бланков анкет должны быть разработаны соответствующие им *формы автоматизированного сбора данных*.

Бланк для проведения интервью должен содержать два раздела:

- *Сведения об интервьюируемой компании.*
- *Вопросы для интервью.* В бланк интервью должны быть включены вопросы, касающиеся наиболее предпочтительных для компании форм взаимодействия с вузами, новых направ-

лений подготовки специалистов в вузах, перспективных направлений НИР/НИОКР, современных информационных технологий, которые должны изучать студенты в вузах по направлениям подготовки в сфере ИКТ, подходов к совершенствованию взаимодействия IT-компаний и вузов.

4. Формирование списка вузов и IT-компаний, потенциальных участников исследования, а также выборка из них участников исследования.

На данном этапе должны быть проведены следующие виды работ:

- формирование списка российских вузов, в которых ведется подготовка специалистов по направлениям в сфере ИКТ, для проведения автоматизированного анкетирования;
- формирование списка российских компаний, состоящего из российских IT-компаний и госкорпораций, которые работают в сфере ИКТ;
- согласование и утверждение выборки вузов и компаний, участвующих в автоматизированном анкетировании;
- формирование и согласование для интервьюирования выборки IT-компаний из списка участников исследования.

5. Разработка системы автоматизированного анкетирования.

На данном этапе должна быть спроектирована, разработана и протестирована система автоматизированного анкетирования.

6. Проведение автоматизированного анкетирования представителей ключевых российских компаний в сфере ИКТ и вузов.

На данном этапе должны быть проведены следующие виды работ:

- подготовка к автоматизированному анкетированию вузов и компаний;
- проведение автоматизированного анкетирования с целью получения данных о текущем состоянии взаимодействия вузов и компаний, о потребностях IT-компаний в выполнении технологических, поисковых, проблемно-ориентированных и прикладных работ и имеющих у вузов возможностях их выполнения.

7. Проведение интервьюирования представителей ключевых российских компаний в сфере ИКТ.

На данном этапе должны быть проведены следующие виды работ:

- подготовка к проведению интервью с представителями компаний;
- проведение интервьюирования представителей IT-компаний из сформированной выборки, с которыми было согласовано проведение интервью, для получения информации о текущем состоянии их взаимодействия с вузами, о потребностях IT-компаний в изучении в вузах конкретных информационных и коммуникационных технологий и о путях совершенствования взаимодействия российских вузов и компаний.

8. Обработка и интерпретация результатов анализа взаимодействия ключевых российских компаний в сфере ИКТ с российскими вузами [3].

Данный этап включает анализ полученных качественных и количественных показателей. Также в рамках данного этапа должны быть определены потребности российских компаний в сфере ИКТ и предложения вузов на проведение технологических, поисковых, проблемно-ориентированных и прикладных работ.

В результате обработки полученных данных должны быть сформированы сводные таблицы, которые отражают текущий уровень и формы взаимодействия между конкретными ИТ-компаниями и вузами, а также предложения компаний по внесению изменений в образовательные программы и подходы к совершенствованию взаимодействия между ИТ-компаниями и вузами.

На основе анализа сводных данных должны быть выработаны рекомендации по дальнейшему совершенствованию взаимодействия между российскими ИТ-компаниями и вузами, а также определены потребности российских компаний в сфере ИКТ, которые могут учитываться при формировании спроса на технологические, поисковые, проблемно-ориентированные и прикладные работы с целью определения приоритетных направлений развития ИКТ.

Применение данной методики к организации информационного взаимодействия российских ком-

паний и вузов позволит оперативно учитывать в образовательных программах по направлениям ИКТ тенденции развития современных информационно-коммуникационных технологий, а значит, вести подготовку квалифицированных специалистов, знающих и владеющих технологиями, соответствующими требованиям работодателей отрасли.

Литература

1. Антонов И. В., Бруттан Ю. В. Выбор ключевых показателей для оценки уровня взаимодействия вузов с ИТ-компаниями. Фундаментальные исследования и инновации в национальных исследовательских университетах: Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Т. 4. СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2012.

2. Бруттан Ю. В., Вертешев С. М. Модель взаимодействия вузов и ИТ-компаний. Фундаментальные исследования и инновации в национальных исследовательских университетах: Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Т. 4. СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2012.

3. Бруттан Ю. В., Вертешев С. М., Федосеев А. Н. Оценка эффективности взаимодействия вузов и ИТ-компаний // Вестник Псковского государственного университета. Серия «Экономические и технические науки». 2013. Вып. 2.

НОВОСТИ

С другой точки зрения

Компания Yota Devices представила свой первый смартфон, который призван не только помочь ей закрепиться на высококонкурентном рынке аналогичных устройств, но и полностью поменять сценарии их использования. Как заявил генеральный директор Yota Devices Владислав Мартынов, YotaPhone решает две наиболее важные проблемы, возникающие у пользователей смартфонов, — это необходимость периодически включать устройство, чтобы ознакомиться с поступающей информацией, и быстрая разрядка аккумулятора при активном использовании устройства. Ликвидировать оба этих неудобства призвана, по словам Мартынова, принципиально новая конструкция смартфона, который оснащен сразу двумя экранами — один обычный, ЖК-дисплей, расположен на фронтальной панели, а другой, черно-белый, использующий технологию E-Ink, размещен в тыловой части смартфона.

Второй экран, по замыслу разработчиков, несет в себе множество функций. Во-первых, он превращает YotaPhone в ридер с достаточно комфортным для чтения пространством (диагонали обоих экранов одинаковы — 4,3 дюйма), а во вторых, предоставляет множество иных сценариев использования. Уже сейчас, уточнил Мартынов, их насчитывается не меньше 60.

Основное назначение второго экрана — развлекательно-информационное. По желанию пользователя

на него можно вывести, например, часы, погодный виджет, карту, любимые изображения и т. п. Кроме того, с его помощью можно читать новостные и блоггерские ленты, знакомиться с поступающими SMS и электронной почтой. Также на второй экран можно перевести нужную информацию — посадочный талон, карту, адрес или телефон, если смартфон почти разряжен, и она сохранится на нем, даже если батарея устройства разрядится, добавил Мартынов.

Наличие второго экрана, по словам генерального директора Yota Devices, открывает неограниченный простор и для разработчиков ПО, некоторые из них уже представили приложения специально для YotaPhone. Так, компания АВВУУ разработала для смартфона специальную версию своего словаря Lingvo, компания Dream Industries — приложение Bookmate, дающее доступ к базе электронных книг и журналов, насчитывающей более 200 тыс. наименований, а разработчик навигационных приложений MapsWithMe — динамические карты для монохромного дисплея. Сама же Yota Devices, по словам Мартынова, создала и запатентовала программное обеспечение для синхронизированного взаимодействия двух экранов.

Розничная стоимость YotaPhone составит 19 990 руб. В России он уже поступил в продажу в онлайн-магазине Yota и в салонах YotaRetail.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

И. Н. Медведева, О. И. Мартынюк, С. В. Панькова, И. О. Соловьева,
Псковский государственный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПСКОВГУ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Аннотация

В статье описана структура информационной системы для сопровождения студентов при освоении ими компетентностно-ориентированных образовательных программ и представлен практический опыт ее использования.

Ключевые слова: высшее образование, реализация ФГОС ВПО, дистанционное обучение, информационно-образовательная среда.

Переход на обучение по основным образовательным программам, реализующим ФГОС ВПО, которым присущ перенос акцента с преподавателя и содержания дисциплины на студента и ожидаемые результаты, актуализировал использование информационно-методического сопровождения студентов в период их обучения. Студентоцентрированность образовательного процесса предусматривает формирование у студентов самостоятельной позиции в процессе обучения, предполагает активное и заинтересованное участие самого студента в освоении образовательной программы, построении индивидуальной образовательной траектории, повышает его ответственность за качество результата. Необходимо стимулировать студентов к самостоятельной деятельности по достижению заявленных результатов образования с использованием всех возможностей информационно-образовательной среды вуза, включающей информационные, технологические и педагогические ресурсы.

С этой целью авторами разработан и апробирован **наддисциплинарный курс «Участие студентов в реализации компетентностного подхода к результатам их образования в вузе в соответствии с требованиями ФГОС ВПО»**. Цель данного учебного курса — способствовать освоению студентами идей компетентностного подхода, содействовать их включению в проектирование индивидуальной ком-

петентностной модели выпускника, умению планировать и осуществлять процесс формирования компетенций, способности диагностировать и презентовать достигнутые результаты. Предполагается, что в рамках курса будет осуществляться сопровождение студентов на протяжении всего периода обучения. При разработке использовались результаты многолетних исследований в области компетентностного подхода в образовании, которые ведутся лабораторией проблем качества высшего образования ПсковГУ в сотрудничестве с Институтом качества высшего образования Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» (ИКВО НИТУ «МИСиС») [1—4].

Сопровождение студентов при освоении основной образовательной программы в современных условиях может быть реализовано с использованием дистанционных образовательных технологий, важность применения которых подчеркнута в принятом законе «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 13, 16) [5]. Системный характер дистанционного сопровождения проявляется в возможности активного многоуровневого взаимодействия участников курса, при этом возрастает доля самостоятельной работы студентов.

Дистанционный курс позволяет:

- обеспечивать оперативную взаимосвязь студентов и преподавателей друг с другом;

Контактная информация

Медведева Ирина Николаевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, декан физико-математического факультета Псковского государственного университета; адрес: 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2; телефон: (8112) 75-23-18; e-mail: min_54@mail.ru

I. N. Medvedeva, O. I. Martynyuk, S. V. Pan'kova, I. O. Solovyova,
Pskov State University

THE USE OF INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF PSKOVSU UNDER THE REALIZATION OF EDUCATIONAL PROGRAMMES AT THE DEPARTMENT OF PHYSICS AND MATHEMATICS

Abstract

The structure of information educational environment for the support for the students mastering the competence-oriented higher educational programmes is considered in the article. The practical experience of its usage is submitted.

Keywords: higher education, implementation FSES HPE, distance learning, information educational environment.

- осуществлять информационно-методическое сопровождение студентов при освоении ими основной образовательной программы;
- проводить мониторинг уровня сформированности компетенций студентов в течение всего периода обучения;
- создавать электронное портфолио достижений студента, способствуя реализации студенто-центрированного образования.

Для организации дистанционного сопровождения студентов физико-математического факультета на портале дистанционного обучения ПсковГУ (<http://do.psksu.ru>), работающем на платформе Moodle, создан раздел «Сопровождение студентов ФМФ при освоении ООП». В нем для студентов одного года поступления создан **метакурс «Общий / год поступления»** и дочерние курсы для каждого направления подготовки.

Метакурс состоит из модулей:

- Введение (знакомство с Moodle);
- Справочно-информационная система;
- Сопровождение студентов при освоении ООП;
- Мониторинг результатов обучения.

Модуль «Введение (знакомство с Moodle)» предназначен для знакомства студентов с дистанционной оболочкой и получения навыков работы в ней. Последовательно выполняя предлагаемые задания,

студенты знакомятся с функциональными особенностями элементов курса (лекция, задание, чат, опрос, форум), настройками профиля пользователя, возможностями обмена сообщениями с участниками курса.

Модуль «Справочно-информационная система» содержит общую информацию для студентов всех направлений подготовки и имеет следующую структуру: гид первокурсника; глоссарий; нормативные документы; образцы заявлений. Гид первокурсника рассказывает о структуре университета и факультета, об истории физико-математического факультета, правах и обязанностях студентов. В глоссарии содержатся определения, пояснения к основным понятиям образовательного процесса, компетентного подхода. В разделе «Нормативные документы» располагаются положения, регламентирующие образовательный процесс в университете.

Модуль «Сопровождение студентов при освоении ООП» содержит текстово-слайдовый материал к лекциям наддисциплинарного курса, а также вопросы и задания для самостоятельной работы.

В модуле **«Мониторинг результатов обучения»** размещены ссылки на средства самооценки сформированности компетенций (рис. 1). Размещение оценочных средств, анкетирование студентов осуществляются с помощью сервисов Google.

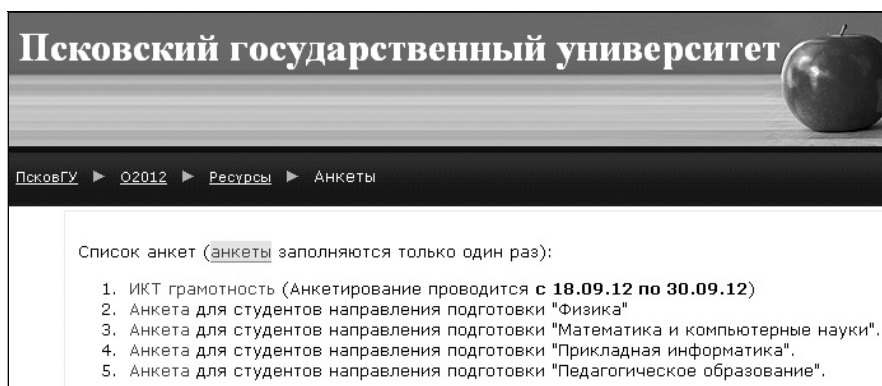


Рис. 1. Ссылки на анкеты для студентов, поступивших в университет в 2012 г.

Анкета (для направления "Математика и компьютерные науки")

Уважаемый студент!
Все поля анкеты являются обязательными.
* Обязательно

Часть 1.

Пожалуйста, оцените, если это возможно, по собственным ощущениям в какой мере сформированы у Вас каждая из перечисленных компетенций.

Вопрос 1. Умею работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчинять личные интересы общей цели (ОК-1) *

1 2 3 4 5

полностью отсутствует полностью присутствует

Вопрос 2. Знаю правовые и этические нормы и их использование в профессиональной деятельности (ОК-2) *

1 2 3 4 5

полностью отсутствует полностью присутствует

Рис. 2. Фрагмент анкеты для одного из направлений подготовки

Для определения уровня ИКТ-грамотности и опыта использования информационно-коммуникационных технологий была разработана анкета «ИКТ-компетентность».

Для выявления готовности студентов к обучению в вузе, мотивации, сформированности компетенций на входном этапе, а также для оценки условий, необходимых для успешного формирования компетенций, предназначены анкеты, созданные для каждого направления/профиля подготовки на основе анкеты, разработанной авторами совместно с МГУ им. М. В. Ломоносова и РГСУ (рис. 2).

Дистанционные курсы (подкурсы) для каждого из направлений имеют схожую структуру. Опишем ее на примере *направления подготовки «Математика и компьютерные науки»*.

Данный подкурс содержит три модуля (рис. 3):

- Справочно-информационная система ООП;
- Сопровождение студентов при освоении ООП;
- Мониторинг результатов обучения.

В модуле «Справочно-информационная система ООП» содержится следующая информация:

- ФГОС ВПО по направлению подготовки;
- общая информация об ООП;
- модель выпускника по направлению подготовки;
- график учебного процесса;
- учебный план.

Модель выпускника содержит перечень обязательных для формирования компетенций, прописанный во ФГОС и доопределенный вузом с учетом профиля, мнения работодателей, особенностей региона.

В графике учебного процесса и учебном плане студенты могут найти информацию о содержании и

организации учебного процесса, перечень учебных дисциплин по семестрам, их трудоемкость, виды отчетности и т. д.

В модуле «Сопровождение студентов при освоении ООП» размещаются методические материалы и задания, помогающие студентам осмысливать процесс формирования компетенций, результаты обучения, которые должны быть достигнуты на данном этапе. Например, на первом курсе после знакомства студентов с ФГОС ВПО и основной образовательной программой по соответствующему направлению подготовки им предлагается выполнить следующее задание:

Пользуясь справочно-информационной системой, ответьте на вопросы по образовательной программе, которую вы осваиваете:

1. Как расшифровываются аббревиатуры «ООП ВПО», «ФГОС ВПО»?
2. Какой профиль имеет ООП?
3. К каким видам профессиональной деятельности должен быть готов выпускник?
4. Какие профессиональные задачи должен уметь решать бакалавр в рамках производственно-технологической деятельности?
5. Сколько компетенций должно быть сформировано у выпускника? В каких документах они прописаны?
6. В каких семестрах предусмотрена практика? Сколько недель отведено на практику? Какова ее трудоемкость в зачетных единицах?
7. Какие дисциплины вы будете изучать во втором семестре? Какие экзамены сдавать?

В модуле «Мониторинг результатов обучения» помимо оценочных средств на личных страницах студентов размещаются персональные результаты различных опросов, срезов, тестирований.

Рис. 3. Подкурс для студентов направления подготовки «Математика и компьютерные науки»



Рис. 4. Структура дистанционного сопровождения студентов при освоении ООП

В частности, в рамках участия физико-математического факультета в проекте «Федеральный интернет-экзамен» студенты-первокурсники проходят диагностическое тестирование. Анализ результатов позволяет скорректировать учебный процесс, определить, каким разделам учебной программы следует уделить больше внимания, разработать подготовительный модуль, направленный на устранение пробелов в знаниях и умениях студентов первого курса.

Инструментарий данного модуля позволяет также исследовать сформированность компетенций, входящих в компетентностную модель выпускника, он может быть использован для мониторинга уровня сформированности компетенций студентов в течение всего периода обучения.

Таким образом, нами **разработана структура дистанционного сопровождения студентов в процессе освоения ими основной образовательной программы** (рис. 4). Использование всех возможностей информационно-образовательной среды вуза может способствовать эффективному взаимодействию между участниками образовательного процесса, позволяет осуществить студентоцентрированный подход к реализации основной образовательной программы, помогает студенту понимать конечную цель своего обучения в вузе и работать над ее достижением, обеспечивает постоянный доступ к различной информации, связанной с реализацией основной образовательной программы, планируемыми результатами образования, организацией образовательного процесса.

Литературные и интернет-источники

1. Артамонова М. В., Медведева И. Н., Мартынюк О. И., Панькова С. В., Соловьева И. О., Шинкарева А. А. Новые подходы к методологии оценки образовательных результатов // Экономика образования. 2010. № 2 (57) (март-апрель).

2. Медведева И. Н., Гаврилов А. А., Мартынюк О. И., Панькова С. В., Соловьева И. О. Построение информационной системы для поддержки учебной деятельности студентов в условиях компетентностного подхода // Информационные технологии в обеспечении нового качества высшего образования: сб. научных статей. Кн. 2. Труды Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Информационные технологии в обеспечении нового качества высшего образования» (14–15 апреля 2010 г., Москва, НИТУ «МИСиС»). М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010.

3. Медведева И. Н., Мартынюк О. И., Панькова С. В., Соловьева И. О. Дистанционное сопровождение студентов при реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ // Вестник Псковского государственного университета. Серия «Естественные и физико-математические науки». 2013. Вып. 2.

4. Медведева И. Н., Мартынюк О. И., Панькова С. В., Соловьева И. О. Проектирование вузовской компетентностно-ориентированной основной образовательной программы по направлению «Педагогическое образование»: монография. Серия «Опыт отечественных вузов в области проектирования нового поколения образовательных программ высшего образования». М.: ИКВУ НИТУ «МИСиС», 2011.

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

О. Н. Хмылко,
Псковский государственный университет

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье обобщается опыт повышения квалификации преподавателей вузов в области ИКТ и даются методические рекомендации по формированию их ИКТ-компетентности.

Ключевые слова: повышение квалификации преподавателей, информационно-коммуникационные технологии.

Существующие методики обучения информатике и информационным технологиям на сегодняшний день уже можно назвать традиционными: выдается некий теоретический материал и предлагается ряд лабораторных работ, построенных по принципу «делай, как я». Этот метод хорошо оправдывает себя в школе, в вузе, на каких-либо технических курсах. Основной его плюс — абсолютная избыточность материала. Основная цель такого метода — показать все возможности тех или иных информационно-коммуникационных технологий. Эта избыточность происходит от избыточности самих продуктов, в которых разработчики, в идеале, пытаются учесть все потенциальные потребности и привычки пользователей. Независимо, что вы изучаете, Word, Delphi или Web 2.0, — возможности новейших технологий практически безграничны. В плане общего образования формируется уверенность в том, что при необходимости можно будет более детально рассмотреть тот или иной инструмент или качество. Среднее и высшее образование формирует у школьников и студентов представление о многообразии возможностей использования ИКТ в их последующей профессиональной деятельности.

Что происходит, когда ИКТ начинают изучать взрослые?

Если проводить курсы по тем же методикам, что и для студентов, эффективность таких курсов для тех, кто успешно работал на протяжении 20—30 лет, используя старые инструменты, будет очень незначительна. И только для тех, кто уже использовал ИКТ в своей работе, подобные курсы могут быть

полезны. И новые «бантики» и «рюшечки» только украсят то, что они и раньше умели и знали. Что же делать в тех случаях, когда человек успешно работал без ИКТ, и вдруг ему говорят, что без ИКТ уже «не модно», что будущее за информационными технологиями?

Что делать, если, с одной стороны, есть специалисты, которые уже попробовали ИКТ в своей деятельности, оценили плюсы и минусы, и есть те, которые считают, что они хорошо справляются со своей работой без компьютерных технологий?

А при повышении квалификации работников университета появляется еще одна проблема: на курсы приходят в основном преподаватели, успешно занимающиеся самообразованием. Они считают, что лучше знают, как и чему их следует учить. И что делать в этом случае?

Новые технологии потому и называются новыми, что требуют совершенно нового взгляда на процессы передачи информации, образования и преподавательской деятельности. Основная задача как раз и состоит в том, чтобы поменять восприятие взрослых слушателей курсов.

Не просто показать инструменты ИКТ и компьютерных технологий, а указать на ключевые моменты перестройки сознания.

Не просто научить создавать таблички в Word'e, а показать, как это умение может «облегчить жизнь».

Показать, в каких случаях лекция с использованием презентации будет интереснее и эффективнее традиционной лекции с доской и мелом.

Контактная информация

Хмылко Ольга Николаевна, ст. преподаватель кафедры прикладной информатики в образовании физико-математического факультета Псковского государственного университета; *адрес:* 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2; *телефон:* (8112) 75-26-41; *e-mail:* ulin11@gmail.com

O. N. Khmylko,
Pskov State University

FEATURES OF EDUCATORS TRAINING IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Abstract

In the article the experience of university teachers training in the field of ICT is described and guidelines for the formation of their ICT competence are provided.

Keywords: professional development of teachers, information and communication technologies.

Показать, когда эффективнее направить студента в библиотеку, а когда специализированные сайты в Интернете дадут больше полезной информации.

Показать, чем методические указания к лабораторным работам «на бумаге» качественно отличаются от аналогичных в электронном виде.

Следует смещать акценты с изучения инструментов ИКТ в сторону их практического применения.

Анализируя многолетний опыт работы с взрослыми слушателями курсов при внедрении информационных технологий в школы, библиотеки и вузы, можно прийти к следующим выводам.

Существует три группы пользователей новейших информационно-коммуникационных технологий:

1) те, кто активно интересуется ИКТ и использует их в своей работе;

2) те, кто интересуется ИКТ, но с трудом может себе представить, как их можно использовать в работе;

3) те, кто не интересуется ИКТ и компьютерными технологиями и считает, что их работа достаточно эффективна и без новейших технологий.

Подход к повышению квалификации в каждом из трех случаев должен быть различным.

Повышение квалификации для слушателей **первой группы** следует сориентировать на новинки, поиск новых возможных решений, проведение мини-экспериментов с использованием ИКТ и компьютерных технологий. Для данной категории учителей и преподавателей весьма успешно работают всевозможные мастер-классы, тренинги и семинары, в том числе дистанционные.

Для **второй группы** наиболее важным является обмен опытом с коллегами, которые уже нашли способы использовать ИКТ в своей работе. Именно для этой группы работают интернет-сообщества по всему миру.

Что касается **третьей группы**, то, по сегодняшним наблюдениям, она наиболее многочисленная и в школах, и в университетах, и особенно в библиотеках. ИКТ «внедряются» в работу силовыми методами, и обучение слушателей этой группы наиболее проблематично. **Предлагаемая ниже методика ориентирована именно на данную группу слушателей.**

Идеальным учителем по внедрению новых технологий в какую-либо предметную область мог бы быть совершенный специалист в данной области знаний, к тому же являющийся специалистом по ИКТ и компьютерным технологиям. Однако такое совпадение — крайне редко и уникально, чаще всего встречаются «узкие специалисты». Особенность профессионала в конкретной области знаний — абсолютное видение плюсов и минусов своей работы, умение ставить и решать задачи, находить выход из сложных ситуаций и стремиться к развитию в своем направлении. Особенность ИКТ-специалиста — способность работать с любой частично или полностью формализованной задачей.

Поэтому **обучение новейшим технологиям преподавателей и работников университета нужно начинать с формализации их основной деятель-**

ности. При работе с частично формализованной задачей следует заменять конкретные механические инструменты на конкретные ИКТ-инструменты. Такой подход в обучении преподавателей повысит эффективность обучения ИКТ, улучшит и увеличит возможности их основной профессиональной деятельности.

Каждые курсы повышения квалификации работников образования (и не только) в области ИКТ и компьютерных технологий должны проводиться по следующей схеме:

1. **Формализация предметной области** — самостоятельная работа слушателей курсов на основе определенных требований.

2. **Выбор инструментов** для выполнения представленных задач — проводится преподавателем ИКТ или ИКТ-специалистом.

3. **Тренировка** по использованию выбранных инструментов и создание тех или иных продуктов, необходимых в дальнейшей работе. Изучение минимального набора инструментов ИКТ и компьютерных технологий, необходимого для создания полноценного продукта, который можно использовать в преподавательской деятельности.

На каждом этапе возможна более мелкая детализация проблем в зависимости от поставленных задач, вплоть до уровня преподаваемой дисциплины, главное, чтобы слушатели курсов сразу получали необходимые в работе материалы, затрачивая минимум усилий на изучение инструментов.

Кратко рассмотрим **примеры работы по такой методике.**

Внедрение информационных технологий в работу библиотек.

1. **Формализация предметной области:**

Основные направления работы библиотеки:

- работа с литературой (книги, журналы и т. д.);
- работа с читателями (абонемент, читальные залы и т. д.).

2. **Выбор инструментов:**

- для работы с литературой существуют специализированные программные комплексы, и изучение их возможностей напрямую связано с решением текущих задач;
- для работы с читателями можно и нужно использовать мультимедийные и интернет-технологии.

3. **Тренировка:**

- изучение использования блоков информационных систем;
- создание тематических мультимедийных продуктов: виртуальных книжных выставок, тематических блогов, презентаций мероприятий.

ИКТ-технологии в преподавании иностранных языков.

1. **Формализация предметной области:**

- произношение и восприятие на слух;
- перевод;
- грамматические конструкции.

2. **Выбор инструментов:**

- инструменты записи и воспроизведения звука, аудиотехнологии Веб 2.0, интернет-сообщества с носителями языка;
- компьютерные и интернет-переводчики;

- интернет-сайты по обучению иностранным языкам, аудио- и видеоматериалы.
3. *Тренировка:*
- создание аудиоматериалов к семинарам и тренингам, обмен опытом с коллегами — носителями языка, ведение блогов;
 - практика работы с компьютерными переводчиками;
 - создание электронных тренингов и заданий на изучение и построение грамматических конструкций.

Предлагаемая методика подходит как для гуманитарных дисциплин, так и для дисциплин естественнонаучного цикла.

Разрабатывая учебные курсы для повышения квалификации преподавателей вузов, учителей школ и библиотекарей по предложенной методике, можно существенно увеличить эффективность внедрения ИКТ в деятельность данных специалистов и, как следствие, повысить качество их работы, а значит, качество образования.

НОВОСТИ

Названы победители Всероссийского конкурса проектов учителей, применяющих информационные технологии Microsoft и Intel в учебной работе

Компании Intel и Microsoft объявили победителей Всероссийского конкурса проектов учителей, в котором приняли участие более 100 педагогов и студентов из более чем 60 городов России.

Intel и Microsoft объявили победителей Всероссийского конкурса проектов учителей, призванного помочь распространению российского передового педагогического опыта в международном профессиональном сообществе.

«В условиях стремительных изменений в сфере образования возрастает необходимость подготовки интересных и качественных методик внедрения ИКТ в образовательный процесс, — отметил Дмитрий Конач, региональный директор корпорации Intel в России и странах СНГ. — Проекты, представленные на конкурс, показали, что российские учителя обладают высоким уровнем профессионального мастерства, знаний и навыков, отвечающих требованиям современного образования».

В конкурсе, прошедшем с 15 марта по 30 сентября, приняли участие более 100 педагогов, а также студентов образовательных учреждений профессионального педагогического образования из более чем 60 городов России. В качестве членов жюри выступили представители компаний Intel и Microsoft, Вычислительного центра РАН, Центра информационных образовательных технологий, ресурсов и сетей Федерального института развития образования, Национального фонда подготовки кадров, а также педагоги общеобразовательных учебных заведений.

«Педагоги, проекты которых участвуют в конкурсе, демонстрируют в своих работах качественно новый уровень применения ИКТ в учебном процессе. Грамотное сочетание педагогики и технологий приводит к повышению мотивации учащихся и улучшению образовательных результатов, — сказал Николай Прянишников, президент Microsoft в России. — Microsoft вносит вклад в развитие инновационной экономики страны, поддерживая инициативы, направленные на создание более надежной компьютерной

среды и решение важнейших отраслевых и социальных задач».

Жюри конкурса определило пять проектов-победителей, ими стали:

- проект «Неизвестная Первая мировая война», автор Олег Посысаев, учитель истории и обществознания ГБОУ СОШ № 317, Санкт-Петербург;
- веб-квест «Медиабезопасность», автор Елена Ямкина, учитель информатики МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 37», г. Ульяновск;
- международный сетевой учебный проект «Тайге быть!», автор Татьяна Панкова, учитель МКОУ СОШ № 3, пгт. Кавалерово Приморского края;
- проект «Мосты родного города», автор Ирина Красовская, учитель математики МОУ Общеобразовательный лицей № 22, г. Иваново;
- экологический проект «Наша пища», автор Анна Стефанова, учитель химии МАОУ гимназия № 56, г. Томск.

Победители будут награждены специальными призами — мобильными устройствами Ultrabook, предоставленными корпорацией Intel, а проект Олега Посысаева получил рекомендации для участия в Международном инновационном образовательном форуме Microsoft в марте 2014 г.

«Участники конкурса наглядно показали, как различные средства ИКТ, включая блоги, интернет-сайты, средства онлайн-оценивания и др., помогают учителю и школьникам в учении. Проекты, отмеченные специальным мнением жюри, представляют большой практический интерес и могут быть рекомендованы широкому кругу учителей для дальнейшего использования в школах России», — отметил Александр Уваров, председатель жюри конкурса, ведущий научный сотрудник Вычислительного центра РАН, доктор педагогических наук.

Ознакомиться с проектами, принявшими участие в конкурсе, и получить дополнительную информацию можно на портале «Образовательная галактика Intel»

Т. А. Гаваза,
Псковский государственный университет

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ВЫПУСКНИКА ВУЗА

Аннотация

В статье представлено определение статистической культуры студентов вуза, раскрывается понятие информационно-коммуникационной технологии в приложении к математическим методам обработки информации. Рассматривается использование ИКТ при изучении конкретных тем по статистике.

Ключевые слова: статистическая культура, информационно-коммуникационные технологии, процесс обучения, самостоятельная работа студентов, офисные приложения, статистическая информация.

Анализ федеральных государственных образовательных стандартов социально-гуманитарных и педагогических направлений бакалавриата показывает, что одной из основных задач дисциплин математического цикла является формирование и развитие у студентов способности обрабатывать математическими методами информацию, касающуюся различных сторон жизни общества в целом и сферы будущей профессиональной деятельности в частности. Это связано с тем, что в настоящее время увеличился поток информации — как обработанной, так и не обработанной, — которую необходимо сортировать, представлять, анализировать, правильно интерпретировать.

В связи с этим возникает необходимость формирования и развития статистической культуры выпускника вуза посредством изучения разделов общей и математической статистики в блоке естественно-математических дисциплин с использованием современных педагогических и информационных технологий.

Статистическая культура — это знание основных понятий общей и математической статистики, применяемых в любой сфере профессиональной деятельности, способность к организации статистического исследования, отбору значимой

и необходимой для работы информации, к логической и целостной обработке данных, полученных в ходе статистического исследования, к интерпретации полученных результатов.

Формирование статистической культуры выпускника вуза может проходить по следующим направлениям:

- получение теоретических знаний;
- формирование умения применять полученные знания на практике (при решении готовых задач, при организации и проведении статистического исследования);
- формирование умения работать с первичной информацией, полученной из разных источников;
- формирование умения работать с обработанной информацией, интерпретировать результаты, представленные в различных статистических отчетах.

Рассмотрим возможности использования ИКТ при реализации перечисленных выше направлений.

Информационно-коммуникационные технологии, используемые в процессе обучения математическим методам обработки информации, включают в себя процесс подготовки и передачи учебной

Контактная информация

Гаваза Татьяна Анатольевна, канд. пед. наук, доцент кафедры алгебры и геометрии Псковского государственного университета; адрес: 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2; телефон: (8112) 75-26-41; e-mail: tag-148@mai.ru

T. A. Gavaza,
Pskov State University

THE ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN SHAPING THE STATISTICAL CULTURE OF THE GRADUATES OF THE UNIVERSITY

Abstract

The article presents a definition of statistical culture of university students, reveals the concept of information and communications technologies in the application to mathematical methods for information processing. The use of ICT in the study of specific topics in statistics is considered.

Keywords: statistical culture, information and communication technologies, learning, independent work of students, office applications, statistical information.

информации студентам посредством компьютера и использование различных источников информации при изучении конкретных разделов, тем, понятий. Получение теоретических знаний и формирование умения применять полученные знания на практике непосредственно связаны с организацией процесса обучения. По решаемым педагогическим задачам ИКТ, используемые в этом случае, обеспечивают базовую и практическую подготовку, выполняют информационно-обучающие, поисковые функции.

Формирование умения работать с первичной и обработанной статистической информацией в большей степени связано с самостоятельной учебной деятельностью студентов. В этом случае ИКТ являются вспомогательными средствами с информационно-обучающими, поисковыми, интерактивными функциями.

Рассмотрим использование ИКТ при изучении тем, приведенных ниже.

Тема 1. Статистические таблицы и графики.

После изучения данной темы студенты должны:

- знать определение статистической таблицы и ее составляющие, виды статистических таблиц, требования, предъявляемые к построению статистической таблицы;
- знать определение статистического графика, его составляющие, виды статистических графиков, требования, предъявляемые к построению статистических графиков;
- уметь строить статистические таблицы и графики различного вида, в том числе с использованием MS Word, MS Excel, читать готовые статистические таблицы и графики;
- владеть методами наглядного представления обработанной статистической информации.

В процессе получения *теоретических* знаний по данной теме преподаватель может использовать ИКТ следующим образом: наглядное представление таблиц и графиков различного вида с информацией о социально-экономических явлениях, взятой из заслуживающих доверия интернет-источников, с использованием MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, выход в Интернет во время занятий.

При формировании *практических* умений и навыков таблицы и графики строятся студентами не только вручную, но и с использованием соответствующих офисных приложений.

При формировании умения работать с готовыми статистическими таблицами и графиками студенты

выполняют задание следующего типа: найти примеры таблиц и графиков соответствующего вида по конкретной теме на сайтах статистических управлений.

Тема 2. Статистические показатели. Абсолютные и относительные статистические величины.

Данная тема может быть изучена студентами самостоятельно. Студентам предлагается составить глоссарий основных понятий и привести примеры соответствующих статистических показателей, используя данные сайтов со статистической информацией. Для составления глоссария студенты наряду с печатными учебными пособиями могут пользоваться электронными изданиями. При проведении практических занятий используются данные о конкретных социально-экономических явлениях или объектах, найденные студентами или преподавателем в Интернете.

Тема 3. Вариационный ряд и его числовые характеристики.

Основной целью изучения данной темы является формирование умения проводить обработку статистической информации математическими методами, которые включают в себя группировку информации, представление ее в виде таблиц и графиков, расчет структурных средних показателей, среднего значения, показателей вариации. Использование MS Excel на этапе формирования практических умений позволяет сделать больший акцент на интерпретации результатов математической обработки информации, а не на громоздких расчетах, которые вручную, как правило, выполняются с ошибками. При выполнении индивидуального расчетного задания студентам рекомендуется строить таблицы и графики, выполнять расчеты с использованием MS Excel, а обработанную информацию оформлять в виде документа MS Word и представлять в электронном или распечатанном виде.

В заключение необходимо отметить, что использование ИКТ делает процесс обучения математическим методам обработки информации не только более наглядным и свободным от громоздких расчетов, но и практико-ориентированным. Кроме того, использование ИКТ позволяет установить межпредметные связи между математикой и информатикой, способствуя формированию и развитию не только статистической культуры, но и соответствующих компетенций в области обработки информации с использованием компьютерных технологий.

Н. И. Зильберберг,

Псковский областной институт повышения квалификации работников образования

КОМПЬЮТЕРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ УЧЕБНИКА ПО МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ФГОС: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Аннотация

В статье на основе анализа требований ФГОС, учебников математики, затруднений учеников в изучении математики и педагогов в профессиональной деятельности рассматриваются вопросы разработки компьютерного сопровождения учебника.

Ключевые слова: компьютерное обеспечение, экспертные системы, исследовательская деятельность, универсальные учебные действия, мониторинг.

Исследования автора статьи по затруднениям учителей математики при реализации нового Федерального государственного образовательного стандарта общего образования по математике показали, что основные трудности связаны с:

- обеспечением мотивации учащихся;
- реализацией деятельностного подхода;
- формированием УУД;
- включением учащихся в исследовательскую деятельность;
- проведением анализа результатов учебной деятельности.

Анализ требований нового стандарта и путей его реализации показал, что *преодоление указанных проблем будет возможно при выполнении двух условий:*

- *во-первых, если по каждой теме школьной программы будет разработана система уроков;*
- *во-вторых, если для проведения уроков (с учетом используемого учебника) будет подготовлено компьютерное сопровождение — специальная система электронных образовательных ресурсов.*

Под компьютерным сопровождением уроков математики мы понимаем систему программных средств, которая призвана:

- удовлетворить запросы школьников (с разными интересами и возможностями) применительно к учебнику и запросы педагогов, использующих учебник в профессиональной деятельности;

- оказать педагогически целесообразную помощь школьнику в его урочной и внеурочной деятельности, а также помощь педагогам, использующим учебник;
- оптимизировать совместную деятельность педагогов и школьников в изучении математики по учебнику;
- оказать содействие всем, кто использует учебник в соответствии с авторской концепцией учебника.

При разработке компьютерного сопровождения будем предполагать следующее:

- выбран учебник по математике, для которого будет разрабатываться компьютерное сопровождение;
- четко ограничен круг пользователей, для которых разрабатывается компьютерное сопровождение;
- определены запросы всех пользователей: учеников, педагогов, родителей;
- компьютерное сопровождение должно учитывать запросы всех пользователей, обоснованные в процессе специальных исследований;
- компьютерное сопровождение разрабатывается с учетом авторской концепции учебника, в поддержку которого оно создается.

В соответствии с этими предположениями требуется:

- определить запросы каждой группы пользователей с учетом класса, в котором используется учебник;

Контактная информация

Зильберберг Нухим Иосифович, зав. лабораторией развития математического образования Псковского областного института повышения квалификации работников образования; адрес: 180000, г. Псков, ул. Гоголя, д. 14; телефон: (8112) 66-38-55; e-mail: zilberberg@rambler.ru

N. I. Zilberberg,

Pskov Regional Teachers-in-Service Institute

COMPUTERIZED SUPPORT OF MATH COURSEBOOK WITH RESPECT TO FSES: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Abstract

In the article on the basis of analysis of FSES requirements, Math coursebooks, pupils' problems in studying Math and teachers' problems in professional activity the problems of developing computerized support of the coursebook are viewed.

Keywords: computer software, expert systems, research activity, universal learning activities, monitoring.

- разработать подходы к реализации этих запросов с помощью средств ИКТ и сами средства реализации;
- изучить готовность всех пользователей применять компьютерное сопровождение (с учетом класса, в котором используется учебник);
- обосновать требования к программным средствам, которые будут использованы при разработке компьютерного сопровождения;
- выбрать или разработать необходимое программное обеспечение для создания компьютерного сопровождения учебника;
- выполнить апробирование компьютерного сопровождения и по его результатам внести необходимые коррективы;
- подготовить рекомендации по использованию компьютерного сопровождения учебника.

Рассмотрим первое условие, которое необходимо выполнить при введении нового стандарта и для решения связанных с этим проблем, — разработку системы уроков по каждой теме школьной программы.

Исследование опыта лучших учителей страны позволило предположить, что *в системе уроков по теме должны быть представлены следующие уроки:*

- урок изучения теории;
- урок решения ключевых задач;
- урок решения обучающих задач;
- урок-консультация;
- отчетный урок (в разных вариантах);
- урок анализа и коррекции отчетного урока;
- урок творчества.

Применяя метод элиминирования, удалось доказать, что каждый из перечисленных уроков является необходимым. Анализ результатов эксперимента с моделью системы уроков позволил доказать не только достаточность уроков, включенных в систему, но и то, что для каждого вида урока должны быть разработаны ЭОР, ориентированные на реализацию нового ФГОС [2].

Для создания системы уроков по теме школьной программы учителю необходимо для каждой темы выполнить ее методическую разработку. Приведем словесное *описание алгоритма выполнения методической разработки темы:*

1. Разработка основных утверждений темы по схеме:
 - варианты открытия теоремы;
 - различные способы доказательства основных утверждений;
 - формулировка и проверка истинности обратных утверждений;
 - формулировка и проверка обобщений основных утверждений;
 - возможные применения основных утверждений.
2. Обоснование и методическая разработка системы ключевых задач.
3. Знакомство с ЭОР из доступных учителю источников и анализ этих ресурсов. Здесь учителю предстоит не только научиться работать с программами, но и определить, какие изменения и допол-

нения следует внести в ЭОР (с учетом его опыта применения ИКТ).

4. Формулировка исследовательских заданий, предназначенных для учащихся того класса, в котором будет проведена система уроков по рассматриваемой теме.

Для оказания помощи учителям в разработке системы уроков по теме нами разработано специальное компьютерное сопровождение, куда входят:

- экспертная система «Методическая разработка темы школьной программы». Обратившись к ней, учитель может познакомиться с алгоритмом выполнения разработки и примерами ее выполнения;
- экспертная система «Учим работать с текстом учебника». Включение этой системы в компьютерное сопровождение позволяет получить помощь в формировании у учащихся умений работать с учебными текстами;
- ЭОР, предназначенные для оказания помощи учителям в подготовке каждого из уроков, входящих в систему уроков по теме;
- экспертная система «Выбираем и руководим исследованиями школьников». Она помогает оказать помощь ученикам и учителям в выборе и проведении исследований. Обратившись к этой системе, учитель может не только выбрать тему для своего ученика, но и получить рекомендации по руководству, воспользоваться консультациями (дистанционный вариант) или самостоятельно руководить исследованием ученика;
- ЭОР, предназначенные для проведения мониторинга работы класса над темой школьной программы. Это могут быть ресурсы для измерения уровня сформированности УУД и для проведения различных вариантов заключительного мониторинга (к примеру, пакет программных средств для проведения анализа письменных контрольных работ по теме школьной программы [5]).

Рассмотрим второе условие, которое необходимо выполнить для решения проблем, связанных с введением нового стандарта, — подготовку компьютерного сопровождения учебника.

Компьютерное сопровождение учебника для учащихся создается для решения следующих задач:

- обеспечить возможность разного изучения материала тем школьной программы. Здесь имеется в виду возможность выбора не только разных уровней изучения учебного материала, но и *принципиально разных вариантов изучения;*
- предложить дополнительные материалы по теме, которых нет в учебнике:
 - разные варианты доказательства утверждений;
 - материалы о ключевых задачах;
 - различные варианты конспектов;
 - возможные учебные исследовательские задания;

- заказы учителя на проведение разработок и исследований;
- задачи математических олимпиад разного уровня и др.;
- защитить учащихся от перегрузки домашними заданиями;
- оказывать помощь при выполнении заданий — как тех, которые представлены в учебнике, так и тех, которые интересуют учащихся по тем или иным соображениям: учеба на заочных курсах и в предметных школах (в профильной школе — занятия по элективным курсам, избранным учениками), подготовка к олимпиадам разного вида и уровня, решение задач, которые вызвали затруднения;
- учить работать с текстом учебника, обучать навыкам систематизации знаний по теме;
- обеспечить проведение самоконтроля готовности к заключительной аттестации по теме;
- позволить выбрать творческое задание в соответствии с интересами ученика;
- информировать учащихся об олимпиадах и представить материалы для подготовки к ним;
- подготовить учащихся не только к различным формам заключительной аттестации, но и к возможному переходу в другую школу;
- предоставить учащимся возможность общения с теми, у кого близкие интересы по предмету (возможно, из других школ), выполнять с ними реальные проекты;
- дать возможность реально выбрать спецкурс и выполнить его программу.

При обосновании и подготовке компьютерного сопровождения для учащихся важно учесть особенности учебника. Приведем словесное *описание алгоритма разработки компьютерного сопровождения главы учебника*:

1. Изучение авторской концепции учебника. При разработке компьютерного сопровождения учебника *важно использовать авторскую концепцию учебника*, к которому оно разрабатывается. Сравнительно просто это сделать, если автор опубликовал свою концепцию или были исследования, в которых представлена концепция. В том случае, если таких исследований нет, то придется проводить анализ учебника с целью определить не только концепцию автора, но также сильные и слабые стороны учебника.

2. Изучение изменений в программе, учет их в дальнейшем на всех этапах разработки компьютерного сопровождения.

3. Методическая разработка темы учебника в соответствии с авторской концепцией учебника.

4. Разработка моделей каждого раздела компьютерного сопровождения и проведение экспериментов с моделями. Анализ результатов экспериментов и обоснование состава разделов сопровождения.

5. Обоснование требований к программному продукту, с помощью которого должно создаваться компьютерное сопровождение.

6. Выбор пакета программных средств для разработки компьютерного сопровождения.

7. Реальное создание компьютерного сопровождения.

8. Эксперименты с подготовленным компьютерным сопровождением учебника. Внесение корректив.

9. Подготовка рекомендаций по применению компьютерного сопровождения.

10. Эксперименты по применению компьютерного сопровождения и внесение корректив.

11. Подготовка материалов для регистрации пакета и перевод в режим эксплуатации.

Применительно к учебникам серии «МПИ-проект» для восьмых-девятых классов исследования показали, что *в разработке компьютерного сопровождения необходимо учитывать следующее* [1]:

- разработку следует вести по такой модели компьютерного сопровождения учебника:
 - видеозаписи лекций по теме (в разных вариантах): это позволит школьникам выбрать вариант изучения теоретической части курса;
 - ключевые задачи по теме: раздел предназначен для изучения методов решения задач по теме и обучения работе с учебником;
 - коллекция заданий по теме: раздел позволяет ученикам выбрать уровень работы над темой и изучить общие методы решения задач по теме;
 - раздел заданий для самостоятельного решения;
 - тренажеры: здесь имеются в виду тренажеры не только для отработки умений, связанных с темой, но и для обучения самоконтролю, составлению задач, поиску нового метода решения, систематизации знаний по теме и др.;
 - раздел домашних заданий по новому материалу: раздел призван защитить школьников от перегрузок;
 - раздел личного мониторинга: раздел призван оказать школьникам помощь в анализе своей подготовки по теме и внести необходимые коррективы до заключительного мониторинга по теме;
 - раздел творческих заданий;
 - развивающий тест по теме;
- в компьютерное сопровождение следует внести дополнения, связанные с введением элементов теории вероятностей и статистики и перспективой применения разнообразных форм заключительной аттестации учащихся;
- при разработке компьютерного сопровождения можно применять пакет «МАРШ» (мониторинг развития школьников) [4] или какой-то его аналог (пакет должен учитывать реальный уровень подготовки учителей к работе на компьютере и возможности решать весь спектр педагогических задач);
- важным элементом компьютерного сопровождения должны стать экспертные системы для учащихся, призванные оказать помощь ученикам в работе над темой [3];
- компьютерное сопровождение должно включать материалы, отражающие опыт школьников, которые обучались по данному учебнику.

Литературные и интернет-источники

1. Гельфман Э. Г. и др. Квадратные уравнения: учеб. пособие по математике для 8 класса. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1996.

2. Зильберберг Н. И. Урок математики: подготовка и проведение: учебно-методическое пособие. Псков: ПОИП-КРО, 2012.

3. Зильберберг Н. И. Экспертные системы в математическом образовании: проблемы разработки и применения // Сибирский учитель. 2012. № 2 (81), апрель.

4. Мониторинг и анализ развития школьников. Свидетельство об отраслевой регистрации разработки № 2730 от 26 июня 2003 года. Отраслевой фонд алгоритмов и программ. М., 2003.

5. Персональный сайт Н. И. Зильберберга. <http://zilberberg.ru>

НОВОСТИ

Дом, милый (подключенный) дом!

Из блога Джозефа Брэдли (Joseph Bradley), главного директора консалтингового подразделения Cisco Consulting Services по операционной деятельности

Нетрудно представить себе один из таких дней: вы с трудом покидаете постель, абсолютно не чувствуя себя отдохнувшим. В комнате душно, и выспаться не удалось. Надо срочно взбодрить себя кофе, но тут вы обнаруживаете, что он закончился. Вы включаете телевизор, но в спешке пропускаете утренние новости. Нужно торопиться на работу, вы опаздываете, но куда-то подевались ключи. Лихорадочные поиски отнимают драгоценное время. Но вот, наконец, вы садитесь в машину — и попадаете в пробку. В голову закрадываются тревожные мысли: выключен ли телевизор? а свет? политы ли цветы? не забыли ли запереть дверь?..

А теперь представьте такое же утро в доме со Всеобъемлющим Интернетом. Вы просыпаетесь отдохнувшим, поскольку температура, качество воздуха и освещение в спальне были точно настроены под ваш режим сна. Одно прикосновение к смартфону — и уже готовится кофе, звучит легкая утренняя музыка. Небольшая интенсивная зарядка перед завтраком, при этом система автоматически снижает температуру в вашей комнате. Потом датчик подскажет, где вы вчера оставили ключи от машины, а из другого полученного вами сообщения вы узнаете, что ваши домашние растения в порядке, кроме фикуса, который вы польете, выходя из дома. Вам не нужно запираť входную дверь или отключать бытовые приборы. Датчик присутствия сам определит, когда вы будете уходить, запрет и отключит все, что нужно, и оповестит вас, отправив сообщение на дисплей в вашей машине. На работу вы доберетесь без затруднений, потому что ваш подключенный к Интернету автомобиль выберет оптимальный путь. Несложно будет найти и подключенное место для парковки. Сидя в офисе на утреннем совещании, вы получите сообщение в Твиттере от своего холодильника: кофе и молоко на исходе, — но беспокоиться не стоит, холодильник уже сам заказал эти продукты в ближайшем магазине.

Такие простота и эффективность станут возможными благодаря технологиям, которые уже существуют или появятся в скором времени. Всеобъемлющий Интернет снабдит самые обычные предметы интеллектуальными датчиками, и они смогут общаться с другими машинами и, самое главное, с вами! Всеобъемлющий Интернет способен преобразить каналы поставок, производственные предприятия, сектор розничной торговли, систему перевозок, энергетические мегапроекты и многое другое, «наделив» разнообразными пока еще неохваченными материальными объектами системами взаимосвязями и интеллектуальными воз-

можностями.

Всеобъемлющий Интернет затронет и *ваш дом*. Вот лишь некоторые примеры новых бытовых технологий, способных преобразовать вашу повседневную жизнь:

- в устройство Botanicalls встроены датчики, которые следят за температурой и уровнем влажности в цветочных горшках, а потом направляют данные и рекомендации на ваш телефон;
- выключатели Belkin WeMo позволяют их владельцам контролировать освещение в жилых помещениях, офисе или спальне со своих телефонов, при этом датчики движения регулируют потребление электричества в каждой комнате, а также сообщают о незваных гостях;
- датчики Wasmote компании Libelium способны отслеживать перемещение продуктов питания с момента их выращивания до магазина, сообщая важную информацию о свежести и качестве того, что мы едим дома;
- в стиральной машине Samsung предусмотрена функция дистанционного управления, и она «отвечает» на отправляемые со смартфона сообщения о режимах полоскания и температуре сушки;
- компания SmartThings создает сеть домашних датчиков и следит за освещением, электричеством, замками, утечкой воды, непослушной собакой и многим другим.

Эти и многие другие аналогичные технологии способны организовать, облегчить и улучшить нашу повседневную жизнь, но это потребует новаторских решений в таких областях, как:

- **Безопасность.** Интеллектуальный дверной замок бесполезен, если хакер сможет взломать его код. В этом направлении еще многое предстоит сделать, так что устройства станут сложнее.
- **Подключенные экосистемы.** Ваша интеллектуальная стиральная машина может сообщать, что заканчивается порошок, но для его автоматического пополнения (путем подключения к тому или иному магазину) ей потребуется доступ к информации о ценах и инвентарных запасах.
- **Общая стандартизированная технология.** Два человека, говорящие на разных языках, едва ли смогут общаться. То же самое справедливо и для машин с различными технологическими стандартами.

Но рано или поздно все эти трудности удастся преодолеть и инновации будут развиваться с головокружительной скоростью, преобразуя нашу жизнь.

(По материалам, предоставленным компанией Cisco)

Л. В. Мотайленко, Д. И. Полетаев,
Псковский государственный университет

МЕТОДИКА ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СООБЩЕСТВА НА БАЗЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

В статье рассматривается методика интеграции образования и профессионального сообщества, полученная на базе внедрения в учебный процесс вуза информационной технологии построения компетентностных областей. Сформулированы основные принципы и возможности методики. Приведена математическая модель основной образовательной программы в части профессиональных компетенций.

Ключевые слова: информационные технологии, профессиональные компетенции, модель.

Современные тенденции развития общества не только требуют от образовательных учреждений обеспечения рынка труда достаточным количеством специалистов — сегодня особенно важен уровень подготовки этих специалистов.

Исторически вузы всегда были базой научно-исследовательских работ, но с развитием экономики и отсутствием должной материально-технической поддержки стали не способны полностью решать комплекс научно-технических задач и заниматься подготовкой кадров [7]. Появляются научно-исследовательские институты, конструкторские бюро и т. д. и, наконец, коммерческие организации, ведущие научные исследования и проекты. Многие вузы в регионах, работавшие в доперестроечное время в сотрудничестве с предприятиями, из-за недостатка средств и упадка экономики потеряли возможность продолжать свою научно-исследовательскую деятельность, которая является основой для подготовки высококвалифицированного специалиста, отвечающего современным запросам экономики. Отсутствие возможностей поддержки и модернизации вузовской материально-технической базы привело к снижению уровня выпускаемых специалистов и, в конечном счете, к выпуску «специалистов», знакомых с современными возможностями производств только по описанию и картинкам.

Формирование сбалансированного и устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок — одна из приоритетных задач Стратегии инно-

вационного развития Российской Федерации до 2020 года (далее — Стратегия) [6], полноправным исполнителем которой должен стать вуз. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы» [1] является одним из инструментов реализации Стратегии. В 2012 г. Правительство РФ утвердило государственную программу Российской Федерации «Развитие образования» на 2013—2020 годы (далее — Программа), целью которой является: обеспечение соответствия качества российского образования меняющимся запросам населения и перспективным задачам развития российского общества и экономики [5]. В сформулированных в Программе приоритетах развития образования четвертым системным приоритетом является укрепление единства образовательного пространства России, что предполагает выравнивание образовательных возможностей граждан России независимо от региона проживания, развитие ведущих университетов во всех федеральных округах Российской Федерации, проведение единой политики в области содержания образования, распространение лучших практик регионального управления образованием на все регионы России. Ожидаемым результатом реализации Программы станет полное обеспечение потребности экономики России в кадрах высокой квалификации по приоритетным направлениям модернизации и технологического развития; увеличение количества российских вузов,

Контактная информация

Мотайленко Лилия Владимировна, канд. тех. наук, доцент, профессор кафедры «Информационные системы и технологии» Псковского государственного университета; адрес: 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2; телефон: (8112) 75-27-88; e-mail: kafedravr-ist@mail.ru

L. V. Motaylenko, D. I. Poletayev,
Pskov State University

METHOD OF INTEGRATION OF EDUCATION AND PROFESSIONAL COMMUNITY BASED ON INFORMATION TECHNOLOGY

Abstract

The article describes the technique of integration of education and professional community, obtained on the implementation basis of the learning process at the university of the construction of information technology competency areas. The basic method's principles and possibilities are formulated. The mathematical model of the basic educational program is represented in terms of professional competence.

Keywords: information technologies, professional competencies, model.

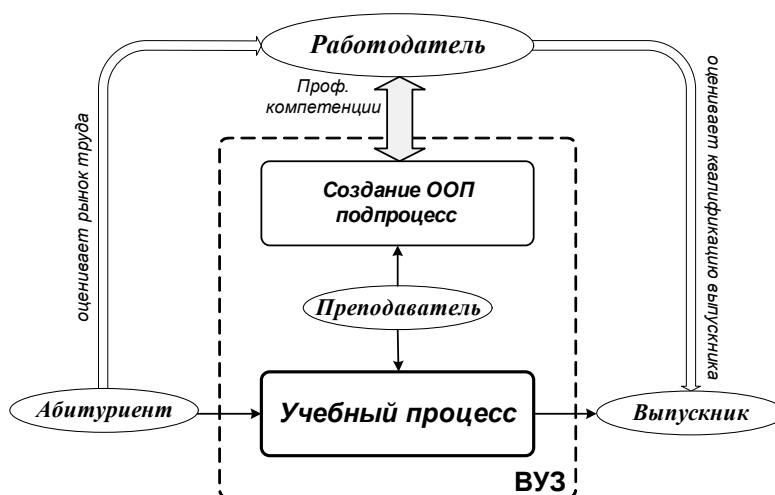


Рис. 1. Концептуальная схема отношений «работодатель — вуз»

отмеченных в первой полтысяче наиболее массово признаваемых рейтингов мировых университетов.

Достижению поставленной в Программе цели способствуют Болонский процесс, в который Россия была включена в 2003 г., разработанные федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) с введенными в них компетенциями по каждому направлению образования, активная работа по формированию профессиональных стандартов с формулировкой компетенций каждой должности [2].

Современные вузы при поддержке государства восстанавливают свои некогда утраченные возможности либо реорганизуются. И здесь следует заметить, что только ориентир на требования профессионального сообщества к уровню специалистов позволит вузам возобновить свою роль в подготовке современных высококвалифицированных выпускников.

Одной из задач образовательных учреждений является задача выпуска специалиста, отвечающего современным запросам, а для специалистов технического профиля — не только знакомого с техническими новшествами, но и умеющего их использовать. Решением данной задачи является интеграция образования и профессионального сообщества.

В настоящее время отношения «работодатель — вуз» складываются по следующей схеме. Абитуриент при выборе вуза прямо или косвенно оценивает рынок труда и становится участником учебного процесса. В свою очередь, работодатель оценивает квалификацию выпускника, исходя из своих представлений о необходимых ему компетенциях.

Динамика развития потребительских запросов настолько высока, что время подготовки специалистов часто становится временем задержки удовлетворения данных запросов. Возникает необходимость включения работодателя в учебный процесс, и чем раньше по отношению к времени обучения работодатель сможет влиять на учебный процесс, тем выше будет профессиональный уровень выпускника.

Учебный процесс строится на базе основных образовательных программ, которые должны учитывать профессиональные компетенции (ПК), выдвигаемые работодателем. Преподаватели, как носители профес-

сиональных компетенций и обеспечивающие приобретение их студентами, влияют на качество обеспечения основной образовательной программы (ООП) и самого учебного процесса (рис. 1).

Подпроцесс создания и модернизации ООП имеет ряд особенностей, обусловленных введением компетентного подхода в образовании. Ранее основное содержание дисциплин было определено государственным образовательным стандартом, и вопрос, какими компетенциями будет обладать специалист, был выведен за пределы решения вузами. Сегодня работодатель поставлен во главу угла и способен непосредственно влиять на рейтинг вуза.

Данная точка зрения позволила разработать модели учебного процесса, включающие подпроцесс создания ООП без внешних воздействий, т. е. без учета мнения работодателя, а также модели учебного процесса с учетом внешних воздействий, т. е. с учетом мнения работодателя. На базе разработанной методики получены модели учебного процесса, в которых отражается субъективизм оценок преподаватель (ППС) — студент (без внешних воздействий), субъективизм оценок работодателя, требования профессиональных стандартов по отраслям, а также учитывается опыт другого вуза, имеющего высокий рейтинг на рынке труда (с учетом внешних воздействий). Вышеперечисленные модели могут быть представлены как **модели создания компетентных областей (КО)** [3, 8].

Модель учебного процесса, учитывающая субъективизм работодателя (Р), относится к моделям с внешними воздействиями и способствует выработке рекомендаций по корректировке рабочих программ дисциплин с учетом требований работодателей разных профилей и крупных работодателей по соответствующему направлению подготовки. Данная модель может быть рассмотрена в трех вариантах.

В первом случае работодатель выставляет свои экспертные оценки по предложенным профессиональным компетенциям ООП (рис. 2а).

Во втором случае работодатель может частично редактировать профессиональные компетенции на базе ФГОС (рис. 2б).

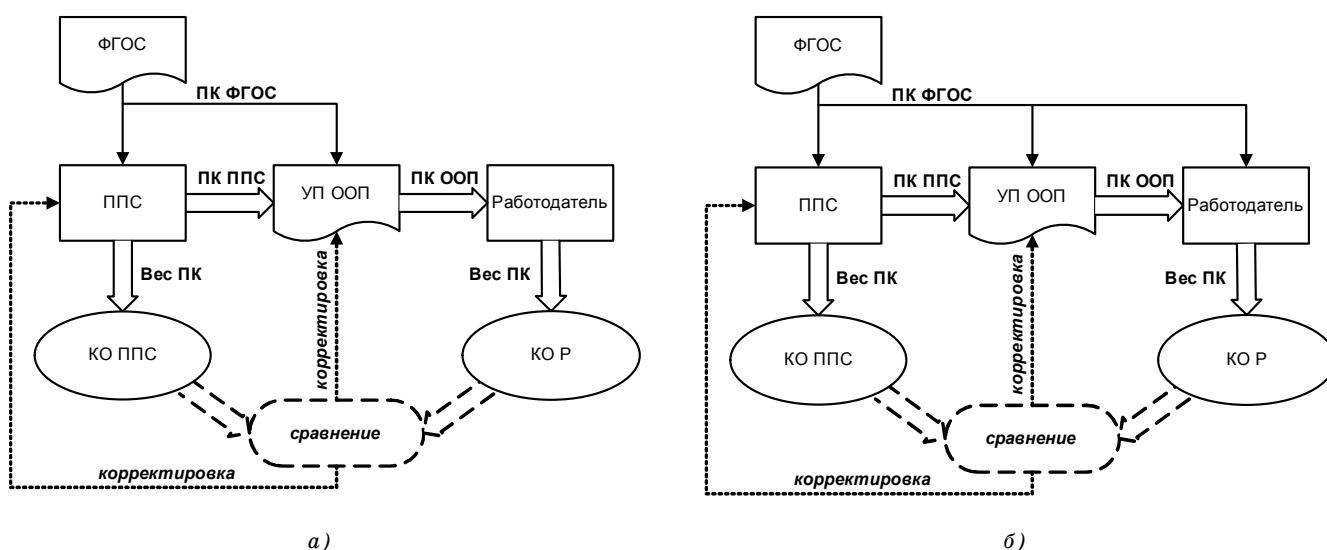


Рис. 2. Модель создания компетентных областей на уровне «вуз – работодатель» (на базе ФГОС)

В третьем случае учет мнения работодателя по направлению проводится на базе существующих профессиональных стандартов или на базе опроса работодателей – потребителей специалистов данного направления. Распределение профессиональных компетенций, предложенных работодателем, по дисциплинам проводят преподаватели на стадии формирования учебного плана (УП) ООП (рис. 3), что повышает роль работодателя в процессе развития профессиональных компетенций студентов.

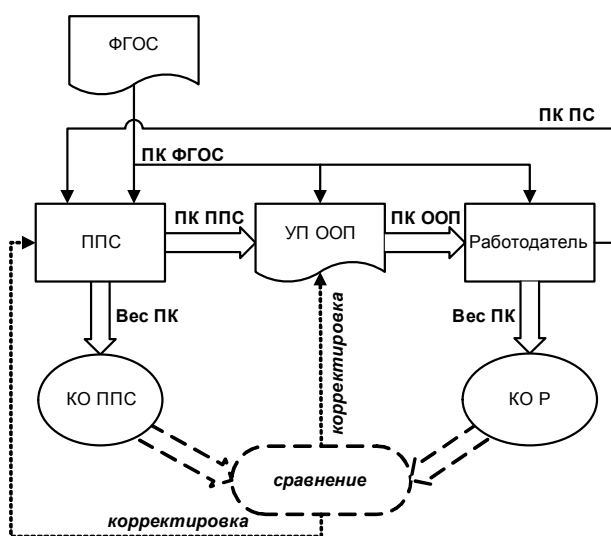


Рис. 3. Модель создания компетентных областей на уровне «вуз–работодатель» (с учетом требований работодателя и/или профессиональных стандартов)

Модель учебного процесса, учитывающая требования профессиональных стандартов по отраслям, повышает роль работодателя в процессе выбора и освоения соответствующих компетенций.

Задачу оптимизации учебного плана с использованием вышеприведенной методики можно представить в форме математической модели.

Введем понятие *уровня освоения (веса) компетенции* как доли ресурсов учебного процесса, затраченной на ее освоение. Вес компетенции может быть определен как для отдельной дисципли-

ны, так и для всей образовательной программы. Пусть $a_{i,j}$ соответствует освоению i -й компетенции в j -й дисциплине, k_j – доля дисциплины в учебном плане, b_i – уровень освоения компетенции по итогам учебного процесса. Тогда справедливо:

$$b_i = \sum_j (a_{i,j} \cdot k_j)$$

или в матричном представлении:

$$A \cdot \bar{k} = \bar{b}.$$

Пусть существующий план определяется параметрами A и b , а целевой – A' и b' . Тогда задача оптимизации учебного плана может быть представлена как:

$$A' \cdot \bar{k} = \bar{b}' + \bar{\xi}, |\xi| \rightarrow 0.$$

В общем случае такая задача имеет множество решений. Дополнительные ограничения следуют из необходимости преемственности учебного плана относительно существующего. Первое ограничение заключается в том, что нулевые элементы A должны преобразовываться в нулевые элементы A' : нецелесообразно требовать от дисциплины освоения тех компетенций, на которые она не ориентирована. Поскольку с дисциплиной, как правило, связывается небольшое число компетенций, A оказывается разреженной. Поэтому данное ограничение существенно сужает круг решений. В качестве дополнительного может быть определено требование минимизации изменения учебных планов:

$$\sum_{i,j} (a_i - a_i')^2 \rightarrow \min.$$

Простейшим методом решения, не учитывающим дополнительное ограничение, является последовательная модификация строк матрицы, начиная с наиболее разреженных строк. Разработка более эффективного метода является направлением дальнейших исследований.

Применение модели требует наличия эффективного средства сбора информации об освоении компетенций студентами. Для этой цели была разработана информационная система с веб-доступом [4].

Функции системы можно разделить на три категории.

Первая категория включает функции управления информацией относительно учебного процесса. Базовой информационной единицей является направление подготовки. Для каждого направления определяется список дисциплин, список компетенций, взаимосвязь между дисциплинами и компетенциями, определяется план тестирования. Здесь план тестирования — это перечень дисциплин, по которым должен быть определен уровень освоения компетенций.

Вторая категория включает функции управления пользователями и правами доступа. Определено три уровня доступа: администратор, руководитель подразделения, пользователь. Администратору доступны все функции. Руководителю подразделения доступно управление дисциплинами, компетенциями и планом тестирования в рамках закрепленных за ним направлений подготовки, а также управление пользователями в рамках закрепленных за ним групп. Создавать пользователей он может только с правами «пользователь». К пользователям относятся студенты, преподаватели и работодатели. Им доступно только тестирование. Преподавателям дополнительно доступно управление списком компетенций закрепленных за ними дисциплин. За каждым пользователем закрепляется план тестирования.

Третья категория функций включает непосредственно проведение опроса. Доступна свободная навигация между дисциплинами.

Планируется разработка настольного приложения, которое бы на основании данных, собранных веб-системой, представляло данные в удобном виде и позволяло автоматизированно применять рассмотренную выше модель для оптимизации планов.

Предложенная методика интеграции образования и профессионального сообщества на базе информационных технологий позволит повысить рейтинг выпускников вузов на рынке труда, в то же время вузы смогут оперативно реагировать на изменения требований работодателей к выпускникам, на нужды отраслей и регионов.

Литературные и интернет-источники

1. Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы: Федеральная целевая программа, утв. постановлением Правительства РФ от 21.05.2013 г., № 426. http://www.hse.ru/data/2013/06/14/1284219112/fcp_ir_2014-2020.pdf

2. *Лехин С. Н., Мотайленко Л. В., Полетаева О. А.* Разработка ООП по направлениям, связанным с информационными технологиями, с учетом требований профессиональных стандартов IT-отрасли // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Десятой открытой Всероссийской конференции (16—18 мая 2012 года). М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, 2012.

3. *Мотайленко Л. В.* Информационные технологии как средство создания информационной системы на базе модели развития профессиональных компетенций в вузе // Вестник ПсковГУ. Серия «Экономические и технические науки». 2013. Вып. 2.

4. *Полетаев Д. И., Полетаева О. А.* Реализация первого этапа разработки автоматизированной информационной системы учета распределения компетенций // Вестник Псковского государственного университета. Серия «Экономические и технические науки». 2013. Вып. 2.

5. «Развитие образования» на 2013—2020 годы: Государственная программа Российской Федерации. Утв. распоряжением Правительства РФ от 15.05.2013 г. № 792-р. http://минобрнауки.рф/документы/3409/файл/2228/13.05.15-Госпрограмма-Развитие_образования_2013-2020.pdf

6. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утв. распоряжением Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р. http://minsvyaz.ru/ru/doc/?id_4=685

7. *Тхагансов Х. Г.* На путях в миражи? (К современным стратегиям развития образования в России) // Высшее образование в России. 2012. № 7.

8. *Motaylenko L., Poletayeva O., Lyokhin S.* Development of information model of forming basic educational competencies in the light of professional competencies // Environment. Technology. Resources: Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference, June 20—22, 2013. Vol. II. Rezekne, 2013.

НОВОСТИ

Оптические вихри обещают скачок пропускной способности Интернета

Инженеры Университета Южной Калифорнии объявили о разработке нового метода передачи данных по волоконно-оптическим кабелям — с использованием «оптических вихрей», или пучков с орбитальным угловым моментом, когда свет распространяется не по прямой, а по траектории, похожей на спираль. Традиционно пропускная способность волоконно-оптических сетей повышалась за счет одновременной передачи все большего числа сигналов с разной длиной волны, но сейчас уже близки физические пределы этого метода. Еще один способ — передавать

одновременно данные по нескольким «модам», траекториям луча; ограничение — необходимость использования сложной аппаратуры, которая различает сигналы на выходе. Авторы объединили два метода — по каждой моде они передают несколько сигналов с разной длиной волны. В отличие от обычного способа, при передаче по оптическим вихрям потоки данных на выходе не смешиваются, поэтому сложная система расшифровки не нужна. Инженеры продемонстрировали возможность передачи данных по километровому кабелю на скорости 1,6 Тбит/с.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

А. П. Еремёнок,

Псковский областной Дом детства и юношества «Радуга»,

Н. В. Яникова,

Региональный центр дистанционного образования Псковского областного института повышения квалификации работников образования

РОБОТОТЕХНИКА В ОБЩЕМ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАЧАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье проанализированы результаты развития робототехники в региональном образовании на примере деятельности детского объединения, существующего на базе Псковского областного Дома детства и юношества «Радуга». Выявлено, какими могут быть направления работы по освоению начал робототехники в школах региона. Обозначены проблемы и перспективы развития робототехники в основном и дополнительном образовании Псковской области.

Ключевые слова: робототехника, программирование, моделирование, конструирование, проектирование, ФГОС, информатика, технологии, политехническое обучение, инженерия.

Робототехника — перспективное направление школьного и дополнительного образования в Псковской области, России и мире. Все чаще в новостных лентах мы встречаем сообщения о роботах-домохозяйках, роботах-музыкантах, роботах-футболистах. Многие школьники проявляют большой интерес к созданию роботов, их моделированию и программированию. На базе школ и учреждений дополнительного образования появляются кружки по робототехнике, разрабатываются соответствующие учебные модули. Мы понимаем, что политехническое образование сегодня — один из трендов развития экономики, поэтому стремимся не отставать в этом направлении, анализируя, апробируя и внедряя имеющиеся разработки.

В 2010 г. Псковский областной Дом детства и юношества «Радуга» стал лауреатом Всероссийского конкурса по созданию программ развития научно-технического и естественнонаучного направлений

в учреждении дополнительного образования детей. Именно благодаря победе в этом конкурсе в «Радугу» поступили комплекты для конструирования и программирования LEGO Mindstorms NXT, что позволило создать на базе учреждения **детское объединение «Робототехника»**.

Первое детское объединение Псковской области по робототехнике начало свою работу в 2012 г. Его главной задачей стало формирование у школьников современного представления о прикладной науке, занимающейся разработкой автоматизированных технических систем, — робототехнике. За два года популярность кружка очень выросла. Но, к сожалению, ограниченное количество наборов Mindstorms пока не позволяет принять в детское объединение всех желающих.

На занятиях ребята учатся работать с современным цифровым оборудованием, осваивают конструирование, моделирование, пишут компьютерные

Контактная информация

Яникова Наталия Валериевна, методист Регионального центра дистанционного образования Псковского областного института повышения квалификации работников образования; *адрес:* 180000, г. Псков, ул. Гоголя, д. 14; *телефон:* (8112) 66-44-12; *e-mail:* NatYanikova@gmail.com

A. P. Eremyenok,

Pskov Region House of Children and Adolescents "Raduga",

N. V. Yanikova,

Regional Center for Distance Education of Pskov Regional Teachers-in-Service Institute

ROBOTICS IN GENERAL AND SUPPLEMENTARY EDUCATION OF THE PSKOV REGION AS A COMPONENT OF PRIMARY POLYTECHNIC EDUCATION

Abstract

The article analyzes the results of the development of robotics in the regional education on the example of kid's association on the basis of Pskov Region House of Children and Adolescents "Raduga". It's revealed what could be the course of action on the development of beginnings of robotics in the schools of the region. The problems and prospects of development of robotics in general and secondary education of the Pskov region are considered.

Keywords: robotics, programming, simulation, designing, FSES, informatics, technologies, polytechnic education, engineering.

программы управления. Работа с конструкторами способствует развитию речи, воображения, пространственного мышления, формированию абстрактного и логического мышления, накоплению полезных знаний из области техники, физики, информатики. Задачи по освоению конструктора не из легких, учебный процесс осложнен обилием англоязычных терминов и необходимостью работать на языке программирования.

Начинать всегда сложно, особенно когда подобных тебе в регионе нет. Однако в 2013 г. объединение Дома детства и юношества «Радуга» по робототехнике совместно с Тямшанской гимназией Псковского района и Региональным центром дистанционного образования Псковского областного института повышения квалификации работников образования организовали стенд по образовательной робототехнике на выставке Псковского областного августовского педагогического совета, где удалось обобщить региональный опыт в данном направлении и привлечь внимание общественности к новым идеям в образовании.

Популяризация образовательной робототехники — важный элемент на первом этапе развития и внедрения моделирования и программирования роботов. Это необходимо с целью поиска талантливых и заинтересованных педагогов, а также инновационных школ и иных образовательных учреждений, желающих получить новый опыт. Поэтому Региональный центр дистанционного образования периодически проводит соответствующие вебинары и мастер-классы для учителей региона и студентов ПсковГУ.

Стоит отметить, что LEGO Mindstorms — среднее звено в цепочке робототехнических наборов LEGO. Мы считаем, что важным на начальном этапе является освоение так называемого **перворобота LEGO WeDo**. Это наиболее простая система конструирования и программирования, которая подходит даже для учащихся начальной школы. А позже, имея определенный уровень подготовки, учащиеся могут переходить к следующему этапу. Им может стать программирование LEGO Tetrax, и мы рассматриваем его как перспективу в развитии обучения робототехнике школьников Псковской области.

Если говорить о начальном программировании роботов, то можно обратиться к опыту школ региона, апробировавших наборы LEGO WeDo, например, Тямшанской гимназии Псковского района. Благодаря региональной поддержке с целью реализации ФГОС в начальной школе в гимназию поступило 15 комплектов, включающих ноутбук и набор LEGO WeDo. В связи с этим появились вопросы по организации, регламентации работы с данным оборудованием, по технической подготовке и настройке. Однако **самая важная проблема — методика работы с данными комплектами**:

- Каким образом извлечь из предоставленных наборов максимальный образовательный результат?
- Как правильно организовать занятие с учащимися?

- Как сделать так, чтобы использование первороботов оказывало максимально положительное влияние на обучение различным предметам?
- Какие шаги должен предпринять учитель начальной школы для подготовки к работе с WeDo?

Следует сказать, что комплект LEGO WeDo сопровождается книгой для учителя (чего нет для LEGO Mindstorms), содержащей описание комплекта и подробные рекомендации по проведению занятий. К набору прилагается диск с программным обеспечением и инструкциями для учащихся по сборке 12 моделей. Интересно, что в пособии для учителя даже описаны умения, которые приобретают ученики, работая на каждом конкретном занятии. Это является хорошим подспорьем для создания рабочей программы начального курса робототехники.

Работа с роботами требует терпения и порядка, поэтому *все наборы, в том числе и ноутбуки, обязательно нужно пронумеровать*. В этом учителям начальной школы охотно помогают учащиеся старших классов. Распаковка, настройка, установка программного обеспечения, транспортировка оборудования — здесь помощь ребят просто неоценима.

Далее необходимо решить, на каких именно занятиях мы будем заниматься робототехникой. Это могут быть часы, выделяемые по ФГОС на внеурочную деятельность, отдельный модуль в рамках программы трудового обучения, а также фрагментарное использование на уроках математики, окружающего мира, информатики и других. В нашем случае мы остановились на уроках технологии.

Еще один важный шаг в подготовке к проведению занятий: *непосредственно самостоятельная работа учителя с комплектом LEGO и программным обеспечением к нему*. Здесь и при проведении занятия с детьми можно пойти двумя путями:

- первый путь: апробирование имеющихся моторов и датчиков, понимание основных идей, освоение программного обеспечения, а после — сборка перворобота и анализ его возможностей;
- второй путь: сборка перворобота, создание программы и последующее тестирование, проведение экспериментов, обращение за справками по работе моторов и датчиков, выполнение дополнительных заданий.

При начальном знакомстве с робототехникой логично использовать первый путь. А при достаточной подготовке ребят второй способ работы будет им наиболее интересен. Так, собрав «Танцующих птиц», учащиеся проводят тестирование модели, изменяя мощность мотора, изучают работу зубчатой передачи через вращение малого и большого зубчатых колес, выясняют принципы увеличения и уменьшения скорости вращения через ременную передачу. В любом случае, после каждого урока необходимо выходить на результаты, выводы и проводить рефлексию по обучению. Именно для этого книга для учителя содержит таблицы данных к занятиям.

По итогам апробации первороботов в школах региона выявлено, что LEGO-конструкторы —

инструмент, являющийся новым средством обучения, предполагающий использование новых технологий образования. В связи с появлением робототехники в школе можно говорить об обновлении содержания образования. По качеству и частоте использования лево-конструирования можно судить о степени наполнения, развития и эффективности информационно-образовательной среды учебного заведения. Уже через несколько занятий учителя замечают, что робототехника позволяет развивать учащихся в соответствии с новыми ФГОС. Ребята проявляют самостоятельность, активность, сотрудничество, творчество.

Занятия по робототехнике предоставляют возможности для разностороннего развития учащихся и формирования важнейших компетенций, обозначенных в стандартах нового поколения. Среди них:

- навыки проведения экспериментального исследования: выдвижение гипотез, поиск решений, проведение наблюдений и измерений, установление причинно-следственных связей, оценка влияния отдельных факторов, обработка и анализ результатов;
- предметные умения (информатика): принципы моделирования, конструирования, проектирования, алгоритмизации, программирования;
- понимание межпредметных связей: математики, информатики, естествознания, технологии, музыки и других предметов;
- развитие творческого, образного, пространственного, логического, критического мышления;
- развитие коммуникативной компетенции: работа в коллективе (в паре, группе) по выработке и реализации идей, планированию и осуществлению деятельности, развитие словарного запаса и навыков общения.

Приведем **план занятия по робототехнике**, посвященного решению проектной задачи: движение по заданной траектории. Занятие проводится с LEGO Mindstorms NXT.

1. Мотивационная часть. Постановка проблемы.

Задача (движение из пункта А в пункт В):

Робот решил съездить в гости в соседний класс (в соседнюю школу, в соседний город). У него есть заданная траектория движения. Напишите для робота программу, которая, будучи заложена в блок NXT, поможет справиться с задачей.

2. Формализация задачи. Поиск ответов на вопросы:

- Какие данные являются исходными?
- Нужны ли еще данные для успешного решения? Где и как можно их найти?
- Каким образом полученные данные будут обработаны?
- К каким результатам необходимо прийти в программе для робота?
- Каких знаний нам не хватает для успешного решения задачи и где мы можем их получить?

3. Проектирование.

- Подбор датчиков для робота, которые необходимо задействовать в решении.
- Изучение работы датчика освещенности.
- Выяснение местоположения датчиков в создаваемой модели.
- Конструирование и сборка (в случае, если робот не собран предварительно).
- Калибровка датчиков.

4. Программирование.

- Работа в среде визуального программирования NXT 2.0 Programming.
- Написание программы, использующей цикл с предусловием для организации работы моторов по показаниям датчика освещенности.

5. Эксперимент.

- Тестирование рабочей модели с заложеной в блок NXT программой.
- Выводы о четкости работы датчиков, плавности движения.
- Выявление моментов, которые требуют совершенствования.

6. Отладка.

Дополнение программы новыми элементами в связи с выявленными недочетами в работе.

7. Моделирование.

Усложнение задачи:

- Уменьшение резкости движений робота.
- Ускорение на прямолинейных участках, замедление на крутых поворотах.
- Ускорение по подкаске (звуку).
- Остановка перед препятствием.
- На пути робота появляются светофоры.
- Пройти данный путь за минимальное время.

8. Рефлексия.

Какие еще задачи для робота мы можем теперь решить, используя то, чему научились?

На сегодняшний день главная задача учителей информатики и педагогов дополнительного образования — выстроить взаимодействие таким образом, чтобы благодаря робототехнике дети смогли реализовать полученные знания в сфере технических наук. Ведь не зря говорят, что программируемый робот — игрушка будущего инженера. Она способствует развитию конструкторских, инженерных и общенаучных навыков и обеспечивает вовлечение учащихся в научно-техническое творчество. Разработанная образовательная технология формирует у ученика способность критически мыслить, умение видеть возникающие проблемы и находить пути их решения, четко осознавать, где могут быть применены его знания, благодаря взаимодействию информатики, технологии, математики и физики.

Ежегодно в России проходят региональные чемпионаты по робототехнике, победители которых отправляются на **Робофест — ежегодный всероссийский робототехнический фестиваль**. Соревнования проходят среди разных возрастных групп, соответственно, в разных номинациях. Роботы могут принимать участие в таких номинациях, как сумо, кегельринг, трасса, лестница и др. Целью проведения таких турниров всегда являлось возрождение интереса детей к сложным техническим наукам. Важ-

ным результатом успешной деятельности объединения по робототехнике на базе Дома детства и юношества «Радуга» можно считать участие именно в соревнованиях такого рода. Поэтому сегодня образовательный процесс в этом учреждении дополнительного образования главным образом направлен на подготовку детей к участию в турнирах, а также организацию и проведение региональных соревнований.

Согласно данным социологических опросов, в настоящее время менее 10 % выпускников средних школ ставят своей задачей получение инженерного образования. Важно, что благодаря работе с современным оборудованием можно не только привлечь ребят в науку, но и закрепить молодежь в этой сфе-

ре. Работа с подростками по программе «Робототехника» — это подготовка будущих специалистов, способных инженерно мыслить, использовать суперсовременные технологии и воплотить в жизнь самые смелые инженерные решения.

Литературные и интернет-источники

1. Колосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5—6 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
2. Яникова Н. В. Знакомимся с LEGO WeDo. <http://goo.gl/Er9WWO>
3. Яникова Н. В. Проектные задачи в робототехнике. <http://goo.gl/dVGM8e>
4. Яникова Н. В. Робототехника и новые стандарты. <http://goo.gl/3dS0Ty>

НОВОСТИ

Самоуправляемые автомобили для всех — к 2017 году

В Volvo начали пилотный проект Drive Me, результатом которого должно стать появление 100 самоуправляемых автомобилей на дорогах Гётеборга к 2017 г. Инициатива осуществляется Volvo Car Group совместно с Транспортным управлением Швеции, Научным парком Линдхолмен и мэрией Гётеборга. Задача проекта — избавить страну от ДТП со смертельным исходом, сообщил Эрик Келинг, технический специалист Volvo.

Система автопилота будет называться Scalable Product Architecture. В предстоящие несколько лет в компании собираются разработать ее в варианте для Volvo XC90. В компании задаются целью предложить первые сто самоуправляемых автомобилей потребителям к 2017 г., подчеркнул Келинг. Задача проектировщиков — обеспечить для автомобилей возможность проезжать на самоуправлении по 50 основным транспортным артериям Гётеборга — второго по величине города Швеции — и его пригородов, соблюдая правила поведения на скоростных магистралях и в условиях дорожных заторов.

Систему автоматического управления в Volvo планируют создать на базе аппаратного и программного обеспечения, разработанного партнерскими компаниями, сообщил Келинг. В Volvo собираются самостоятельно реализовать алгоритмы выполнения поворотов, торможения и управления двигателем.

В режиме автопилота автомобиль следит за окружающей обстановкой с помощью радиолокатора и видеокамер, а ориентируется по электронной карте. При этом самая свежая картографическая информация будет передаваться от машин в облако Volvo, сообщил Келинг.

Но в 2017 г. машина, вероятно, еще не сможет проехать весь путь от дома до работы, признался он. Управлять ею при проезде по центру города с его обилием пешеходных переходов все же придется водителю — самоуправляемый автомобиль лучше всего будет справляться в условиях монотонного дорожного движения.

В Volvo уже испытывают первые автомобили-роботы, и испытателям пока приходится безотрывно

следить за машиной. Но к 2017 г. на некоторых магистралях водитель уже сможет почитать газету или выпить чашечку кофе, обещает специалист Volvo.

Автоматическое управление будет возможным лишь на некоторых, заранее проверенных дорогах, и при необходимости водитель сможет брать контроль над машиной на себя. Например, как только автомобиль сворачивает с дороги, где разрешен автопилот, водителю придется взяться за руль самому.

Возможность вернуть управление человеку необходима и в других ситуациях, например когда техника дает сбой. Риск этого, по заверению Келинга, «очень мал», но он есть. Если это происходит и водитель не может взять управление по какой-то причине (например, он спит), автомобиль-робот Volvo остановится, по возможности предварительно съехав на обочину.

Самоуправляемая машина также сможет автоматически парковаться. Водителю будет достаточно отправить команду из мобильного приложения, после чего можно отправляться по своим делам. Машина найдет свободное место и запаркуется, соблюдая безопасность других автомобилей и пешеходов, обещают в Volvo. Вернувшись, водитель сможет приказать машине выехать с парковочного места.

Работа над проектом начнется в 2014 г. Помимо разработки технологий, он будет включать в себя проведение социологических и других исследований. Будут изучаться требования самоуправляемых машин к инфраструктуре, выясняться уровень доверия потребителей к автомобилям-роботам, а также оцениваться, какие общественные и экономические преимущества могут принести самоуправляемые автомобили благодаря оптимизации дорожного движения и повышению уровня безопасности.

На сегодня роботизированные автомобили также тестируются компаниями Google, Mercedes и другими. Во Флориде и Калифорнии разрешены испытания самоуправляемых транспортных средств, а в Великобритании в июле объявили о планах начать тестирование автомобилей-роботов на дорогах к концу этого года.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Е. Г. Тихонова,

Локнянская средняя общеобразовательная школа, Псковская область

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ФГОС ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассказывается о разработанной системе использования информационно-коммуникационных и образовательных технологий, способствующих развитию универсальных учебных действий, в условиях перехода к ФГОС основного общего образования.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, образовательные технологии, метапредметные результаты образования, ФГОС основного общего образования, метод проектов, дистанционное обучение, интерактивные ситуационные задачи.

С 1 сентября 2013 г. вступил в силу новый федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [2]. Впервые в законодательстве прописаны понятия сетевого и электронного обучения, которое может быть использовано на всех уровнях образования. Мы живем в эпоху, когда многие дети знают о современных технологиях гораздо больше, чем их учителя или другие взрослые. И именно поэтому в условиях введения ФГОС общего образования становится актуальным вопрос о применении информационно-коммуникационных технологий в различных школьных предметах.

Одним из основных положений ФГОС является формирование универсальных учебных действий. Использование ИКТ принципиальным образом расширяет возможности решения этой задачи.

На уроках математики в нашей школе активно применяется **метод проектов**. В ходе проектной деятельности ребята не просто получают новые знания, но создают учебный продукт, видят *материальный* результат своего труда.

Реализация любого учебного проекта происходит с использованием ИКТ.

По электронной почте учащимся рассылается приглашение на участие в проекте и ссылка на страницу соответствующего учебного ресурса.

Ребята самостоятельно изучают цели и задачи проекта, вопросы, которые необходимо решить в процессе его реализации, а также выбирают конкретную тему для исследования в рамках проектной деятельности — в зависимости от своих интересов и возможностей. Такая организация работы со школьниками способствует развитию их творческих способностей, создает условия для приобретения учащимися собственного опыта творческой деятельности.

Для составления регистрационных форм используются Документы Google.

Ученики распределяются по группам, совместно составляют планы, используя ментальные карты Bubbl.us, Mind42.com, в Документах Google выполняют SWOT-анализ, проводят визуальное ранжирование.

Продуктами деятельности учеников становятся вики-статьи, презентации, рисунки Google, ленты времени Dipity.

На каждом этапе реализации проекта участники заполняют листы самооценки и карты оценивания работы групп.

Метод проектов способствует формированию у детей навыков человека XXI века: ученик не получает знания в готовом виде, а добывает их сам, что

Контактная информация

Тихонова Елена Геннадьевна, учитель математики Локнянской средней общеобразовательной школы, Псковская область; адрес: 182900, Псковская область, Локнянский район, д. Рысино, пер. Садовый, д. 8; телефон: (811-39) 2-26-18; e-mail: tichonovaelena5@gmail.com

E. G. Tihonova,

Loknyanskaya School, Pskov Region

EXPERIENCE OF USING ICT IN TEACHING OF MATHEMATICS IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD OF ELEMENTARY GENERAL EDUCATION

Abstract

The article describes the system of using information and communication technologies and education technologies for developing universal learning actions in the conditions of transition to the FSES of elementary general education.

Keywords: information and communication technologies, education technologies, meta-subjects results of education, FSES of elementary general education, project method, distance learning, interactive situations.

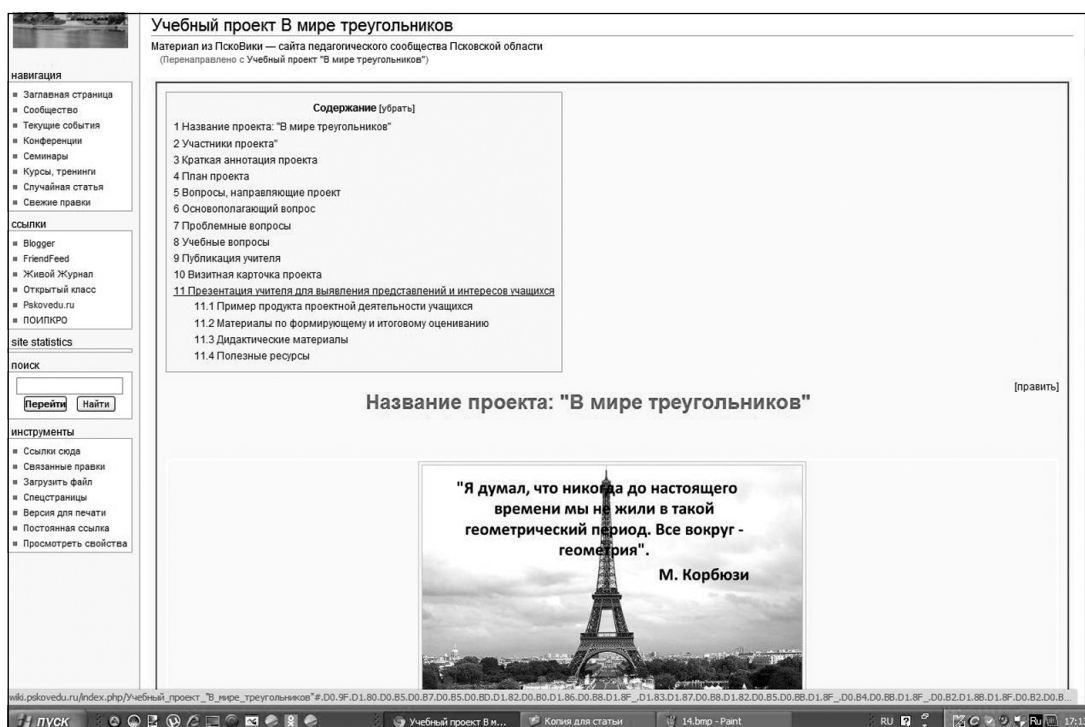


Рис. 1. Учебный проект «В мире треугольников»

способствует активному успешному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений. У учащихся формируется способность к систематическому перебору вариантов и адекватному принятию решений в ситуации выбора.

Учащимися Локнянской средней общеобразовательной школы реализованы следующие проекты по математике с использованием ИКТ:

- «Задачи на движение», V—VI классы: http://wiki.pskovedu.ru/index.php/Учебный_проект_по_математике_Задачи_на_движение

- «Эти необыкновенные дроби», V—VI классы: http://wiki.pskovedu.ru/index.php/Учебный_проект_Эти_необыкновенные_дроби
- «Координатная плоскость», VI класс: http://wiki.pskovedu.ru/index.php/Учебный_проект_Координатная_плоскость
- «В мире треугольников», VII класс: http://wiki.pskovedu.ru/index.php/Учебный_проект_В_мире_треугольников
- «Живые последовательности», IX класс: http://wiki.pskovedu.ru/index.php/Учебный_проект_Живые_последовательности

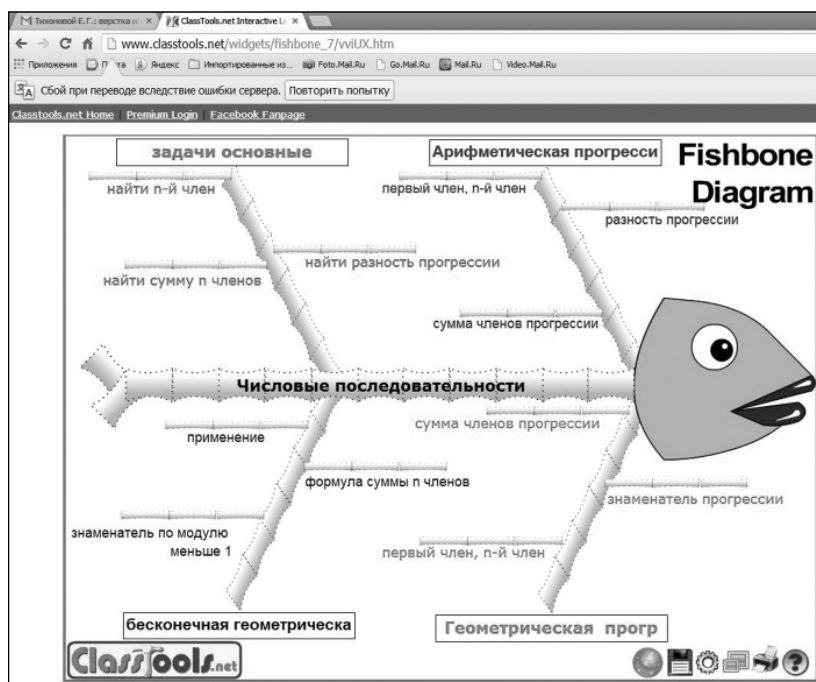


Рис. 2. Учебный проект «Живые последовательности»

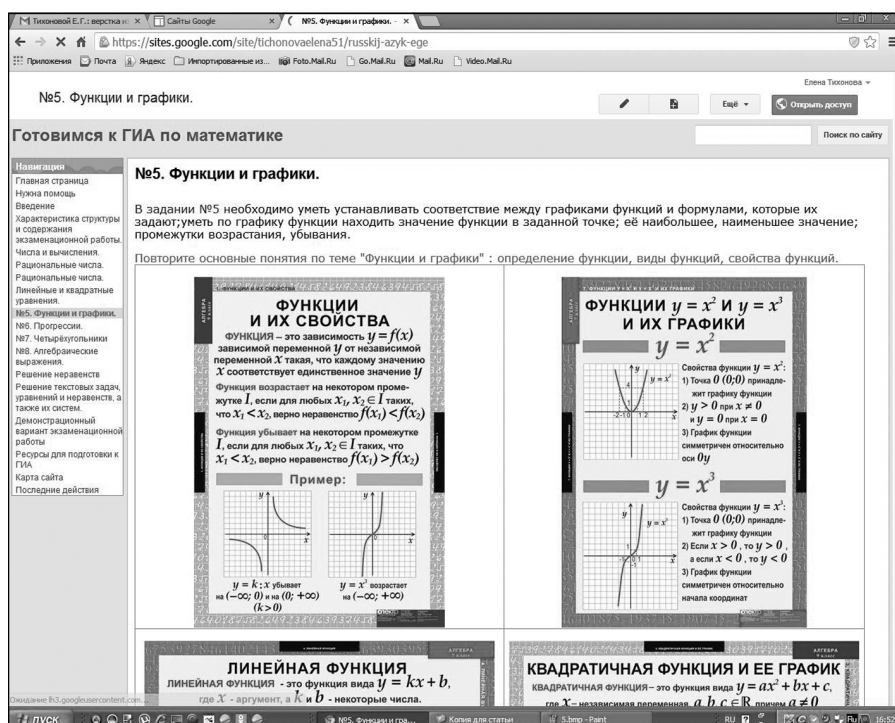


Рис. 3. ЭОР «Готовимся к ГИА по математике». Примеры заданий

Применение ИКТ при подготовке к региональному квалиметрическому мониторингу и Государственной итоговой аттестации по математике гарантирует освоение базовых знаний всеми учащимися и одновременно дает возможность каждому ученику реализовать свои способности на более продвинутом уровне.

На уроках математики широко используются интерактивные средства «Живая геометрия» и «Живая математика». Для более продуктивного их при-

менения были подготовлены задания по темам курса математики («Графики степенных функций», «Графический метод решения уравнений», «Задачи на построение плоских сечений многогранников и др.), а также коллекция демонстрационных материалов, позволяющих сделать наглядным и доступным введение нового учебного материала и тем самым добиться эффективного взаимодействия с классом.

Дети активнее работают на компьютере, чем в тетради или с учебником, в этой деятельности они

The screenshot shows a Google Spreadsheet with columns for student names, contact information, and various assessment criteria. The spreadsheet is organized into modules and tracks progress for each student.

№	Фамилия Имя	адрес электронной почты	Модуль 1. Введение. Характеристика структуры и содержания экзаменационной работы			Модуль 2. Числа и вычисления							
			Знакомство (слайд презентации)	Заполнение о знакомстве по регистрации математике в форме	Работа с картой знаний	участие в чате при разборе 1 вида заданий	работ 2, 3, 4 видов заданий	Выполни Контроль из виду контроля теста	Рефлексия работа из сборника ГИА	Итоговая оценка 1 модуль	Итоговая оценка 2 модуль		
5	Афанасьева Владлена	avadiena@gmail.com	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Отсутствует	7 из 10 зачет	Проверено	5	5	4
6	Якович Юлия	yulia190998@gmail.com	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	7 из 10 зачет	Проверено	3	5	4
7	Егорова Наталья	natasha15101998@y	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	8 из 10 зачет	Проверено	5	5	6
8	Петрова Александра	petrovaandgela912@	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Отсутствует	7 из 10 зачет		4	5	4
9	Степанова Алёна	lovemaevsky@gmail	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	7 из 10 зачет		4	5	4
10	Тригорный Николай	bulok4k747@gmail.c	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	8 из 10 зачет		2	5	4
11	Селезнева Алёна	senek4k_158@mail.r	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	7 из 10 зачет	Проверено	4	5	3
12	Слонова Анастасия	stouyakov29101998@	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	7 из 10 зачет	Проверено	5	5	6
13	Капитонова Вероника	Kapiton@gmail.com	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	нет ответов на последние 2 вопроса		4	4	3
14	Курацкая Михаил	misha1122121@gma	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник				5	3
15	Пантелеева Анастасия	a.s.panteluyeva@gma	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	9 из 10 зачет		5,5	5	6
16	Воробьева Дарья	dasha03011999@gm	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	5 из 10 зачет			5	4
17	Дарья Арсеньева	dasha22111998@gm	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	7 из 10 зачет		3	5	4
18	Владислав Глобыцкий	vladtrofimov18@ppm	Проверено	Проверено	Проверено	Участник	Участник	Участник	Форма не заполнялась		2	2	2

Рис. 4. ЭОР «Готовимся к ГИА по математике». Таблица достижений учащихся



Рис. 5. ЭОР «Живые» последовательности. Материал к уроку алгебры. Пример объяснения материала

чувствуют себя более успешными, поэтому она является для них более привлекательной.

Успешно используются в обучении математике дистанционные средства обучения. Созданы электронные образовательные ресурсы:

- «Живые» последовательности. Материал к уроку алгебры»: <http://quatla.com/lms/moodle/course/category.php?id=14>
- «Готовимся к ГИА по математике»: <https://sites.google.com/site/tichonovaelena51/glavnaa-stranica>

Работа при дистанционном обучении осуществляется в режиме реального времени: ученики выполняют задания, отрабатывая те правила, которые объясняет учитель. Они выполняют задания, не выписывая их в тетрадь, а делают то же самое на компьютере. **В чем преимущество?**

- Во-первых, дети работают как в совместных документах, так и с индивидуальными заданиями.
- Во-вторых, работать на компьютере — это не то же самое, что списывать и выполнять задания в тетради.



Рис. 6. Интерактивные ситуационные задачи. Тема «Диаграммы». Постановка задачи

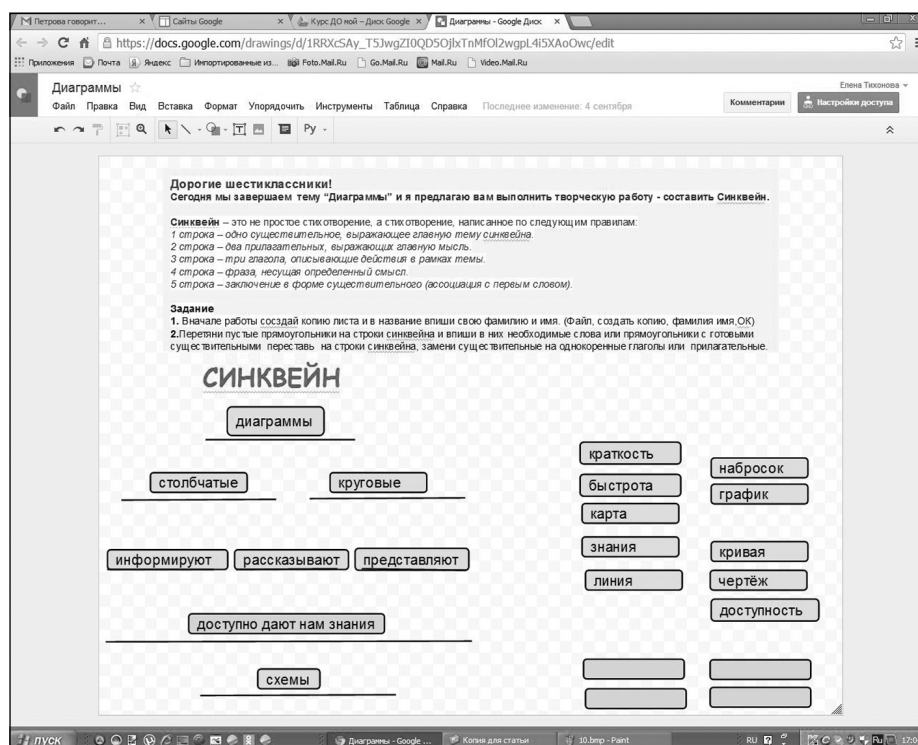


Рис. 7. Интерактивные ситуационные задачи.
Тема «Диаграммы». Синквейн

- В-третьих, когда компьютер выдает ошибочно написанные решения, в большинстве случаев их сразу же хочется исправить, можно посмотреть ход решения, нажав на одну кнопку, не прибегая к другим источникам информации.
- В-четвертых, весь теоретический материал урока находится на странице и ученик *самостоятельно* получает информацию, самостоятельно добывает знания.

Для формирования у учащихся умений анализа ситуации и принятия решений используются **интерактивные ситуационные задачи**. Одной из особенностей ФГОС второго поколения является их деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности учащегося. Интерактивные ситуационные задачи являются переходом от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации. Работа с соответствующим ЭОР позволяет переносить конкретные предметные умения, сформированные при решении учебных задач, для решения задач практического характера.

Примеры ситуационных задач:

- тема «Старинные меры длины», V класс: «Бедная женщина по совету колдуньи вырастила из зернышка тюльпана девочку в дюйм ростом — Дюймовочку. Колыбелькой для нее стала ореховая скорлупка, лодкой — лепесток тюльпана в блюде с водой и цветами, где девочка плавала и пела. *Какого роста была Дюймовочка?»*
- тема «Диаграммы», VI класс: «В современном цифровом мире, с перспективой погружения в 3D-опыт, мы склонны забывать о том,

что так долго писали исключительно чернилами по бумаге. Сейчас мы думаем об этом статичном и плоском способе как о некоем граждане второго сорта, но на самом деле на протяжении тех сотен лет, когда мы писали и печатали, нам удалось достичь невероятного уровня богатства знаний и опыта в области представления данных на бумаге. *В виде чего в современном мире можно представить информацию?»* (<https://sites.google.com/site/interaktivush/lucse-odin-raz-uvidet-cem-storaz-uslysat>)

Результатом применения информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе является то, что **ученики приобретают умения:**

- планировать свою собственную деятельность, управлять ею, оценивать ее и контролировать;
- принимать ответственность за свою деятельность;
- организовывать работу в коллективе, анализировать ситуацию взаимодействия;
- работать с письменными и устными текстами;
- анализировать свои ошибки, адекватно реагировать на допущенные ошибки;
- прогнозировать перспективы своего развития;
- презентовать себя и собственную деятельность.

Интернет-источники

1. Мастер-класс по разработке учебных ситуаций. <https://sites.google.com/site/interaktivush/home>
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». <http://мин-обнауки.рф/документы/2974>

С. В. Конькова, Е. Ф. Чупрынова,

Печорская лингвистическая гимназия, г. Печоры, Псковская область

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ГОЛОСОВАНИЯ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Аннотация

В настоящее время одной из главных составляющих системы образования является контроль его качества. В связи с этим системы тестирования становятся неотъемлемой частью образовательного процесса. В данной статье рассматриваются возможности использования интерактивной системы голосования в учебно-воспитательном процессе.

Ключевые слова: интерактивная система голосования, контроль качества образования, мониторинг качества образовательного процесса.

В последние годы много говорится об объективности оценки качества образования. Ситуация с завышением оценки, возможностью списывания, субъективизм, коррупционная составляющая при проведении контроля в системе образования привели к необходимости разработки независимой оценки его качества. Результатом стало введение единого государственного экзамена (ЕГЭ) на всей территории РФ и регионального квалиметрического мониторинга (РКМ), в том числе в Псковской области.

Совершенно очевидно, что помимо *внешнего* контроля необходим *внутренний* контроль образовательного процесса. Регулярная самооценка, внутренний мониторинг качества имеют исключительную важность в условиях модернизации образования.

Требование быстрого и целенаправленного воздействия на всех участников образовательного процесса привело к необходимости использования объективной информации, и контрольно-оценочная деятельность стала одной из важнейших составляющих системы управления качеством образования. В связи с этим *интерактивное тестирование и голосование становятся неотъемлемой частью образовательного процесса, так как они способны представить практически все функции оценки качества образования: диагностическую, контролирующую, обучающую, развивающую, мотивационно-побудительную, информационную и т. д.*

Рассмотрим возможности использования интерактивных систем голосования в учебно-воспитательном процессе.

Система интерактивного радиоустройства представляет собой специальное радиоустройство — ресивер, который подключается через USB-порт компьютера, комплект дистанционных пультов для учащихся (участников тестирования) и один пульт учителя (тестирующего), который вполне можно заменить клавиатурой, а также программное обеспечение к этому комплекту.

Особых условий работы не требуется, главное — ресивер (принимающее устройство) должен быть обнаружен, тест должен быть выбран.

Зона покрытия ресивера настолько велика, что позволяет тестировать учащихся нескольких классов/групп одновременно и даже учеников всей школы, имея только *один* компьютер и нужное количество пультов на каждого обучающегося.

В нашей гимназии проводилась апробация **интерактивной системы голосования VOTUM** по нескольким направлениям: в урочной и внеурочной деятельности, в работе ученического самоуправления. Мы также увидели перспективы ее использования в работе педагогических советов, управляющего совета гимназии, совета родителей и т. д.

В системе VOTUM существует несколько режимов тестирования, рассмотрим основные из них.

Контактная информация

Конькова Светлана Владимировна, учитель английского языка Печорской лингвистической гимназии, г. Печоры, Псковская область; адрес: 181500, Псковская область, г. Печоры, ул. Псковская, д. 38; телефон: (811-48) 2-29-27; e-mail: svko69@mail.ru

S. V. Kon'kova, E. F. Chuprynova,

Pechorskaya Linguistic Gymnasium, Pechory, Pskov Region

OPPORTUNITIES OF USING OF THE INTERACTIVE VOTING SYSTEM IN THE EDUCATIONAL PROCESS (FROM PERSONAL EXPERIENCE)

Abstract

Nowadays the educational quality control is one of the main parts of the educational system. Thereby test systems are becoming an integral part of the educational process. The article describes some opportunities of using of the interactive voting system in the educational process.

Keywords: interactive voting system, education quality control, monitoring of education quality.

Режим «Оценка» предназначен для проведения тестирования с целью выяснения уровня знаний учащихся; обладает следующими свойствами:

- всегда включен таймер для ответа на вопрос, по истечении которого происходит переключение к следующему вопросу;
- есть возможность посмотреть, кто уже ответил, а кто нет;
- в отчете есть возможность выставления оценки;
- нет возможности посмотреть, как отвечали ученики;
- нет возможности посмотреть правильный ответ.

Режим «Голосование» — это сбор ответов «да» и «нет» на вопросы. Этот режим обладает следующими свойствами:

- ответ только «да» или «нет»;
- таймер выключен;
- возможность просмотра статистики ответов в графическом режиме в реальном времени.

Режим «Опрос» — это частный вариант режима «Оценка» со своими свойствами:

- таймер выключен;
- ответ можно дать любой;
- есть возможность просмотреть статистику ответов;
- есть возможность просмотреть правильный ответ;
- переход к другому вопросу только по команде руководителя опроса.

Режим «Соревнование» — на каждый вопрос можно ответить правильно только один раз; участники соревнуются между собой, кто быстрее поймет вопрос, сформулирует ответ и нажмет кнопку на пульте.

Свойства данного режима:

- ответ дается устно, пульт используется как кнопка готовности дать ответ;
- таймер выключен;
- учитель сам определяет, был ли ответ верным или нет;
- во время ответа на вопрос все пульты переводятся в режим ожидания;
- если ответ был неверен, участники могут снова отвечать на этот вопрос;
- если ответ был верен, происходит переход к следующему вопросу;
- есть возможность просмотреть количество верных/неверных ответов для каждого участника.

Режим «Индивидуальный тест» — особый вид теста, при котором:

- ученикам раздаются печатные варианты теста (у каждого может быть свой вариант);
- ученики отвечают с пультов;
- учитель в реальном времени может просматривать ответы, корректировать учеников;
- на экран при этом ничего не выводится;
- таймер выключен;
- ученики могут отвечать на вопросы в любом порядке.

Система легко адаптируется к УМК по разным предметам. Тесты и опросы создаются с помо-

щью встроенного редактора VOTUM, а также с помощью программы MS PowerPoint. Редактор тестов позволяет определить два типа вопросов: 1) вопросы с выбором варианта ответа, при этом варианты представлены в виде слова или изображения, 2) а также вопросы без вариантов ответа, когда учащимся необходимо ввести ответ самостоятельно с клавиатуры пульта по принципу sms-сообщений мобильного телефона. В редактор вопросов встроен редактор формул, который позволяет легко создавать и добавлять формулы (математические, химические и др.) в вопросы.

В комплект включена обширная база тестирования, в том числе формата ЕГЭ и ГИА. В то же время учитель имеет возможность составлять и накапливать собственную базу. Время, затрачиваемое на создание теста и вопросов к нему, определяется уровнем владения учителем/администратором навыками работы с *.doc(x) и *.ppt(x).

К вопросу можно присоединить файлы: картинки (*.jpg; *.jpeg; *.bmp), видео (*.avi; *.mpg; *.wmv), музыку (*.mp3; *.mid; *.wav), веб-страницу (*.html; *.htm; *.mht; *.swf), текст (*.txt).

При использовании системы в урочной деятельности наиболее употребительным является **режим «Оценка»**. Он позволяет значительно экономить время учителя на составление тестов для контроля уровня усвоения учебного материала учащимися, так как существует уже готовая база тестирования. И, что особенно важно, значительно расширяет временные рамки урока за счет сокращения времени на проверку выполненных тестовых заданий, комментирование допущенных учащимися ошибок и полученных результатов, поскольку отчеты по этим заданиям формируются автоматически, осуществляя обратную связь за считанные секунды. При работе **в режиме «Опрос»** у учащихся развивается самодисциплина: на возможность ответить учащемуся дается определенное время, по истечении которого система «перелистывает» вопрос. Это необходимо для подготовки учащихся к сдаче экзаменов в формате ГИА/ЕГЭ и прохождению РКМ, где ребятам приходится работать в жестких временных рамках. Отчеты можно распечатать и передать учащимся, их родителям для информирования о достижениях обучаемых; эти отчеты могут стать основой для коррекции деятельности и самого учителя.

Возможности формирующего оценивания представлены **в режиме «Опрос»**, который дает участнику тестирования возможность посмотреть правильный ответ, сравнить свою работу с эталоном, просмотреть статистику ответов.

Режим «Индивидуальный тест» очень удобен при проведении факультативов и дополнительных занятий с учащимися с целью подготовки к экзаменам. Учащиеся получают возможность «побывать» на экзамене, учатся планировать свое время, апробируют различные стратегии работы с экзаменационными материалами и вырабатывают свою собственную стратегию, которая поможет им стать успешными при сдаче настоящего экзамена.

Во внеурочной деятельности система может быть использована при проведении игр, соревнований и конкурсов, при работе органа ученического

самоуправления через *режимы «Опрос», «Соревнование» и «Голосование»*. Последний может быть использован в работе педагогических советов, управляющего совета школы, общешкольного или классного родительского собрания для принятия решения по спорным вопросам или вопросам, требующим тайного голосования.

В целом система очень проста в применении, значительно экономит время участников образовательного процесса, формирует ИКТ-компетентность учителя и учащихся.

Как любая система, VOTUM имеет свои сильные и слабые стороны.

Сильными сторонами системы VOTUM являются:

- простота и удобство в применении (с ней успешно справляются даже первоклассники);
- интерактивность;
- экономия времени участников образовательного процесса;
- практически мгновенная обратная связь;
- объективность оценивания работ учащихся;
- необходимость быть внимательным при выборе правильного ответа;

- жесткие временные рамки, что особенно актуально при подготовке учащихся к выполнению заданий в формате РКМ, ГИА, ЕГЭ;
- работа с системой очень нравится ребятам, независимо от уровня их подготовленности.

Слабые стороны системы:

- высокая стоимость комплекта для школы, дополнительные финансовые затраты;
- изнашиваемость технического средства.

Таким образом, интерактивная система тестирования и голосования VOTUM позволяет осуществлять педагогический мониторинг, который является действенным механизмом управления качеством образования. Основными его принципами являются: объективность, последовательность, систематичность, научность, комплексность, гласность.

Интернет-источники

1. Интерактивная система обучения, тестирования и голосования. <http://www.votum-edu.ru>
2. Интерактивная система тестирования и опроса. <http://www.votum-web.ru>
3. Руководство по установке и работе с VOTUM-web. <http://www.votum-web.ru/Files/help.pdf>

НОВОСТИ

Молодые матери смогут готовиться к поступлению в вузы дистанционно

На официальном портале правовой информации опубликовано подписанное премьер-министром России Дмитрием Медведевым распоряжение о старте эксперимента по обучению молодых матерей на подготовительных курсах федеральных вузов.

Согласно документу, в эксперименте будут принимать участие женщины в возрасте до 23 лет с детьми. Министерству образования и науки Российской Федерации поручено в течение месяца определить список участвующих в эксперименте вузов, а затем обеспечить обучение молодых женщин на подгото-

вительных отделениях этих вузов, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. К 1 сентября 2015 г. Минобрнауки России должно будет предоставить в правительство доклад об итогах проведения эксперимента.

Эксперимент проводится «с целью улучшения демографической ситуации, а также содействия молодым женщинам в возрасте до 23 лет, имеющим одного и более детей, в адаптации их к новым социальным условиям», говорится в постановлении.

(По материалам сайта Se&T RF «Наука и технологии России»)

Непромокаемый ноутбук на солнечной батарее будет стоить 400 долларов

Канадская компания WeVi Telecommunications начала продавать в Гане ноутбук повышенной прочности, выдерживающий погружение в воду и быстро подзаряжающийся от солнечной батареи. Компьютер называется SOL. Он был разработан специально для развивающихся стран, где есть проблемы с электричеством, но уже в конце года ноутбук также может поступить в продажу в Америке, причем по цене всего от 350 долларов. SOL весит 2,3 кг, а его толщина в самом широком месте довольно большая, 5 см, — из-за солнечных батарей, которые спрятаны за экраном и раскладываются при необходимости. Их также мож-

но отделить и соединить с ноутбуком кабелем. Зарядка при ярком солнечном свете занимает два часа, при облачной погоде — три. При этом время работы от батареи — до 10 ч.

Корпус ноутбука сделан из армированного волокном полимера, внутренняя электроника защищена, амортизаторы предохраняют систему от поломки при ударах. За 400 долл. предлагается водостойкий вариант. Ноутбук сможет работать в сетях 3G, 4G и Wi-Fi. Его основа — чип Intel Atom, емкость оперативной памяти — 2 или 4 Гбайт.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Н. Д. Спиридонова,

Чихачевская средняя общеобразовательная школа, Псковская область

ИКТ-МАРШРУТЫ СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЫ: НАПРАВЛЕНИЯ И ЭФФЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

Статья рассказывает о непростом пути в области информатизации небольшой сельской школы, которая за несколько лет стала известна не только в своем районе, но и за пределами области.

Ключевые слова: ИКТ, школа, проект, компьютер.

В современном мире школы вынуждены быстро реагировать на происходящие вокруг изменения. Только при этом условии они могут быть конкурентоспособными, привлекать к себе учеников и родителей. А если школа сельская? С небольшой наполняемостью? Как выжить такой школе? Ответ один: *идти вперед и не бояться учиться новому.*

К таким школам относится и наша Чихачевская средняя общеобразовательная школа Бежаницкого района Псковской области. Вот уже несколько лет мы активно развиваемся в области информатизации. И на сегодняшний день о нашем образовательном учреждении известно не только в области, но и далеко за ее пределами.

С чего же все начиналось?

А начиналось все с комплектования кабинета информатики компьютерами. Наконец-то появилась возможность «пощупать» эти машины собственными руками. И здесь большую роль сыграл учитель информатики А. Н. Павлов — именно он первым в нашей школе стал обучать детей основам работы на компьютере. Ученики активно схватывали новое, а некоторые быстро пошли дальше.

Именно А. Н. Павлов, имея статус тьютора школы, начал обучение и педагогов — по программе Intel «Обучение для будущего». В 2007 г. с появлением в школе второго тьютора *все* педагоги школы прошли такое обучение. Нужно отметить, что осознание необходимости работы на компьютере было воспринято некоторыми педагогами неодобрительно и вопросительно. На тот момент большинство учителей нашей школы не представляли, что такое электронная почта и как ею пользоваться. И здесь тьюторами школы была проведена большая *индивидуальная* работа — буквально с каждым педаго-

гом приходилось отдельно заниматься, проводя обучение основам компьютерной грамоты.

Активная и непреклонная позиция администрации школы постепенно сделала свое дело. Директор школы Е. М. Иванова постоянно внедряла в коллектив мысль о неизбежности в современных условиях освоения навыков владения компьютером, приводила выдержки из различных документов, подсказывала, в каком направлении желательно двигаться, сама активно участвовала во многих конкурсах и проектах.

Составлялись планы и графики обучения учителей. В школе регулярно проводились семинары-практикумы, тренинги по работе в вики-среде, с социальными сервисами Веб 2.0, рекламировались различные интернет-сообщества. Открытием для педагогов школы стали сообщества в «Сети творческих учителей», в «Открытом классе». Каждый регистрировался там и мог узнать много полезной для себя информации. И, что очень важно, учителя получили возможность общаться с коллегами-единомышленниками и выкладывать собственные авторские работы в Сети.

Постепенно школа двигалась вперед, стала появляться определенная уверенность в своих силах. В 2006 г. школа стала районной экспериментальной площадкой по теме «Информационные технологии в процессе обучения. Организация сетевой деятельности педагогов и учащихся», а с 2008 г. — областной экспериментальной площадкой по теме «Межшкольное сетевое взаимодействие как фактор развития ИКТ-компетентности педагогов». Здесь нашим руководителем и идейным направляющим выступила методист Регионального центра дистанционного образования Псковского областного инсти-

Контактная информация

Спиридонова Наталья Дмитриевна, учитель математики Чихачевской средней общеобразовательной школы, Псковская область; адрес: 182810, Псковская область, Бежаницкий район, с. Чихачево, ул. Школьная, д. 2; телефон: (811-41) 2-71-72; e-mail: spinatalja@rambler.ru

N. D. Spiridonova,
Chihachevskaya School, Pskov Region

ICT ROUTES OF RURAL SCHOOL: TRENDS AND EFFECTS OF ACTIVITIES

Abstract

The article talks about the difficult path in the field of informatization is of the small rural school, which for several years has become known not only in its district but outside the region.

Keywords: ICT, school, project, computer.

туда повышения квалификации работников образования (РЦДО ПОИПКРО) О. В. Урсова. Она помогала в составлении программы эксперимента, постоянно была на связи, предлагала различные виды работы. Особенно эффективной для общения оказалась программа Skype. Была создана творческая группа из наиболее активных в области информатизации учителей, которые помогали всем остальным продвигаться вперед.

В рамках программы эксперимента мы посещали другие школы области (Палкинскую среднюю общеобразовательную школу, Великолукскую школу № 13), перенимали их опыт, старались не отставать. В работе присутствовал здоровый дух соперничества, который не давал стоять на месте. И мы опять постигали новое, а потом делились накопленным опытом с коллегами из нашего Бежаницкого района: создали на базе школы районное методическое объединение, проводили межрайонные семинары и совещания.

Конечно, это огромный труд всего коллектива, но о нашей школе в районе заговорили как об одной из самых продвинутых в области информатизации. Когда в школе появилась первая интерактивная доска, то были проведены два обучающих практикума по работе с ней. Администрация школы настаивала на ее активном использовании на уроках. И в результате педагоги стали применять интерактивную доску и на уроках, и во внеурочной деятельности. В это же время мы стали постигать основы сайтостроения и блогостроения. Да, было трудно и приходилось много работать. Но радость от того, что что-то получалось, перекрывала все. Сегодня школа имеет свой сайт (<http://sch53.pskovedu.ru/>), который постоянно обновляется и пополняется. За его ведение отвечает педагог-библиотекарь Е. А. Андреева, которая также создала сайт школьного музея (<https://sites.google.com/a/roipkro.pskovedu.ru/muzej/home>). Высокую оценку среди коллег получили блоги, созданные педагогами школы: блог учителя истории и обществознания Т. М. Смирновой (<http://klio-istoriki.blogspot.ru/>) занял первое место на областном конкурсе блогов, блог педагога-библиотекаря школы Е. А. Андреевой (<http://chixachovo.blogspot.ru/>) является победителем областного конкурса библиотечных блогов.

В 2009 г. школа стала районным ресурсным центром, и на базе нашего ОУ проводится множество мероприятий для учителей как Бежаницкого, так и соседних районов. Например, в октябре 2011 г. на базе школы прошел обучающий семинар для работников детских садов и дошкольных учреждений района по работе с сайтами на региональном образовательном портале Псковской области Псковеду (<http://www.pskovedu.ru/>), и позже несколько воспитателей приезжали в школу дополнительно специально для того, чтобы поработать с сайтом «под присмотром» и задать волнующие их вопросы. С 2009 по 2011 г. все педагоги нашей школы, а также учителя Кудеверской СОШ совместно с группами педагогов из Палкинского и Локнянского районов на базе созданного ресурсного центра обучались по очно-заочному курсу Intel «Обучение для будущего» ТЕО2.

Прочно вошла в жизнь школы проектная деятельность. Ежегодно в школе проводятся конкурсы проектов. Нужно отметить, что начинали мы с обычного конкурса презентаций по различным номинациям: «Мир моих увлечений» (и для учеников, и для педагогов), «Мое педагогическое кредо» (для педагогов). К Дню здоровья проводили совместно с детьми и педагогами конкурс рисунков, выполненных в программе Paint. И опять приходилось учиться новому. Но все это было чрезвычайно интересно.

И с каждым годом учителя школы начали чувствовать себя более уверенно, стали участвовать в сетевых конкурсах, фестивалях, создали электронные портфолио. Некоторые педагоги имеют собственные сайты. Постоянно идет повышение квалификации учителей школы на дистанционных курсах, что, безусловно, положительно сказывается на качестве образования учеников.

Большинство педагогов школы активно применяют на своих уроках электронные образовательные ресурсы, а также создают свои собственные — в школе накоплен значительный материал из опыта работы учителей, который использован в школьной медиатеке. Первоначально для стимулирования педагогов в этой области использовались денежные поощрения, поэтому у учителей существовала непосредственная заинтересованность в результатах своей работы.

Активные педагоги вели за собой и активных учеников. Так, в 2008 г. в школе была создана разновозрастная команда «Скобари» для работы в сетевых проектах. В команде были учащиеся с пятого по одиннадцатый класс (10 человек) и четыре педагога. Если что-то умел кто-то из учителей, он обучал этому учеников, и наоборот. Никто не стеснялся учиться, и когда что-то получалось, радовались все. В результате команда «Скобари» приняла участие в нескольких десятках проектов на страницах Летописи.ру («Наши куклы», «Футбол. Футбол!», «Все мы родом из детства» и др.), участники команды инициировали несколько собственных проектов: «Не урок, а сказка», «Мечтать не вредно» (проект занял 3-е место на областной ИКТ-конференции в апреле 2009 г.), «ОчУмелый коктейль» (проект стал победителем Всероссийского конкурса «Интернет — территория творчества»). По результатам конкурса «300 ИнтелЛектуальных школ» на Летописи.ру команда «Скобари» была признана одной из 25 самых активных команд и награждена часами и благодарностью. Команда существовала несколько лет, пока не закончили школу самые активные ее участники. Но работа с активными учениками на этом не остановилась — для участия в сетевых проектах создавались другие команды: например, ребята, объединившиеся в команды «Студентки-2012» и «Горящие сердца», в 2012 г. стали призерами проектов «Татьянин день» и «Сила двух сердец», которые проводились на Псковеду. В январе 2013 г. впервые в школе был проведен сетевой проект «Школьная перепись населения» под девизом «Нам важен каждый», к которому были привлечены все ученики нашей школы с первого по одиннадцатый класс. В результате мы имеем прекрасный материал о своей школе: <http://wiki.pskovedu.ru/>

index.php/Проект_Школьная_перепись_населения. Говоря о работе детей в Сети, хочется отметить работу учеников пришкольного интерната — это самые активные участники и победители проектов и конкурсов различных уровней. И в этом заслуга заинтересованного в успехах детей воспитателя Ф. И. Павловой.

Чихачевская школа вот уже несколько лет работает с электронным журналом на Дневник.ру. Прежде чем приступить к работе, обучение прошли педагоги школы, а затем учащиеся и родители.

Здесь хотелось бы отметить, что работе с родителями в области информатизации уделяется особое внимание. В школе работал кружок для родителей по обучению компьютерной грамотности (руководитель — Р. А. Верещак), были проведены родительские собрания по безопасной работе в сети Интернет, обучающие семинары-практикумы по работе с электронным дневником. А в 2013/2014 учебном году родители привлечены к школьному сетевому проекту «Мама, папа, я — компьютерная семья». Проект запланирован на март-апрель 2014 г., итоги будут подведены к 15 мая — Дню семьи, а награждение и представление лучших работ пройдет на творческом

отчете школы 30 мая. Несмотря на то что до начала проекта еще несколько месяцев, подготовительная работа уже началась. В сентябре на первых классных родительских собраниях прошла презентация проекта, есть уже некоторые семейные команды, желающие принять участие в проекте. Составлен график обучения команд основам работы на Пско-Вики и назначены кураторы семьям.

Оглядываясь на несколько лет назад, понимаешь, какой трудный путь мы прошли. В результате все педагоги школы стали спокойно относиться к компьютеру, постоянно его используют во всех видах деятельности, непрерывно учатся, не боятся экспериментировать, делятся своими находками друг с другом, публикуют свои работы в сети Интернет. Активность педагогов наблюдается и в повышении квалификации — некоторые из них за последние три года имеют более 500 часов курсовой переподготовки, активно участвуют в конкурсах профессионального мастерства различного уровня, занимают в них призовые места.

В таблице отражены **основные направления работы педагогов Чихачевской средней общеобразовательной школы в области информатизации.**

№ п/п	Содержание работы	Результат работы
1	Обязательное наличие электронной почты у каждого учителя	Возможность общаться, регистрироваться в различных сообществах
2	Работа в сообществах	Возможность общаться, знакомиться с интересными материалами и скачивать их для использования в своей дальнейшей работе, участвовать в различных конкурсах; возможность быть экспертом, публиковать авторские разработки, получать подтверждающие документы
3	Создание школьной команды для участия в сетевых проектах	Участие и победы во многих сетевых проектах, заочное знакомство и общение с другими командами, работа с различными новыми сервисами, инициирование собственных сетевых проектов, участие в конкурсах, сотрудничество учителей, учеников, родителей
4	Участие школьников в дистанционных олимпиадах, турнирах, фестивалях	Дипломы и сертификаты для пополнения портфолио ученика, победы в различных конкурсах
5	Участие педагогов в различных сетевых конкурсах и олимпиадах	Дипломы, сертификаты для пополнения портфолио учителя, создание всеми педагогами электронных портфолио, победы в олимпиаде. Двое учителей — победители (1-е место) Всероссийской интернет-олимпиады «Учитель 21 века» (в 2010 г. и в 2011 г.)
6	Участие педагогов в конкурсах профессионального мастерства	Двое педагогов — победители конкурса лучших учителей РФ в рамках национального проекта «Образование», трое педагогов — лауреаты премии администрации Псковской области
7	Повышение квалификации педагогов дистанционно	Все педагоги (100 %) прошли дистанционное повышение квалификации. Повышение уровня преподавания, целесообразное использование ИКТ на уроках и во внеурочной деятельности. Создание педагогами собственных сайтов, блогов
8	Работа с электронным журналом на портале Дневник.ру	Открытость для учеников и родителей сведений об успеваемости, посещаемости, о домашних заданиях, возможность контроля, обсуждения и общения. Создание собственной группы «Веселушки». Возможность для всех участников образовательного процесса участвовать в предлагаемых событиях и конкурсах, группах, создавать свои. Возможность пользоваться электронной библиотекой. Создание виртуальной газеты «Школьные будни»
9	Создание школьного сайта	Открытость образовательного процесса
10	Обучение педагогов по программе Intel «Обучение для будущего»	Освоение проектного метода. Обучение основам работы в вики-среде и знакомство с различными социальными сервисами
11	Обучение учеников по программе Intel «Путь к успеху»	Освоение учениками проектного метода
12	Пополнение материально-технической базы компьютерами, интерактивными досками, копирально-множительной техникой	Наличие в каждом кабинете компьютера с выходом в Интернет, возможность для учителей поиска необходимой информации, использование компьютера на уроке и внеклассных мероприятиях

Подводя итоги, следует отметить **несколько условий, необходимых**, на наш взгляд, для **развития сельской школы в области ИКТ**:

- желание ОУ развиваться и идти вперед;
- заинтересованность администрации школы;
- увлеченная творческая группа учителей («ядро»), ведущих за собой остальных;
- активный тьютор, готовый обучаться сам и обучать других;

- заинтересованный научный руководитель-консультант;
- творческая группа учеников, готовых к сотрудничеству и привлечению других учеников.

Маленьким сельским школам, которые еще только начинают подобную работу, хочется пожелать не бояться работать в направлении информатизации своего образовательного учреждения, не бояться учиться и двигаться вперед.

НОВОСТИ

«Реальное» кибероружие

Киберугрозы системам управления технологическими процессами становятся одной из серьезнейших проблем. Этот тезис явился лейтмотивом конференции «Кибербезопасность АСУ ТП», проведенной 2 декабря «Лабораторией Касперского».

«Кибероружие является в наши дни объективной реальностью. Государства могут договориться, чтобы его не применять, но в руках террористов оно представляет огромную опасность», — заявил Евгений Касперский, добавив, что стоимость создания такого вируса, как Stuxnet, составляет около 10 млн долларов (для сравнения: средняя стоимость современного истребителя превышает 70 млн долларов).

Как выяснилось в процессе изучения возможностей этой вредоносной программы, она не только может нанести вред АСУ ТП, но и способна собирать данные о работе систем автоматизированного управления. Создатели Stuxnet, как полагают, стали также разработчиками троянца Duqu, предназначенного для получения информации о действующих и разрабатываемых системах управления промышленным производством. Сведения, полученные с помощью Duqu, повышают эффективность нанесения последующих ударов с применением таких «червей», как Stuxnet.

Кроме целенаправленных атак, известны многочисленные инциденты случайного инфицирования автоматизированных систем управления различных технологических и инфраструктурных объектов. Как сообщил Александр Гостев, главный антивирусный эксперт «Лаборатории Касперского», в 2008 г. в компьютеры МКС попал вирус, разработанный для кражи паролей онлайн-игр. Теперь считается также, что причиной масштабного нарушения электроснабжения в США в 2003 г. мог стать случайный «червь», обнаруженный в одном из серверов системы управления.

Сообщения об изъянах в системах информационной безопасности промышленных предприятий и об их отставании от корпоративных средств информационной безопасности (в «Лаборатории Касперского» считают, что корпоративные системы опережают АСУ ТП лет на пятнадцать) становятся общим местом мероприятий, на которых обсуждаются вопросы защиты АСУ ТП.

Отставание АСУ ТП объясняется, в том числе, необходимостью непрерывной работы процессов про-

мышленного производства, что ограничивает применение общепринятых средств защиты ИТ-комплексов и приводит к необходимости использования специализированных решений в области информационной безопасности, учитывающих специфику промавтоматизации.

В «Лаборатории Касперского», пояснил Андрей Духвалов, главный стратегический архитектор по развитию перспективных технологий, ведется разработка комплексной системы безопасности промышленных информационных систем, которая должна объединить технологические средства и организационные мероприятия. В нее, в частности, входит безопасная операционная система, которая «не может исполнять более того, для чего она предназначена». Партнеры «Лаборатории» получили пакеты разработки приложений и осуществляют бета-тестирование операционной системы. В дальнейшем она будет поставляться как OEM-продукт в составе комплексных решений.

В «Лаборатории Касперского» полагают, что в ситуации, когда используются программные продукты для АСУ ТП, разработанные порой тридцать лет назад, следует весьма осторожно дополнять системы управления средствами информационной безопасности, вводя их «поверх» устоявшихся решений.

Специалисты «Лаборатории» также отметили важность государственного регулирования, которое способно оказать поддержку «продвинутым» промышленным предприятиям и заставить остальных внедрять соответствующие решения.

По словам Виталия Лютикова, заместителя начальника управления ФСТЭК России, в его ведомстве создан полномасштабный стенд для моделирования, тестирования и анализа проблем и инцидентов безопасности АСУ ТП, причем работы на стенде поддерживаются ведущими организациями отрасли.

Подобные стенды появляются также в ряде крупных отечественных организаций. В «Лаборатории Касперского» полагают, что необходимо объединить усилия и организовать национальную тестовую лабораторию, а также сформировать экосистему для совместного решения вопросов промышленной безопасности, включающую регулирующие структуры, разработчиков продуктов информационной безопасности, системных интеграторов, операторов и владельцев АСУ ТП.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Л. И. Гультяева,

Гимназия г. Невеля, Псковская область

КУРС «БЕЗОПАСНЫЙ ИНТЕРНЕТ» ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье рассматривается необходимость проведения занятий для учащихся начальной школы, связанных с безопасным использованием Интернета. Предложен универсальный курс по данной тематике на основе авторских ЭОР.

Ключевые слова: информатика, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), Интернет, безопасность, начальная школа.

Образовательные учреждения нашей страны постепенно переходят к новым ФГОС, начальная школа находится уже на завершающей стадии этого перехода. В примерной основной образовательной программе образовательного учреждения говорится в том числе и о развитии познавательных универсальных учебных действий. К общеучебным универсальным действиям относят «поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием общедоступных в начальной школе инструментов ИКТ и источников информации» [7]. В данном контексте естественно будет говорить и о получении информации из Интернета.

Программы курса информатики для начальной школы разных авторов (Н. В. Матвеевой и др., С. Н. Тур и Т. П. Бокучава, А. В. Горячева) не включают в себя изучение вопросов, связанных с безопасным использованием Интернета. Однако данная тема важна, особенно для младших школьников, так как бездумное использование ресурсов сети может принести вред их психическому здоровью и развитию.

Предлагаемый курс «Безопасный Интернет» предназначен для учащихся четвертых классов. Они переходят на среднюю ступень обучения, где придется еще больше погрузиться в Интернет для получения необходимой информации по различным предметам. Курс можно адаптировать и для учеников вторых-третьих классов.

Курс «Безопасный Интернет» включает в себя три занятия:

- на первом изучается указанная тема;

Опасность тем страшней, чем она маловероятней.

Джон Голсуорси

- на втором происходит более подробное углубление в тему в форме игры;
- третье посвящено закреплению изученного материала.

Занятия рекомендуется проводить по завершении изучения всего курса информатики (в четвертой четверти четвертого класса). Они проводятся в игровой форме, что облегчает восприятие материала учащимися.

Основу уроков составляет материал Международного онлайн-конкурса «Интернешка» по полезному и безопасному использованию Интернета (<http://interneshka.net>), который организован при поддержке Комитета по вопросам семьи, женщин и детей Государственной Думы и Министерства связи и массовых коммуникаций РФ. В данном конкурсе учащиеся Гимназии г. Невеля Псковской области (всех ступеней обучения) принимают участие с 2009 г. Гимназисты участвовали в конкурсе рисунков, создании баннеров, в интернет-олимпиаде по полезному и безопасному использованию Интернета и мобильной связи.

Уроки по курсу «Безопасный Интернет» сопровождаются тремя авторскими презентациями и видеороликом (размещены в Диске Google). Видеоролик снят учениками восьмого класса для ребят из начальных классов (постановка с использованием кукол).

Конечно, учителя и родители должны являться основными источниками информации для детей (особенно младшего возраста). Взрослые должны не просто давать знания, но и научить ребенка их получать. Это должна быть нужная и безопасная информация, которая принесет только пользу формирую-

Контактная информация

Гультяева Людмила Ивановна, учитель информатики и экономики Гимназии г. Невеля Псковской области; адрес: 182500, Псковская область, г. Невель, ул. М. Маметовой, д. 78; телефон: (81151) 2-49-10; e-mail: nevgymnasia@mail.ru

L. I. Gulytyaeva,

Gymnasium of Nevel, Pskov Region

THE COURSE "THE SAFE INTERNET" FOR PRIMARY SCHOOL

Abstract

The article discusses the need for conducting classes for primary school students associated with the safe use of the Internet. The universal course on the subject using the electronic learning resources is given.

Keywords: informatics, information and communication technologies, Internet, safety, primary school.

щейся личности ребенка. А тут еще необходимо решить вопрос об осознании детей самих себя как личностей. Невозможно взрослым находиться рядом с детьми каждую минуту, предостерегая их об опасности. Требуется воспитать в ребенке самоконтроль, хороший вкус и правильное восприятие жизни. И, как говорится в древнеримской пословице: «Спасись сам, и вокруг тебя спасутся тысячи».

Ниже представлены планы всех трех уроков по курсу «Безопасный Интернет» (ссылки на используемые ЭОР даны в конце статьи).

УРОК 1. Правила работы в Интернете.

Цель урока: изучить правила работы в глобальной сети Интернет.

План урока.

1. Просмотр видеоролика «Дети в Интернете» с правилами полезного и безопасного Интернета [1].
2. Повторение правил с помощью авторской презентации [6].
3. Просмотр авторского видеоролика «Как вести себя в Интернете» [2].
4. Обсуждение.
5. Беседа об антивирусных программах с показом авторской презентации [5].
6. Домашнее задание.
 - Выучить наизусть одно из изученных правил работы в Интернете.
 - Посмотреть на своем компьютере, какая антивирусная программа на нем установлена, записать ее название в тетрадь.

УРОК 2. Безопасный Интернет.

Цель урока: дополнить имеющиеся знания по теме урока с помощью компьютерной игры.

План урока.

1. Проверка домашнего задания.
2. Получение дополнительной информации по рассматриваемой теме с использованием игры «Прогулка через дикий ИнтернетЛес» [3]. В данной игре обучающиеся узнают о своих правах (сбор свитков), рассматривают понятия «вирус», «электронное письмо» и многие другие и просто играют, выполняя различные задания.

Предварительная подготовка. Ознакомить с игрой двух-трех учеников седьмых—девятых классов. Эти ребята будут помощниками при прохождении игры четвероклассниками.

3. Домашнее задание. Закончить прохождение игры (для тех, кто не справился в классе), в ней есть возможность сохранения пройденных этапов.

УРОК 3. Практическая работа.

Цель урока: закрепление умений и навыков по теме «Безопасный Интернет».

План урока.

1. Выполнение теста «Основы безопасности в Интернете» [8].
2. Работа с маркированным текстом (авторский ресурс) [4].
3. Написать эссе «Случай, который произошел со мной (другом, родителями, знакомыми) в Интернете». Необходимо описать ситуацию и, исходя из имеющихся знаний, пути ее решения.
4. Домашнее задание. Закончить эссе (для тех, кто не справился в классе).

Интернет-ресурсы

1. Видеоролик «Дети в Интернете». <http://www.youtube.com/watch?v=p9d0X28iF3g>
2. Видеоролик «Как вести себя в Интернете». <http://goo.gl/83xvhG>
3. Игра «Прогулка через дикий ИнтернетЛес». <http://www.wildwebwoods.org/popup.php?lang=ru>
4. Маркированный текст «Ты и Интернет». <http://LearningApps.org/watch?v=3bx8e0ua>
5. Презентация «Антивирусные программы». <http://goo.gl/r8aOMz>
6. Презентация «Правила работы в Интернете». <http://goo.gl/XPZie4>
7. Программа формирования универсальных учебных действий у обучающихся на ступени начального общего образования. <http://standart.edu.ru/Attachment.aspx?Id=419>
8. Тест «Основы безопасности в Интернете». Центральная городская детская библиотека им. А. С. Пушкина (Санкт-Петербург). http://www.pushkinlib.spb.ru/opros_internet.html

НОВОСТИ

Через три года смартфоны станут умнее людей

К 2017 г. смартфоны смогут предсказывать поведение потребителей и будущие покупки, а также интерпретировать их действия на основе имеющихся данных. Анализ будет выполняться методами «осмысленных вычислений» (cognizant computing) — очередного этапа развития персональных облачных вычислений. Смартфоны будут извлекать контекстную информацию из календаря, показаний датчиков, навигационной системы и прочих источников, считает вице-президент по исследованиям аналитической фирмы Gartner Каролина Миланези. Если на дорогах пробки, смартфон разбудит пользователя пораньше,

чтобы он успел на встречу с начальством, или отправит сообщения с извинениями, если встреча была с коллегой. Возможности смартфонов с приложениями расширяются благодаря личным облачным системам. Аналитики Gartner выделяют четыре этапа развития «осмысленных вычислений»: простая синхронизация данных между устройствами, учет местоположения пользователя в Интернете и реальном мире, понимание и предсказание запросов пользователя и, наконец, действия в его интересах на основе заданных и самостоятельно выведенных правил.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

А. Г. Ганиева,

средняя общеобразовательная школа № 9, г. Можга, Удмуртская Республика,

О. Г. Петрова,

Псковский областной институт повышения квалификации работников образования,

Д. Е. Старикова,

средняя общеобразовательная школа № 169, Москва

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МУЛЬТИПЛИКАЦИИ

Аннотация

В статье рассматриваются возможности применения мультипликации при изучении школьных предметов и роль учебных мультфильмов в решении различных образовательных задач, развитии мышления у школьников и повышении их мотивации.

Ключевые слова: обучающие мультфильмы, интеграция учебных предметов, универсальные учебные действия, образовательные стандарты.

Каждому ребенку свойственно быть исследователем. В открытой образовательной среде современные средства ИКТ позволяют создать условия для:

- организации учебного исследования;
- фиксации (оцифровки) процесса и/или результата;
- представления и обсуждения выводов и полученного опыта.

Рассматривая средства, обеспечивающие подлинную активность учащихся, необходимо оценить, какую позицию относительно учебного контента они занимают. Федеральный государственный образовательный стандарт диктует необходимость развития у учащихся способности не только искать, анализировать и применять, но и *создавать* субъективно новую учебную информацию. Новая информация — результат исследования, эксперимента, моделирования. Следовательно, учащийся должен быть и потребителем, и *создателем* информации. Для перехода в позицию создателя учащемуся необходимо стать реальным субъектом образовательного процесса, выстраивающим личную учебную среду, использующим потенциал открытой образовательной среды. Эта задача реализуема в том случае, если образовательная среда обеспечивает возможность

проявления активности, имеет механизмы осуществления активности и средства, обеспечивающие эту активность. С этой целью учителем:

- разрабатываются учебные ситуации, решение которых побуждает учащихся самостоятельно искать, размышлять, анализировать, структурировать, создавать, проектировать, оценивать;
- применяются деятельностные электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

Деятельностные ЭОР относят к типам ресурсов, которые приводят к существенному изменению образовательного процесса. Они никогда не являются готовыми и информационно законченными продуктами — с ними необходима активная и самостоятельная работа учащихся, освоение их содержания невозможно без организации образовательного взаимодействия, следствием которого является содержательное развитие ресурса. К таким динамически расширяемым ресурсам можно отнести учебные мультфильмы.

Создание мультфильмов — это учебные ситуации, при решении которых учащийся анализирует информацию, переводит ее из одной формы в другую; работает с цифровым оборудованием, программ-

Контактная информация

Петрова Оксана Геннадьевна, канд. пед. наук, координатор по информатизации повышения квалификации Псковского областного института повышения квалификации работников образования; *адрес:* 180000, г. Псков, ул. Гоголя, д. 14; *телефон:* (8112) 66-44-12; *e-mail:* oksgjp@gmail.com

A. G. Ganieva,

School 9, Mozhga, Udmurt Republic,

O. G. Petrova,

Pskov Regional Teachers-in-Service Institute,

D. E. Starikova,

School 169, Moscow

DIDACTIC POSSIBILITIES OF ANIMATION

Abstract

The article describes the ways of applying of animation in learning school subjects and the role of educational cartoons in addressing a variety of educational tasks, in development of thinking of schoolchildren and in enhancing the learning motivation.

Keywords: educational cartoons, integration of school subjects, universal learning activities, educational standards.

ным обеспечением. При этом средства и форма деятельности существенно повышают внутреннюю мотивацию каждого ребенка, обогащают его учебный опыт.

Рассмотрим **пример использования на уроке заготовки-видеоряда** — изучение на уроках английского языка темы «Master Chef» («Шеф-повар» — приготовление еды дома) [8].

Во время работы над озвучиванием мультфильма общение с учениками строится на английском языке, что способствует лучшему усвоению материала, развивает самостоятельность в общении, включает каждого учащегося в учебно-познавательный процесс.

Мультфильм на уроке применяется следующим образом:

- демонстрируется заготовка мультфильма — видеоряд (мультфильм без звука, подготовленный заранее);
- учащиеся называют продукты, которые они увидели в мультфильме (закрепление лексики по теме «Еда» и грамматики);
- обсуждается предполагаемый диалог, который можно составить по сюжету мультфильма;
- сюжет записывается на доску (действие диалога происходит в английской семье, которая принимает у себя школьника из России);
- учащиеся составляют диалоги;
- мультфильм озвучивается подготовленными диалогами;
- учащиеся работают с учебником: читают предложенный в нем диалог;
- определяют отличия составленного к мультфильму диалога и диалога в учебнике.

Для закрепления нового материала как дополнительный вариант учащимся может быть предложено **проектное задание** — самостоятельно взять интервью у другого класса или учителей (друзей, родителей) на тему «Еда»: любимая еда, экзотические блюда, экзотические фрукты и овощи, здоровый образ жизни — все, что связано с едой, но имеет выход на другие темы, для расширения словарного запаса. На итоговой стадии учащиеся должны представить свой проект, сделанный на основе интервью, в классе.

Таким образом, **работа над данной темой состоит из двух частей:**

- работа над основной лексикой и грамматикой в классе;
- закрепление новой лексики и грамматики, пройденной на уроке, а также самостоятельный проект каждого ученика на частную тему изучаемого раздела.

В ходе работы над мультфильмом отрабатываются не только конкретные лингвистические фигуры речи, но и тематические связи, что, безусловно, обогащает язык и развивает мышление.

Таким образом, мы рассмотрели, как используется заготовка мультфильма на уроке.

В данном случае **формируются следующие универсальные учебные действия (УУД):**

- прогнозирование;
- планирование;
- самооценка;

- контроль;
- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- осознанное и произвольное высказывание в устной или письменной речи.

Самостоятельное создание мультфильма учащимися — результативная, интересная и привлекательная форма учебной деятельности. Создание мультфильма — это учебный проект. В нем присутствуют все этапы проектной деятельности.

Успешность создания мультфильма во многом зависит не только от соблюдения этапов проекта, но и от его художественной составляющей. Художественная составляющая может быть выражена в выборе природного материала и оформлении, в работе со звуком и монтажом видеоряда. Озвучивание мультфильма погружает детей в театральное искусство, развивая коммуникативные умения.

Мультфильм — это всегда новый продукт. Желательно при его создании использовать элементы маркетингового исследования: выявление и анализ целевой аудитории мультфильма. В данном контексте дети могут в «мягком» режиме освоить на практике особенности современной экономики, научиться работать с формой и смыслами.

Познакомимся с этапами создания мультфильма на примере урока по биологии при изучении темы «Жизнедеятельность простейших» в седьмом классе. Необходимо исследовать функции органоидов в обеспечении жизнедеятельности простейших.

На исследовательском этапе урока ученики получают задание: создать мультфильм, в котором демонстрируется какой-либо процесс жизнедеятельности одного из простейших.

Класс желательно поделить на группы. Это могут быть три-четыре группы по четыре—шесть человек. Каждая группа выбирает класс, вид простейших и рассматриваемый процесс. Изучая различные источники информации, наблюдая жизнедеятельность простейших в микроскоп, учащиеся выделяют этапы процесса и переходят к этапу планирования.

Планируя будущий мультфильм, учащиеся продумывают основную идею, делают эскизы персонажей, подбирают материалы для изготовления мультфильма, презентуют перед классом результаты своей работы, делают сообща коррекцию.

На данном — подготовительном — этапе **формируются следующие универсальные учебные действия:**

личностные:

- развитие познавательного интереса и мотивов, направленных на изучение живой природы, в том числе в деятельности с применением современных ИКТ-средств;
- проявление этических норм в парной и групповой работе над общим результатом;

метапредметные:

- умение структурировать знания при работе с различными источниками информации, в том числе с текстом учебника и при проведении биологического эксперимента с целью объяснения процессов жизнедеятельности простейших;

- способность к целеполаганию как постановке учебной задачи на основе соотнесения уже известного и усвоенного учащимся и еще не известного;
- умение планировать исследование, в том числе при изучении живых объектов и микропрепаратов — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;
- составление плана и последовательности действий;
- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

Далее группы приступают к реализации мультфильма. В каждой группе учащиеся делятся на подгруппы по интересам (по два-три человека): сценаристы, художники, фотографы, звукорежиссеры, монтажеры.

Рассмотрим этапы реализации мультфильма на примере работы подгруппы по созданию мультфильма о питании амебы. Деятельность на каждом этапе и формируемые при этом УУД представлены в таблице.

1-й этап. Создание сценария.

Сценарий содержит литературную основу: тему, сюжет, описание характеров героев.

2-й этап. Подготовка персонажей и фона.

Спектр материалов, предметов, приспособлений ограничивается их свойствами, доступностью, фантазией ребенка, возможностью использовать на сцене. Наиболее часто используемые материалы: конструктор LEGO, пластилин, бумага, куклы, крупы, другие вещества и предметы окружающей

среды. Для сцен также могут использоваться пластилин, бумага, различные ткани, естественное окружение.

3-й этап. Работа с оборудованием, съемка.

Для съемки можно использовать любое подручное оборудование для фотографирования сцены мультфильма: фотоаппарат, мобильное устройство (телефон, планшет), документ-камеру, сканер. Для качественных кадров желательно использовать фотоаппарат, закрепленный на штативе.

4-й этап. Озвучивание.

Этот этап необязателен, так как существует много мультфильмов без монологов и диалогов. Если фильм демонстрирует процесс, то его можно описать титрами. В примере с амебой на этапе озвучивания группа может подготовить текст описания в прозе или стихотворной форме и его озвучить.

Для записи и обработки записанного звука используется специализированное программное обеспечение, например Audacity. Обработка заключается в удалении шума, ненужных участков в начале и конце записанного звука, а также в использовании различных фильтров, которые при необходимости изменяют звучание голоса.

5-й этап. Монтаж.

Монтаж — это склейка фотографий и звуков в единый видеоряд. Для этого этапа может быть использовано следующее программное обеспечение: PowerPoint, Movie Maker и т. д. Создаются начальные и конечные кадры. Процесс съемки контролируется по раскадровке, сценарию, при необходимости вносятся коррективы, делается ремонт персонажей, фона.

Деятельность учащихся на этапах создания мультфильма и формируемые при этом УУД

№ п/п	Шаги	Содержание	Универсальные учебные действия
1-й этап. Создание сценария			
1.1	Продумывание сюжета, героев	Ученики берут за основу, например, процесс питания амебы. Используя источники информации, выделяют и описывают этапы, перепроверяют и делают раскадровку мультфильма <i>На этом этапе важно точно выделить и описать ключевые этапы процесса питания амебы</i>	Личностные: • развитие познавательного интереса и мотивов, направленных на изучение живой природы, в том числе в деятельности с современными средствами ИКТ. Метапредметные: познавательные: • самостоятельно находить нужную информацию, использовать ее для решения учебно-познавательной задачи; • анализировать с целью выделения существенных признаков, сравнивать, группировать материал, фиксировать выводы; • устанавливать причинно-следственные связи на примере процесса питания амебы; регулятивные: • ставить учебную задачу, действовать по намеченному плану, выполнять учебные действия; • преобразовывать информацию из одной формы в другую (словесную информацию переводить в наглядную), систематизировать и структурировать информацию, отображая ее в различной форме (план работы, схема, раскадровка); коммуникативные: • участвовать в совместной деятельности, оказывать взаимопомощь, рассказывать о своих наблюдениях и сделанных выводах
1.2	Планирование деятельности на основе рабочей карты	Ученики пишут сценарий (используя пошаговые руководства [8]) и оформляют рабочую карту.	Личностные: • формирование познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии.

№ п/п	Шаги	Содержание	Универсальные учебные действия
		Рабочая карта — это своего рода паспорт мультфильма, в котором излагаются сюжет мультфильма, раскадровка, перечисляются персонажи, материалы, оборудование [7]	<p>Метапредметные: <i>познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками смыслового чтения и работы с текстом при работе с основным и дополнительным компонентами учебника (основной текст и иллюстрации) для выделения особенностей процесса питания амебы; • уметь выявлять и моделировать механизм питания амебы; • уметь составлять простую модель, отражающую этапы и содержание этапов процесса питания амебы; <p><i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении задач поискового характера; <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • участвовать в совместной деятельности, оказывать взаимопомощь, рассказывать о своих наблюдениях и сделанных выводах
1.3	Самооценка и коррекция рабочей карты	Ученики проверяют свою работу с точки зрения точности передачи процесса питания, распределения заданий для групп	<p>Метапредметные: <i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение; • рефлексия способов и условий действия; <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • участвовать в совместной деятельности, оказывать взаимопомощь; • контроль и оценка процесса и результатов деятельности
2-й этап. Подготовка персонажей и фона			
2.1	Планирование работы на основе рабочей карты, подготовленной сценаристами. Распределение ролей в группе	Ученики знакомятся с предстоящей работой. Распределяют роли: контролер и хранитель времени, художник по персонажам, художник по фону	<p>Метапредметные: <i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать распределение деятельности между членами группы и ставить задачу каждому из них по получению определенных результатов; • уметь контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение; <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в малой группе при решении проблемы, учитывать позиции других людей, обосновывать собственную позицию, координировать в ходе сотрудничества разные точки зрения
2.2	Выбор материалов	Выполняется анализ информации контрольной карты и возможность использования перечисленных в ней материалов в данной работе	<p>Метапредметные: <i>познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • систематизировать информацию о процессе питания амебы, переводя ее из одной формы в другую; <p><i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение; <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в малой группе при решении проблемы, учитывать позиции других людей, обосновывать собственную позицию
2.3	Создание персонажей и фона	Ученики подробно изучают источники (фотографии, результаты исследования с помощью микроскопа), стараются отразить характер сюжета, героев в фоне (амебы в среде обитания), облик персонажей (точная передача строения амебы)	<p>Метапредметные: <i>познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками смыслового чтения и работы с текстом при работе с основным и дополнительным компонентами учебника (основной текст и иллюстрации) для выделения особенностей питания амебы; • анализировать информацию с целью выявления существенных элементов; • систематизировать информацию о процессе питания амебы, переводя ее из одной формы в другую; <p><i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • преобразовывать информацию, переводя ее из одной формы в другую (словесную информацию переводить в наглядную), систематизировать и структурировать информацию, отображая ее в различной форме (план, раскадровка, требования к внешнему виду героев); <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в малой группе при решении проблемы, учитывать позиции других людей, обосновывать собственную позицию

№ п/п	Шаги	Содержание	Универсальные учебные действия
2.4	Самопроверка и коррекция	После работы с персонажами и фоном из подготовленных материалов учащиеся делают оценку достоверности выполненной работы. Проводится проверка на соответствие сценарию, осуществляется необходимая коррекция сценария	Метапредметные: <i>регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • рефлексия способов и условий действия, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; • оценка процесса и результатов деятельности
3-й этап. Работа с оборудованием, съемка			
3.1	Изучение материалов рабочей карты	Рабочая карта содержит только ключевые моменты сменя сюжета, и при съемке необходимо знать поведение персонажа между этими моментами. На данном этапе ученики изучают дополнительные источники с целью вычленения поведенческих характеристик амебы в среде обитания и процесса питания. В случае необходимости вносят изменения в сценарий	Метапредметные: <i>регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • планировать распределение деятельности между членами группы и ставить задачу каждому из них по получению определенных результатов; • уметь контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение; <i>коммуникативные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в малой группе при решении проблемы, учитывать позиции других людей, обосновывать собственную позицию, координировать в ходе сотрудничества разные точки зрения
3.2	Соблюдение плана рабочей карты, выполнение съемки	Ученики выполняют съемку согласно сценарию	Метапредметные: <i>регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • контроль в форме сличения способа действия и его результата с критериями формирующего оценивания с целью установления верности содержания и последовательности действий, обнаружения отклонений и отличий
3.3	Самопроверка и коррекция	Ученики проверяют работу на соответствие сценарию	Метапредметные: <i>регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • рефлексия способов и условий действия; • контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; • оценка процесса и результатов деятельности
4-й этап. Озвучивание			
4.1	Распределение ролей	Учениками распределяются роли: редактор для подготовки текста, звукорежиссер, актер для озвучивания	Метапредметные: <i>регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • планировать распределение деятельности между членами группы и ставить задачу каждому из них по получению определенных результатов; • уметь контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение; <i>коммуникативные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в малой группе при решении проблемы, учитывать позиции других людей, обосновывать собственную позицию, координировать в ходе сотрудничества разные точки зрения
4.2	Составление текста на основе рабочей карты	Ученики изучают источники для составления текста, описывающего поведение амебы, уточняют текст для озвучивания в рабочей карте	Личностные: <ul style="list-style-type: none"> • формирование познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии. Метапредметные: <i>познавательные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками смыслового чтения и работы с текстом при работе с основным и дополнительным компонентами учебника (основной текст и иллюстраций) для выделения особенностей процесса питания амебы; • уметь выявлять и моделировать механизм питания амебы; • уметь составлять простую модель, отражающую этапы и содержание этапов процесса питания амебы; <i>регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> • уметь самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении задач поискового характера; • преобразовывать информацию из одной формы в другую (словесную информацию переводить в наглядную), систематизировать и структурировать инфор-

№ п/п	Шаги	Содержание	Универсальные учебные действия
			<p>мацию, отображая ее в различной форме (план, монологи героев, голос за кадром, титры);</p> <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • участвовать в совместной деятельности, оказывать взаимопомощь, рассказывать о своих наблюдениях и сделанных выводах
4.3	Озвучивание персонажей и запись закадрового голоса	Ученики озвучивают персонажей, используя звукозаписывающее оборудование и программное обеспечение	<p>Метапредметные:</p> <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать точку зрения, вступать в диалог
4.4	Самопроверка и коррекция	Производится проверка записанного материала по качеству и соответствию сценарию, при необходимости производится новая запись	<p>Метапредметные:</p> <p><i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • рефлексия способов и условий действия, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; оценка процесса и результатов деятельности
5-й этап. Монтаж			
5.1	Планирование работы на основе рабочей карты, подготовленной сценаристами	Ученики знакомятся с предстоящей работой, распределяют задачи в группе	<p>Метапредметные:</p> <p><i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать распределение деятельности между членами группы и ставить задачу каждому из них по получению определенных результатов; • уметь контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение; <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь работать в малой группе при решении проблемы, учитывать позиции других людей, обосновывать собственную позицию, координировать в ходе сотрудничества разные точки зрения
5.2	Монтаж в соответствии со сценарием	Ученики производят монтаж отснятых кадров и звукозаписи с помощью программного обеспечения	<p>Метапредметные:</p> <p><i>познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире, в том числе с помощью инструментов ИКТ; • использовать безопасные эргономичные приемы работы с компьютером и другими средствами ИКТ; • вводить информацию в компьютер с использованием различных технических средств (фото- и видеокамеры, микрофона и т. д.), сохранять полученную информацию; • владеть компьютерным письмом на русском языке, набирать текст на родном языке, набирать текст на иностранном языке; • подбирать оптимальный по содержанию, эстетическим параметрам и техническому качеству результат видеозаписи и фотографирования; • описывать по определенному алгоритму объект или процесс наблюдения, записывать аудиовизуальную и числовую информацию о нем, используя инструменты ИКТ; • редактировать цепочки экранов сообщения и содержание экранов в соответствии с коммуникативной или учебной задачей, включая редактирование текста, цепочек изображений, видео- и аудиозаписей, фотоизображений; <p><i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль в форме сличения способа действия и его результата с критериями формирующего оценивания с целью установления верности содержания и последовательности действий, обнаружения отклонений и отличий; <p><i>коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть диалогичной формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ
5.3	Самопроверка и коррекция	Производится проверка смонтированного материала по качеству и соответствию сценарию, по необходимости производится новый монтаж	<p>Метапредметные:</p> <p><i>регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • рефлексия способов и условий действия, контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; • оценка процесса и результатов деятельности

Пример мультфильма, созданного учащимися, можно посмотреть по ссылке: <http://youtu.be/hKEvIaXLeN8>

Хороший мультфильм можно получить в случае **интеграции двух или более предметов**. Например, мультфильм, в котором рассматривается понятие симметрии, объединяет математику, биологию и изобразительное искусство. Учащиеся средней и старшей школы могут создавать мультфильмы для малышей.

Примерные темы для мультфильмов.

Младшие школьники:

- Правила безопасности / поведения в школе (гигиены и т. д.).
- Правила для дошкольников.
- Ответы на вопрос: «Как устроен мир?»
- «Объяснялки» по предметным областям.
- Открытки на праздники.
- По мотивам литературных произведений.
- Собственное литературное творчество.
- Стилизация сказок или народного творчества.

Средняя и старшая школа:

- По мотивам литературных произведений, по истории: воссоздание сцен баталий, убранства и быта разных эпох.
- Собственное литературное творчество.
- Стилизация фильмов (мультфильмов) и литературных произведений.
- Различные процессы и явления.
- Моделирование.

Примеры созданных учащимися мультфильмов по различным учебным предметам можно посмотреть по следующим ссылкам:

- чтение:
 - «Лиса и журавль»: http://youtu.be/QwoVX_cMIzs
- ОБЖ:
 - буктрейлер «Вредные советы от второклассников»: <http://youtu.be/UOZr2rNDrsg>
- информатика:
 - «Путешествие пузырьков»: <http://youtu.be/M2yP4QUBKxw>
- русский язык:
 - «Деепричастие»: <http://goo.gl/MV7g9D>
- английский язык:
 - «Master Chef»: <http://goo.gl/JVke7N>
- краеведение:
 - «Кионбам»: <http://youtu.be/v3NXwvi5RF8>
- биология:
 - «Питание амебы (фагоцитоз)»: <http://youtu.be/hKEvIaXLeN8>

• экология:

- «Не буди»: http://youtu.be/_l8qt3MhbjQ
- «Лампочка»: http://youtu.be/mz4q_hk0gt4
- «Скоро дождь»: <http://youtu.be/DNpuHRRiIQc>
- «The long way»: <http://youtu.be/qZHgbBz9Byw>
- «Уборка»: <http://youtu.be/SwGRjA53dnM>
- «Такое может случиться»: <http://youtu.be/YMy0-YjR5Cw>

Подводя итог, можно отметить, что создание мультфильма — эффективный прием учебной деятельности, позволяющий повысить качество обучения. Создание мультфильма — это трудоемкий процесс, поэтому большая часть работы проводится после уроков или дома. Однако многие трудные темы эффективнее изучать с помощью мультипликации, например понятия «последующий» и «предыдущий». Создание мультфильма по мотивам литературного произведения позволяет «оживить» персонажей, почувствовать стилистические особенности текста и родного языка.

Формируемые при создании мультфильма такие УУД, как организация рабочей группы, совместное планирование работы, умение оценить и скорректировать процесс и результаты, необходимы для успеха учебной и профессиональной деятельности.

Интернет-источники

1. *Ганиева А. Г.* Шаблон пошагового руководства. <http://goo.gl/lk2wdp>
2. *Ганиева А. Г.* Шаблон рабочей карты. <http://goo.gl/ORmh4d>
3. Мультфильм «Питание амебы». <http://youtu.be/hKEvIaXLeN8>
4. *Петрова О. Г.* Организация учебной деятельности. Практическая работа // Мастер-класс «Учебные ситуации: управляем формированием результата». <http://goo.gl/kRKYza>
5. *Петрова О. Г.* Содержание образования и учебная деятельность // Мастер-класс «Учебная задача как элемент ИОС» на конференции «Новая школа: мой маршрут». <http://goo.gl/0dAekq>
6. *Петрова О. Г.* Учебная задача как элемент ИОС // Мастер-класс на конференции «Новая школа: мой маршрут». <https://sites.google.com/site/uzadacha/>
7. *Петрова О. Г.* Что такое учебная деятельность? // Мастер-класс «Учебные ситуации: управляем формированием результата». <http://goo.gl/mB5EUi>
8. *Пронина Н. В.* Тема «Master Chef» на уроках английского языка. <http://goo.gl/4F603y>
9. *Старикова Д. Е.* Опыт СОШ № 169 МИОО по введению ФГОС НОО. Ч. 2. <http://goo.gl/53d3VP>

Е. А. Ермак,

Псковский государственный университет,

К. В. Алексеева,

Псковский филиал Российской международной академии туризма

РАЗВИТИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются методические аспекты эффективного сочетания дистанционной формы обучения старшекласников геометрии с традиционными формами совершенствования их геометрического мышления. Организация решения задач по стереометрии, ознакомления с элементами неевклидовых геометрий с использованием информационно-коммуникационных технологий при соблюдении ряда дидактических условий способствует развитию пространственных представлений старшекласников, повышению их геометрической культуры.

Ключевые слова: дистанционное обучение, информационно-коммуникационные технологии, развитие геометрического мышления.

Информационно-коммуникационные технологии активно присутствуют во многих сферах жизнедеятельности современного человека. В связи с этим все большее распространение получает практика использования дистанционной формы обучения на всех ступенях образования. Однако следует признать, что, несмотря на большой интерес к этой форме обучения, на обилие диссертационных исследований, посвященных тем или иным аспектам применения дистанционного обучения, теоретическое и особенно психолого-педагогическое обоснование применяемых на практике технологий дистанционного обучения как студентов, так и школьников пока преждевременно считать достаточным. Особенно сложные методические проблемы возникают при попытках организации эффективного сочетания дистанционной формы обучения старшекласников стереометрии, элементам неевклидовых геометрий с другими формами организации учебно-познавательной и исследовательской деятельности учащихся на основе геометрического материала.

Одна из таких проблем порождается противоречием между необходимостью формализации, алгоритмизации процесса взаимодействия учителя и учащихся при использовании дистанционной формы обучения и требованием предварительной диагностики и систематического учета в процессе организации учебно-познавательной деятельности индивидуальных особенностей пространственного мышления каждого из учащихся. Более того, само осуществление диагностики уровня развития умений старшекласников мысленно создавать образ геометрического объекта, а затем трансформировать этот образ в соответствии с требованиями той или иной задачи представляет собой достаточно сложную задачу для учителя. Прежде чем приступить к диагностике уровня развития пространственных представлений и индивидуальных особенностей геометрического мышления старшекласников, надо уверенно овладеть ее специфическими приемами, теоретически обоснованными и детально раскрытыми в работах И. С. Якиманской, И. Я. Каплуновича и др. Попытки же «механического» переноса прак-

Контактная информация

Ермак Елена Анатольевна, доктор пед. наук, профессор кафедры математического анализа и методики обучения математике Псковского государственного университета; *адрес:* 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2; *телефон:* (8112) 75-26-41; *e-mail:* elaner@list.ru

E. A. Ermak,
Pskov State University,

K. V. Alekseeva,
Pskov Branch of Russian International Academy of Tourism

DEVELOPMENT OF GEOMETRIC THINKING OF SENIOR SCHOOLCHILDREN USING THE REMOTE FORM OF TRAINING

Abstract

The article considers the methodological aspects of efficient combination of distance form of education in senior geometry with the traditional forms of improvement of their geometrical thinking. Organization of solving stereometry and also presents acquaintance with the elements of non-Euclidean geometries using information and communication technologies, provided a number of didactic conditions contributes to the development of spatial representations of pupils, increase of their geometric culture.

Keywords: distance learning, information and communication technologies, development of geometric thinking.

тических приемов измерений, применяемых в естественнонаучных экспериментах, на «измерения» свойств, качеств личности, по-прежнему оставаясь «модными» среди исследователей в области педагогики, приводят, как правило, к невысокой степени достоверности получаемых результатов. «Весь диалектически противоречивый процесс становления личности старшеклассника, осмысливание им экзистенциальных проблем протекает в значительной степени скрыто от воспитателя, учителя. Очень многие аспекты этого процесса не удается подвергнуть измерению, формальному описанию. Поэтому особенно возрастает роль диалога в исследовании интеллектуальных, душевных и волевых качеств старшеклассника, в осуществлении эффективного позитивного влияния на развитие этих качеств» [1, с. 3]. Возникает вопрос: как сохранить эту исключительную роль диалога в условиях дистанционной формы обучения, если под ней целесообразно понимать такую форму обучения, при которой взаимодействие учителя и учащихся, а также учащихся между собой в большей своей части осуществляется без личного контакта? Это возможно лишь в условиях органичного сочетания дистанционной формы обучения с другими формами работы учащихся над геометрическим материалом, такими, при использовании которых личный, непосредственный контакт, продуктивный диалог учителя и учащихся составляют основу развития геометрического мышления старшеклассников.

Другая серьезная проблема, требующая решения при использовании дистанционной формы обучения старшеклассников геометрии, связана со спецификой самого геометрического материала, изучаемого как в старших классах средней школы, так и в системе среднего профессионального образования (СПО). В частности, если обратиться к задачам на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, требующим мысленного создания, а затем изменения (как по положению в пространстве, так и по структуре) образов трехмерных объектов евклидовой геометрии, то одна из важных особенностей таких задач состоит в наличии у каждой из них не одного, а нескольких способов решения. Эти способы основываются на применении старшеклассниками разных методов решения геометрических задач, разных приемов преобразования исходного пространственного образа. А. Д. Александров, В. А. Гусев, В. В. Орлов, Н. С. Подходова, И. Ф. Шарыгин и др. рассматривают в качестве одного из ведущих критериев уровня развития геометрического мышления обучающегося способность решать геометрические задачи не каким-либо одним методом («по шаблону»), а с использованием целого спектра пространственных образов различной степени обобщенности, создаваемых и изменяемых в соответствии как с требованиями самой задачи, так и с развитыми умениями выбирать в каждой конкретной ситуации наиболее «изящный» метод решения из множества методов, допустимых по отношению к решению данной геометрической задачи. Однако при создании электронного образовательного ресурса (ЭОР) возможности в полной мере учесть вариативность способов рассуждений старшеклассника в со-

ответствии с большим количеством методов, приемов, способов решения одной и той же стереометрической задачи нередко оказываются объективно ограниченными. В уже выполненных [1, 2], а также выполняемых нами в настоящее время исследованиях в области методики обучения старшеклассников геометрии *принцип избыточности* предъявляемого геометрического (либо межпредметного) материала, а также *принцип вариативности* способов достижения одного и того же результата обучения являются основополагающими принципами при теоретическом обосновании и практической реализации создаваемой нами методики изучения старшеклассниками геометрии, в данном случае — с использованием дистанционной формы обучения.

Модель технологии обучения геометрии старшеклассников (либо обучающихся в системе среднего профессионального образования), в которой дистанционная форма обучения сочетается с другими формами учебно-познавательной и исследовательской деятельности обучающихся, создана нами как органичный компонент методической системы дистанционного обучения математике учащихся общеобразовательных школ, автором которой является В. И. Снегурова [4]. Эта модель естественным образом «встраивается» в названную методическую систему, для чего нами целенаправленно подбираются либо создаются новые, согласующиеся с этой системой, методы, приемы, средства обучения.

В частности, **электронный учебный комплект** (автор — К. А. Алексеева) как одно из средств, на основе которого, как показал проведенный педагогический эксперимент, успешно осуществляется сочетание дистанционной формы обучения старшеклассников геометрии с традиционными формами работы над геометрическими задачами, состоит из четырех модулей: информационного, учебно-практического, контролирующего и дополнительного.

В **информационном модуле** представлены общая схема процесса обучения старшеклассников, примерный график овладения теоретическими знаниями и практическими навыками, компетенциями, необходимыми для решения задач по каждой теме. С помощью содержания этого модуля учитель помогает каждому учащемуся проектировать собственную индивидуальную траекторию обучения (учения).

Основой **учебно-практического модуля** является электронное учебное пособие, содержащее как теоретический материал, так и упражнения практического характера, геометрические задачи различной степени сложности. Материал соответствует действующим ФГОС и реализуемой образовательной программе, структурирован в виде блоков. Благодаря представлению содержания учебно-практического модуля в виде гипертекста учащийся имеет возможность самостоятельно, гибко и оперативно управлять своей учебно-познавательной деятельностью. Содержание модуля также соответствует всем важнейшим дидактическим принципам (научности, доступности, наглядности) и включает в себя достаточное количество «разобранных» примеров, что, как показал педагогический эксперимент с участием старшеклассников из ряда средних школ г. Пскова (СОШ № 18, СОШ № 22 и др.), помогает каче-

ственному усвоению геометрического материала, развитию геометрического мышления учащихся. Благодаря индивидуальной траектории обучения, оптимальному для данного учащегося сочетанию традиционных форм взаимодействия с учителем и с другими учащимися с дистанционной формой изучения геометрии создаются наиболее комфортные условия саморазвития старшеклассника в области пространственного мышления, совершенствования имеющейся у этого старшеклассника геометрической составляющей естественнонаучной картины мира. При этом, как показано в исследовании [1], имеет место «обратная связь» между наличием (отсутствием) в сознании старшеклассника целостной естественнонаучной картины мира и степенью развития его пространственного мышления, способностью мысленно создавать и трансформировать, в соответствии с требованиями задачи, геометрические образы, моделирующие объекты, процессы, явления реального мира. В любом из таких образов, в соответствии с индивидуальными особенностями пространственного мышления человека, дополняя друг друга, содержатся и «объективное ядро», адекватно отображающее пространственные свойства реального мира, и «субъективная составляющая», выступающая связующим звеном между сознанием данного человека и окружающим миром, базирующаяся на уникальном субъектном опыте взаимодействия личности с пространством-временем. Еще предстоит дать ответ на вопрос: как в методике обучения старшеклассников геометрии в дистанционной форме «не упустить» названную выше субъективную составляющую пространственного мышления старшеклассника, позволяющую ему подняться с уровня выполнения с геометрическим материалом «действий по образцу» на подлинно творческий уровень геометрического мышления (вовсе не обязательно — исключительно формально-логического)?

Существенные черты геометрической составляющей естественнонаучной картины мира старшеклассников, выявленные нами в процессе создания методики развития геометрического мышления учащихся, содержат, в частности, элементы неевклидовых геометрий, использование которых в решении задач, как доказано в работе [2], позитивно влияет на развитие евклидовых геометрических представлений. Традиционные формы организации углубленного изучения старшеклассниками геометрии уже успешно реализуются в ряде городов Российской Федерации на основе дополнения содержания ФГОС по математике для средней школы элективными курсами геометрического характера. Один

из таких элективных курсов нашел отражение в учебном пособии для X—XI классов [3]. При создании этого пособия не было цели исследовать возможности его применения в условиях сочетания традиционных и дистанционной формы обучения геометрии старшеклассников, одаренных в области математического мышления, активно интересующихся методами решения геометрических задач повышенной сложности. Отбор содержания для ЭОР, позволяющего усилить развивающий эффект использования указанного учебного пособия, обоснованное, прежде всего, с позиций современной педагогики и психологии, представление этого содержания в виде, соответствующем оптимальным обучающим возможностям информационно-коммуникационных технологий, осуществляются в настоящее время в русле поискового эксперимента. На базе Псковского государственного университета с использованием содержания учебного пособия [3] нами ведется поиск дополнительных возможностей развития геометрического мышления старшеклассников с применением дистанционной формы обучения. Такие качества представления геометрического материала с помощью информационно-коммуникационных технологий, как динамичность, возможность осмысленно использовать компьютерную графику в соответствии с возникающими учебными задачами, подлежат детальному теоретическому анализу с позиций современной методики обучения геометрии, нацеленной не только на приобретение обучающимися предметных знаний и компетенций, но, что более важно, на развитие метапредметных умений, в данном случае — в области создания геометрических образов и оперирования ими в соответствии с требованиями учебной, практической, профессиональной задачи.

Литература

1. *Ермак Е. А.* Геометрическая составляющая естественнонаучной картины мира старшеклассников: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: специальность 13.00.02 — Теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень общего образования). СПб., 2005.
2. *Ермак Е. А.* Развитие пространственных представлений старшеклассников при изучении геометрии с использованием элементов неевклидовых геометрий: автореф. дис. ... канд. пед. наук: специальность 13.00.02 — Методика обучения математике. СПб., 1991.
3. *Орлов В. В., Подходова Н. С., Ермак Е. А., Иванов И. А.* Геометрическое моделирование окружающего мира: учеб. пособие. 10—11 классы. М.: Дрофа, 2009.
4. *Снегурова В. И.* Теоретические основы построения методической системы дистанционного обучения математике учащихся общеобразовательных школ. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2010.

Н. В. Вознесенская,

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

СМЕНА ПАРАДИГМЫ САЙТА СОВРЕМЕННОГО ВУЗА*

Аннотация

С развитием интернет-технологий, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, а также проведением различных мониторинговых мероприятий сайты вузов меняются от справочно-информационных порталов для абитуриентов до научно-образовательных комплексов и информационно-образовательных сред с единым интерфейсом для доступа к данным, сервисам и услугам, которые позволяют объединить и упорядочить разрозненные вузовские информационные ресурсы, процессы и системы.

Ключевые слова: веб-сайт, критерии оценки эффективности сайтов, корпоративный портал, информационное взаимодействие, веб-интеграция, информационно-образовательная среда, электронные услуги.

В настоящее время подавляющее большинство российских вузов обладают собственным веб-сайтом. В силу различия самих вузов сайты существенно отличаются по своему назначению, содержанию и функциональности, и, как показывают различные рейтинги и конкурсы, повышение качества сетевых ресурсов является актуальным для большинства российских высших учебных заведений.

Традиционно официальный веб-сайт вуза понимается как принадлежащий вузу веб-сайт (как правило, с использованием одного домена), предназначенный для всестороннего и достоверного информирования целевой аудитории о деятельности вуза и обеспечения информационного взаимодействия заинтересованных лиц.

В последние годы получает распространение рейтинговая оценка сайтов вузов на основании различных систем показателей. Например, известны критерии международного рейтинга сайтов вузов Webometrics [6]. Некоторые критерии описаны в постановлении Правительства Российской Федерации от 10 июля 2013 г. № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и обновления информации об образовательной организации», которое

вступило в силу 1 сентября 2013 г. (взамен утратившего силу постановления от 18 апреля 2012 г. № 343 «Об утверждении Правил размещения в сети Интернет и обновления информации об образовательном учреждении»).

В 2013 г. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» и Российское агентство международной информации «РИА Новости» в рамках совместного проекта «Общественный контроль за процедурами приема в вузы как условие обеспечения равного доступа к образованию» по заказу Общественной палаты России в четвертый раз провел мониторинг открытости сайтов вузов для абитуриентов [3]. Были проанализированы **опубликованные на сайтах вузов материалы, необходимые и полезные поступающим для принятия решения о выборе вуза:**

- персональный состав педагогических работников с указанием уровня образования, квалификации и опыта работы;
- реализуемые образовательные программы с указанием учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики;
- учебные планы и аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы);

* Работа выполнена в рамках проекта РГНФ № 11-06-00978а «Теоретико-методологические основы и технология проектирования информационного пространства вуза».

Контактная информация

Вознесенская Наталья Владимировна, канд. пед. наук, доцент, заведующая кафедрой информатики и вычислительной техники Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск; адрес: 430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; телефон: (834) 233-92-84; e-mail: voznesenskaya.n@gmail.com

N. V. Voznesenskaya,

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

CHANGE OF THE PARADIGM OF THE SITE OF MODERN UNIVERSITY

Abstract

With the development of Internet technology, e-learning, distance learning technologies, and conduct monitoring activities of various sites of universities vary from the reference and information portals for entrant to science and education systems, and information and educational environments with a common interface for access to data, services, and services that allow you to integrate and streamline disparate university information resources, processes and systems.

Keywords: web-site, criteria of assessment of efficiency of sites, corporate portal, information exchange, web-integration, information educational environment, electronic services.

- расписание занятий на текущий семестр (учебный год, модуль и т. п.);
- структурные подразделения, помогающие в трудоустройстве выпускников; вакансии (разделы типа «Вакансии», «Работа у нас» и др.);
- статистика занятости выпускников;
- информация об отдельных выпускниках или их отдельные биографии и др.

Однако многие критерии выполнены формально, часто информация представлена только в виде прикрепленных файлов. Анализ рейтингов сайтов вузов можно рассматривать как механизм, выявляющий слабые стороны и указывающий пути совершенствования информационной политики вуза.

Актуальная информация во многих вузах зачастую остается закрытой в рамках корпоративного портала. **Корпоративный портал** — система управления внутренним информационным ресурсом компании для коллективной работы над задачами, проектами и документами, для эффективных внутренних коммуникаций. Часто развитие внутреннего корпоративного портала осуществляется в отрыве от официального веб-сайта. Расписание занятий, информация о проведении дней открытых дверей, конкурсов, конференций, семинаров и многое другое должно транслироваться на внешнем сайте. Кроме того, вузы имеют системы электронного обучения, электронного документооборота, электронные библиотеки и др. При отсутствии механизмов интеграции внутренних и внешних информационных ресурсов, интеграции корпоративного портала или его отдельных разделов с внешним сайтом происходит нерациональное дублирование информации, несинхронное ее обновление. Наличие веб-представительств вуза на других интернет-ресурсах только отягощает ситуацию по актуализации информации. Отсутствие удобного доступа к ресурсам вуза приводит к долгому поиску необходимых данных, при этом снижается оперативность работы, происходит неэффективная трата ресурсов. Поэтому для каждого вуза в современных условиях актуален вопрос веб-интеграции и формирования информационно-образовательной среды с единым интерфейсом для доступа к данным, сервисам и услугам, которая позволила бы объединить и упорядочить разрозненные информационные ресурсы, процессы и системы. Например, целесообразна интеграция информационных ресурсов электронной библиотеки, информационных систем научных исследований вуза с существующими библиографическими и наукометрическими системами с синхронизацией данных, представленных на сайте.

Немаловажна необходимость другой интеграции — в единое мировое образовательное пространство, в котором разворачивается настоящая борьба за студентов. У вузов, претендующих на ведущие позиции в международных рейтингах, должны быть англоязычные сайты с материалами на английском и других иностранных языках, соответствующих международной стратегии вуза. Это закреплено в методических рекомендациях Минобрнауки по представлению ведущими российскими вузами отчетов в международные рейтинговые агентства (распоряжение от 2 апреля 2013 г. № Р-53). И если ведущие

вузы уже активно интегрируются в международное образовательное пространство и имеют порталы, представленные на нескольких иностранных языках, то наличие показателей международной деятельности вуза при оценке его эффективности приведет к необходимости присоединиться к этому процессу и региональным вузам. Иностранные версии сайта обеспечат дополнительные связи с представителями зарубежных стран, что немаловажно для роста рейтинга российских вузов. Вместе с тем, заботясь об иностранных языках, нельзя игнорировать и роль родного языка при разработке сайтов вузов, находящихся на территориях республик и автономных образований РФ.

В последнее время актуальным с точки зрения развития сайта становится не только предоставление информации, но и обеспечение информационного взаимодействия заинтересованных лиц посредством интерактивных сервисов сайта [4]. К **интерактивным средствам обратной связи** можно отнести форумы, чаты, горячие линии («Вопрос ректору», «Вопрос приемной комиссии» и т. п.), гостевые книги, различные заполняемые формы, а также проведение различных акций, интерактивных конкурсов, голосований, опросов, вебинаров (в том числе на иностранных языках) и пр.

Не менее значимы новостные ленты и возможность подписки на новости вузовского сайта (в целом или по рубрикам). При этом необходимо изменить подход к формированию и актуализации контента, к информационной политике и формированию набора тем, которые будут получать регулярное освещение на сайте. Большую часть посетителей сайтов российских вузов составляют абитуриенты и студенты. Содержание сайтов следует ориентировать на более широкую аудиторию. Например, на сайте педагогического вуза следует представить информацию для администрации школ, учителей, школьников и их родителей. На страницах сайта должны найти свое место не только новостные заметки, но и сопроводительные материалы (интервью, пресс-релизы, аналитические обзоры, аудио- и видеосюжеты, интерактивные сервисы обратной связи).

Современные средства разработки веб-приложений предоставляют широкие возможности для реализации подобного функционала (AJAX, Flex, RSS и др.). Например, обязательным условием участия во Всероссийском конкурсе среди пресс-служб высших учебных заведений «Пресс-служба вуза-2013» является наличие на сайте учебного заведения RSS-ленты, а частота публикаций в новостной ленте вуза является одним из критериев оценивания [2]. При развитом информационном секторе портала, включающего в себя перечисленные компоненты, услуга RSS будет востребована не только целевой аудиторией, но и СМИ. Это позволит увеличить число упоминаний о вузе в печатных и электронных СМИ как регионального, так и федерального уровня.

Пресс-службы многих вузов регистрируют официальные аккаунты в Twitter, Facebook, ВКонтакте, YouTube и др. Однако принцип «чем больше, тем лучше» тут не уместен. Интерактивные сервисы, новостные ленты, социальные сети требуют непрерывного обмена данными и обновления инфор-

мации, большой информационной активности вуза. Это в свою очередь приводит к увеличению штата сотрудников, создающих материалы для сайта и осуществляющих литературную обработку текстов различной жанровой и тематической принадлежности. Но и игнорировать эти сервисы в современных условиях нельзя, поэтому подходить к их включению в ИОС вуза необходимо с точки зрения целесообразности и эффективности.

Работа над развитием сайта вуза неизбежно перейдет в работу над повышением качества информации, размещенной на нем. Поэтому нужно объединить усилия научно-педагогических кадров, специалистов в области журналистики, связей с общественностью, информационных технологий. Роль и ответственность пресс-службы и контент-менеджеров в распространении материалов в интернет-пространстве, а следовательно, и в создании имиджа вуза не только на региональном, но и на федеральном уровне трудно переоценить.

В целом важна вовлеченность каждого в формирование контента сайта. Администрирование некоторых ресурсов может осуществляться участниками образовательного процесса самостоятельно, например, персональных страниц профессорско-преподавательского состава вуза. Сегодня персональные страницы с контактными данными (e-mail, Skype, страницы социальных сервисов и др.), краткими биографическими сведениями, информацией о профессиональном развитии, научно-педагогической карьере и полноценным портфолио определяют лицо учебного заведения. Представленные на них материалы могут быть полезны не только абитуриентам и обучаемым, но и журналистам, работодателям, коллегам. Для повышения показателя «Scholar» — количества научных публикаций, размещенных на вузовском портале, — целесообразно на персональных страницах научно-педагогических работников публиковать список научных трудов с аннотациями и тезисами.

Перспективным направлением для многих вузов становится оказание электронных услуг посредством соответствующих форм на сайте. Такие электронные услуги, как «Подать заявление», «Удаленный заказ литературы», «Запись на внутривузовские факультативы», «Запись на межвузовские образовательные программы», а также образовательные электронные услуги и др., уже представлены на сайтах ведущих российских вузов. Большую популяр-

ность на вузовском сайте получают дистанционные учебные курсы, олимпиады, конкурсы, тестирование, e-learning консультации [1]. Таким образом, с каждым годом граница между официальным веб-сайтом вуза и образовательным порталом становится все менее заметной. Кроме того, на сегодняшний день намечается тенденция создания версий сайтов для мобильных устройств.

Современный сайт вуза, рассчитанный на разнообразные целевые аудитории, который развивается в соответствии с их потребностями и расширяет функциональность с появлением новых технологий, помимо задачи предоставления информации абитуриентам и организации информационного взаимодействия заинтересованных лиц становится инструментом реализации стратегических задач вуза, его приоритетных направлений. Это и определяет выбор необходимых элементов структуры, оптимизацию содержания и функциональность сайта с точки зрения различных целевых групп, направления и способы мониторинга аудитории вузовского сайта, место и роль вузовских сайтов в развитии информационно-образовательной среды. Сайт вуза при этом может сам выступать одним из показателей качества его работы. Многие вузы придут к кардинальному пересмотру и смене парадигмы своих сайтов, и тот, кто сделает это быстрее и качественнее, получит конкурентные преимущества в условиях современного информационного общества и международного образовательного пространства.

Литературные и интернет-источники

1. Вознесенская Н. В., Зубрилин А. А., Шалина О. Н. E-learning консультирование // Информатика и образование. 2012. № 9.
2. Всероссийский конкурс «Пресс-служба вуза — 2013». <http://www.akvobr.ru/konkurs.html>
3. Мониторинг прозрачности сайтов российских вузов для абитуриентов — 2013. http://www.hse.ru/egе/first_section2013/
4. Роберт И. В. Информация и информационное взаимодействие, их место и роль в современном образовании // Мир психологии. 2010. № 3.
5. Сафонов В. И. Организация информационного взаимодействия в информационно-образовательном пространстве педагогического вуза // Педагогическое образование в России. 2013. № 1.
6. Webometrics Ranking of World Universities. <http://www.webometrics.info>

НОВОСТИ

Яндекс научился искать по загруженной картинке

На Яндексе появился поиск по загруженной картинке. Теперь пользователи могут искать изображения, которые целиком совпадают с их картинкой или содержат ее фрагменты.

Новая возможность работает на технологии компьютерного зрения, созданной разработчиками Яндекса. Она называется «Сибирь» (от англ. CBIR — Content Based Image Retrieval).

«Наш поиск по картинке — это лишь первый шаг на довольно трудном пути. Сейчас Яндекс ищет картинки, совпадающие с загруженной или имеющие идентичные фрагменты, но постепенно будет учиться большему. К примеру, поиск уже показывает способности к обобщению: иногда находится не просто такая же картинка, а другое изображение, содержащее такой же объект», — сообщают в Яндексе.

(По материалам CNews)

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

КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ИНФОРМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Аннотация

В данной статье рассматриваются пути реализации компетентного подхода в процессе выполнения курсовых работ по дисциплинам «Информатика» и «Информационные технологии» в техническом вузе. Предложен новый подход к формированию общекультурных и профессиональных компетенций при выполнении студентами итоговой курсовой работы. Представляется опыт проведения курсовых работ на кафедре информатики Уфимского государственного авиационного технического университета.

Ключевые слова: компетенции, информатика, информационные технологии, курсовая работа, инструментальные средства.

Одной из основных целей преподавания дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии» в техническом вузе являются закрепление и углубление студентом теоретических знаний и практических навыков работы на компьютере и умение решать задачи, наиболее часто встречающиеся в инженерной практике. Итогом изучения дисциплин является выполнение курсовой работы.

Курсовая работа является одним из основных видов практической деятельности студентов. Выполнение студентом курсовой работы осуществляется на заключительном этапе изучения учебной дисциплины. В ходе выполнения курсовой работы студент применяет полученные знания, умения и навыки для решения практических задач. Оценка выполненной работы является одним из видов контроля качества обучения.

Выполнение студентами курсовой работы проводится с целью:

- систематизации, закрепления и углубления полученных теоретических знаний;
- приобретения и развития практических умений и навыков;
- овладения навыками самостоятельного решения поставленных задач;
- развития творческих способностей, инициативы, логики и воображения;
- выработки умения логически строить и последовательно излагать материал по теме, формулировать суждения и убедительные выводы;

- формирования умения публичного выступления;
- проверки и определения уровня теоретической и практической подготовленности.

В результате выполнения курсовой работы по дисциплинам «Информатика» и «Информационные технологии» **формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:**

- способность иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения;
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- способность использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин для решения практических задач;
- способность к формулированию задачи, выбору метода ее решения и исследования;
- способность использовать инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач;
- способность принимать решения по результатам анализа полученных расчетов;
- способность строить математические модели задач, выбирать методы их решения, разрабатывать алгоритмы их реализации;
- способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

Контактная информация

Карчевская Маргарита Петровна, 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,
Ufa State Aviation Technical University

COURSE WORK ON INFORMATICS AS MEANS OF FORMATION OF COMPETENCIES IN A TECHNICAL INSTITUTE

Abstract

The article describes the competence approach to course work in teaching the basic course of informatics and information technologies in a technical institute. We offer own look at the composition and formation of common cultural and professional competencies in the performance of the course work. The experience of the course work at the cathedra of Informatics, Ufa State Aviation Technical University, is submitted.

Keywords: competencies, informatics, information technologies, course work, tool for building applications.

Перечисленные компетенции формируются через:

1) знания:

- технического обеспечения современных ПЭВМ;
- основных этапов решения научных и инженерных задач на ЭВМ с использованием средств информационно-коммуникационных технологий;
- основ одного из языков программирования высокого уровня;
- прикладного программного обеспечения современных компьютеров и возможностей его использования;
- основных правил и приемов защиты информации;

2) умения:

- самостоятельной работы на компьютере;
- анализировать исходные данные и осуществлять формальную постановку задачи для ее решения на ЭВМ;
- обосновывать выбор модели исследуемого объекта, процесса, системы;
- разрабатывать алгоритмы решения задач на ПЭВМ по их словесному описанию или математической модели;
- выбирать наиболее эффективное инструментальное средство, необходимое для решения поставленной задачи;
- разрабатывать программные приложения на одном из объектно-ориентированных языков программирования;
- использовать технологии создания текстовых документов;
- использовать средства наглядного представления исходных данных и результатов вычислений;
- использовать средства создания презентаций;

3) владение:

- навыками разработки приложений для решения типовых прикладных задач на основе объектно-ориентированного подхода;
- навыками работы в интегрированной среде разработки приложений;
- методами поиска, отбора и хранения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- основными методами информационной безопасности и принятыми в современном обществе норм информационной культуры;
- приемами обработки экспериментальных данных;
- технологией выполнения математических, инженерных и технических расчетов в табличных процессорах;
- навыками решения информационно-поисковых задач с помощью СУБД;
- технологией решения типовых математических задач с помощью систем компьютерной математики;
- технологией создания электронной документации в текстовом процессоре;
- технологией создания компьютерных презентаций.

Контроль за формированием соответствующих компетенций осуществляется преподавателем-консультантом.

В инженерной практике встречаются разного рода задачи, которые можно условно разделить на две группы:

1) решение которых сводится к составлению аналитических моделей, получаемых на основе априорных знаний о предметной области (знания закономерностей физических, химических, биологических и т. п., которым подчиняются рассматриваемые объекты);

2) решение которых основано на построении экспериментальных моделей, получаемых путем статистической обработки данных, то есть на основе апостериорных знаний о предметной области.

Для дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии» очень важна преемственность по отношению к другим дисциплинам и курсам, тесно связанным с компьютерными науками. Так, например, изучение различного прикладного программного обеспечения, языка и системы программирования, математического пакета всегда согласуется с выпускающими кафедрами. Поэтому задания к курсовым работам составляются с учетом специфики соответствующих кафедр.

В качестве заданий для курсовых работ могут быть предложены:

- задачи построения математических и компьютерных моделей по экспериментальным данным на основе результатов наблюдений за состоянием исследуемых процессов, изменением параметров изучаемых объектов и т. д., при этом не только находится эмпирическая зависимость, но и определяются наилучшие ее параметры;
- задачи, которые сводятся к сортировке по тому или иному признаку или параметру. Такие задачи часто возникают, когда функционирование автоматизированных устройств управления и информационных систем требует упорядочения по какому-либо признаку. При этом важно выбрать именно тот алгоритм, который лучше всего подходит для решения конкретной задачи;
- задачи, сводящиеся к построению компьютерных моделей на основе методов решения уравнений. Инженеру часто приходится решать алгебраические и трансцендентные уравнения, что может представлять собой самостоятельную задачу или являться частью более сложных задач. При этом большое значение имеет быстрота и эффективность полученного решения;
- задачи, сводящиеся к построению компьютерных моделей на основе методов численного интегрирования;
- задачи, сводящиеся к построению компьютерных моделей на основе методов решения систем линейных уравнений. К задаче решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) сводится большое число физических и технических проблем, возникающих, например, при решении задач статической и динамической теории упругости, упругопластичности, акустики и др.;
- решение информационно-поисковых задач на основе реляционных баз данных, например,

БД вентиляльных генераторов, стартеров, индукционных регуляторов, электрических двигателей и др. с использованием СУБД;

- решение информационных и вычислительных задач на основе электронных таблиц.

Студенту выдаются подготовленные кафедрой методические указания по выполнению курсовой работы по каждой теме. В них описываются процессы построения математических моделей, а также реально используемые в инженерной практике методы и алгоритмы. Методические указания снабжены большим количеством примеров, содержат много иллюстративного материала, и позволяют студенту в сжатые сроки выполнить курсовую работу.

Определен порядок и этапы выполнения работы. Каждый этап контролируется преподавателем-консультантом. Так, для проектов, которые предполагают создание полноценного приложения под ОС Windows в заданной среде программирования (используются только современные объектно-ориентированные языки программирования и среды проектирования), **создание приложения разбивается на следующие этапы:**

- 1) получить задание на курсовую работу;
- 2) осмыслить формулировку задачи, выяснить, что является исходными данными для ее решения и определить, какие результаты и в каком виде должны быть получены: в виде чисел, таблиц, графиков и рисунков. На этом этапе определяют область допустимых значений исходных данных, а также тип исходных данных и результатов;
- 3) построить математическую модель решаемой задачи. На этом этапе задача формулируется на языке математики. Для этого привлекаются конкретные знания в данной предметной области;
- 4) разобраться в сути решения задачи, чтобы затем суметь создать программное приложение — компьютерную модель прикладной задачи;
- 5) разработать пользовательский интерфейс: создать экранные формы (окна приложения). При разработке интерфейса учитываются основные требования к интерфейсам пользователя;
- 6) составить алгоритм. Построенный алгоритм записать в виде блок-схем;
- 7) написать программные коды событийных процедур на заданном языке программирования;
- 8) отладить и протестировать созданную компьютерную модель: устранить синтаксические ошибки, ошибки времени выполнения программы и семантические (логические) ошибки. Для устранения грубых логических ошибок подбирают простейшую тестовую задачу, желательно с известным ответом. Далее проводят анализ результатов решения и в случае необходимости — корректировку алгоритма и программы. Решение проверяется на исходных данных;
- 9) оценить достоверность полученных результатов;
- 10) оформить пояснительную записку и презентацию к курсовой работе.

Пояснительная записка (ПЗ) к курсовой работе оформляется по безбумажной технологии в ре-

дакторе MS Word в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД, ГОСТ 19.701-90 ЕСПД, ЕСКД, ГОСТ Р 7.0.5-2008, СТО УГАТУ 016 – 2007. ПЗ включает титульный лист, оглавление, описание всех основных этапов проектирования, руководство по использованию программного продукта, его применению, анализ результатов, список использованной литературы. Результаты курсовой работы демонстрируются в действии и защищаются публично в виде презентаций MS Power Point.

Свободно распространяемая система дистанционного обучения Moodle, используемая на кафедре, позволяет студенту при выполнении курсовой работы общаться с преподавателем в режиме реального времени, обсуждать возникающие проблемы на форуме, что дает возможность оперативно корректировать выполняемую работу. Студент может загрузить свои файлы, вокруг которых строится коллективное обсуждение, при этом участники форума могут оценить работы друг друга. Система, настроенная преподавателем, позволяет проводить оценивание работы в автоматическом режиме, сохранит все файлы, комментарии и набранные баллы в сводной ведомости.

Итоговая оценка за курсовую работу выставляется на основе контроля уровня компетентностей. При выставлении оценки учитывается балльно-рейтинговая система, сформированная в результате консультаций с преподавателем и контроля выполнения отдельных этапов работы.

Литературные и интернет-источники

1. Бикмеев А. Т., Карчевская М. П., Кузьмина Е. А., Рамбургер О. Л. Построение компьютерных моделей инженерных задач на основе методов решения систем линейных уравнений // Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Информатика». Уфа: УГАТУ, 2010.
2. Государственные образовательные стандарты, примерные учебные планы и программы высшего профессионального образования. <http://www.edu.ru/db/portal/spe/>
3. Карчевская М. П., Рамбургер О. Л. Аппроксимация и интерполяция экспериментальных данных в инженерных задачах // Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Информатика». Уфа: УГАТУ, 2010.
4. Карчевская М. П., Рамбургер О. Л. Построение компьютерных моделей инженерных задач на основе методов численного интегрирования // Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Информатика». Уфа: УГАТУ, 2010.
5. Карчевская М. П., Рамбургер О. Л. Построение компьютерных моделей инженерных задач на основе методов решения нелинейных уравнений // Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Информатика». Уфа: УГАТУ, 2010.
6. Карчевская М. П., Рамбургер О. Л. Предобработка экспериментальных данных методами сортировки массивов // Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Информатика». Уфа: УГАТУ, 2010.
7. Карчевская М. П., Рамбургер О. Л. Формирование и контроль качества освоения компетенций базового курса информатики в техническом вузе // Информатика и образование. 2012. № 8.

Т. М. Шамсутдинова,
Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧАЩИХСЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

Аннотация

В статье рассмотрены практические аспекты развития научно-исследовательских способностей учащихся на примере изучения темы «Основы проектирования экспертных систем». Предлагаемая методика включает в себя урок-лекцию по проектированию экспертных систем, практическую работу по программной реализации базы знаний и самостоятельную работу по данной теме.

Ключевые слова: экспертные системы, представление знаний, база знаний, научный потенциал.

Очевидно, что формирование исследовательских способностей и научного потенциала учащихся является сложной, комплексной задачей. При этом затрагиваются такие аспекты образования, как развитие творческого мышления, умения делать научно значимые выводы, формирование способностей к анализу и формализации данных и др. Все это возможно только в случае, когда в ходе учебных занятий перед учащимися ставится новая нестандартная проблема, побуждающая их к размышлениям и осмыслению знаний.

Рассмотрим возможность развития научного потенциала учащихся в ходе прохождения курса информатики (на примере изучения основ проектирования экспертных систем).

Как известно, экспертные системы относятся к интеллектуальным системам поддержки принятия решений, основанным на знаниях. Экспертные системы дают ответы на вопросы в специализированной узкой предметной области и строят заключение, которое мог бы сделать профессиональный эксперт.

Целями обучения учащихся основам проектирования экспертных систем являются:

- приобретение учащимися знаний об интеллектуальных информационных системах (на примере рассмотрения экспертных систем);
- развитие умения моделировать реальные процессы, имеющие характер знаний;

- укрепление междисциплинарных связей в ходе проектирования предметно-ориентированных баз знаний;
- развитие навыков к самостоятельной научно-исследовательской работе, к обобщению накопленного опыта, к работе с научно-технической литературой, развитие умения делать научно обоснованные выводы и рекомендации.

Программа изучения темы «Основы проектирования экспертных систем» может включать следующие разделы:

1) *урок-лекция* — изложение преподавателем теоретического материала по основам проектирования экспертных систем;

2) *практическая работа № 1* — программная реализация базы знаний и разработка механизма логического вывода диагностической экспертной системы (с использованием какого-либо из изученных ранее языков программирования);

3) *практическая работа № 2* — знакомство с оболочками экспертных систем (на примере оболочек, свободно распространяемых в сети Интернет);

4) *самостоятельная работа* — выполнение учащимися индивидуальных заданий по разработке экспертных систем;

5) *самостоятельное изучение теоретического материала* — освоение обучающимися дополнительной литературы по данной теме, подготовка докладов, рефератов;

Контактная информация

Шамсутдинова Татьяна Михайловна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа; адрес: 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34; телефон: (347) 228-26-66; e-mail: radsh@rambler.ru

T. M. Shamsutdinova,
Bashkir State Agrarian University, Ufa

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC POTENTIAL OF STUDENTS ON THE EXAMPLE OF LEARNING THE BASICS OF EXPERT SYSTEMS DEVELOPMENT

Abstract

The article is about the practical aspects of the development of scientific abilities of students on the example of studying the topic "Fundamentals of expert systems". The proposed method includes a lecture on the design of expert systems, the practical work and independent work on the subject.

Keywords: expert systems, knowledge representation, knowledge base, scientific potential.

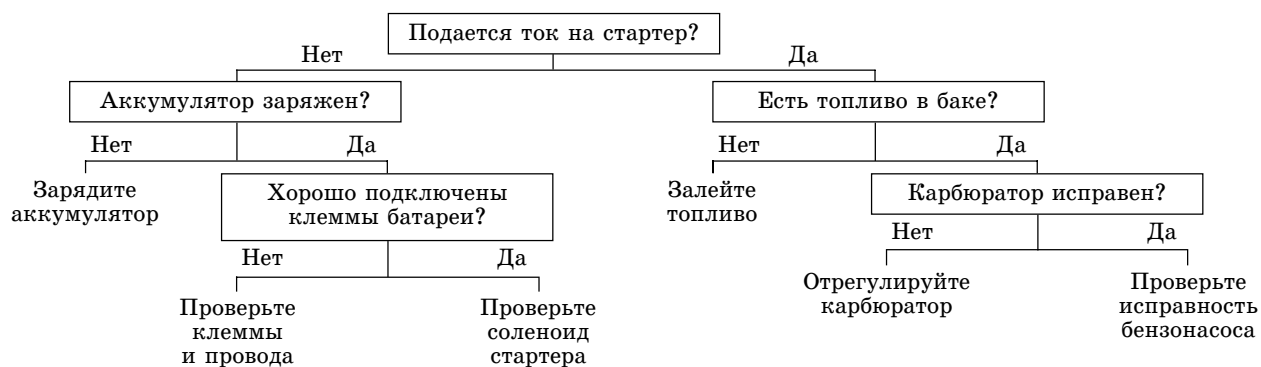


Рис. Фрагмент дерева решений базы знаний экспертной системы диагностики неисправностей запуска автомобильного двигателя

б) *подведение итогов изучения темы* в виде научной конференции учащихся с презентациями разработанных экспертных систем и рефератов.

Раскроем содержание разделов.

Урок-лекция. Теоретические положения.

Экспертная система (ЭС) — это программный комплекс, выполняющий функции эксперта и предназначенный для решения задач из определенной предметной области. Экспертные системы ставят диагноз, дают советы, проводят разнообразный анализ, консультации. Они являются одним из значительных практических примеров применения методов искусственного интеллекта.

Экспертные системы относятся к классу интеллектуальных информационных систем, использующих знания специалистов-экспертов о некоторой узкоспециализированной предметной области и способных принимать решения на уровне экспертов-профессионалов. ЭС работают с задачами, не имеющими четкого алгоритма решения, и предназначены для решения плохо формализуемых задач.

В структуру экспертной системы входят база знаний, интеллектуальный интерфейс, подсистема логического вывода, подсистема объяснения решения и подсистема приобретения знаний [1].

Одной из наиболее распространенных моделей представления знаний в экспертных системах является так называемая продукционная модель.

В **продукционной модели** все знания представляются в виде логических правил типа «ЕСЛИ — ТО». Продукционное правило состоит из двух частей — так называемых *антецедента* и *консеквента*. Общий вид продукционного правила: ЕСЛИ (антецедент), ТО (консеквент).

Антецедент представляет собой условную часть (посылку правила) и состоит из нескольких условий, соединенных логическими операторами вида И, ИЛИ. Консеквент (заключение) выражает либо определенный факт, либо указание на некоторое действие, подлежащее исполнению, например: ЕСЛИ коэффициент рентабельности больше 20 И задолженности нет, ТО финансовое состояние удовлетворительное.

Задание на практическую работу № 1.

С использованием любого изученного ранее языка программирования (Basic, Pascal, Delphi) реализовать базу знаний и разработать механизм логического вывода диагностической экспертной системы. При разработке экспертной системы, например,

можно использовать базу знаний диагностики неисправностей запуска автомобильного двигателя, представленную на рисунке.

Задание на практическую работу № 2.

Для выполнения работы необходимо наличие на компьютере оболочек экспертных систем. Например, можно воспользоваться демо-версией экспертной оболочки Exsys Corvid (Корпорация EXSYS) [2].

В ходе практической работы необходимо ознакомиться с оболочкой экспертной системы, рассмотреть структуру и назначение основных блоков данной оболочки:

- *блок переменных* — создание переменных и задание их свойств;
- *логический блок* — создание логических правил;
- *блок действий* — настройка действий системы при выполнении правил;
- *командный блок* — настройка вывода заключений.

Организация самостоятельной работы учащихся.

После выполнения общих основных заданий учащиеся получают индивидуальные задания для самостоятельной работы (темы предметных областей для проектирования экспертных систем, а также темы докладов для выступлений или рефератов). В качестве областей знаний для проектирования ЭС, например, можно задать темы, связанные с определением неисправности устройств компьютера, неисправности при подключении к сети Интернет, медицинской диагностикой, определением типа личности и т. д.

Процесс разработки базы знаний любой экспертной системы носит характер научно-исследовательской работы и требует использования методологии инженерии знаний (изучения специальной литературы по теме выбранной предметной области, общения с экспертами и т. д.). Поэтому результаты работ учеников можно, например, представить на научной конференции учащихся, где учащиеся могут выступить с демонстрацией разработанных ими экспертных систем и презентациями рефератов.

Литературные и интернет-источники

1. Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н. Интеллектуальные информационные системы. М.: Финансы и статистика, 2004.
2. Exsys Inc — The Expert System Experts. <http://www.exsys.com>

Т. Н. Суворова,

Вятский государственный гуманитарный университет, г. Киров

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ: ИСХОДНЫЕ ПОЗИЦИИ

Аннотация

В статье анализируется сложившееся положение в области информатизации образования. Рассматриваются причины низкого уровня эффективности внедрения средств ИКТ в образование. Предлагаются пути решения данной проблемы на уровне формирования исходных позиций при разработке электронных образовательных ресурсов. В качестве таких оснований выступают цели образования, системно-деятельностный подход в образовании и дидактические функции, возможности и свойства электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: информатизация образования, информационные технологии в образовании, информационно-образовательная среда, цели образования, дидактические возможности электронных образовательных ресурсов.

В настоящее время информатизация образования выходит далеко за пределы обеспечения участников образовательного процесса аппаратными и программными средствами информационно-коммуникационных технологий и все заметнее влияет на образование в целом. В частности, информатизация образования влечет за собой изменение содержания образования, возникновение новых методов и организационных форм образовательного процесса.

За последнее время появилось немало исследований (Я. А. Ваграменко, А. А. Кузнецов, Е. И. Машбиц, С. М. Окулов, Е. С. Полат, И. В. Роберт, О. К. Тихомиров, О. К. Филатов и др.), в которых уточняется понятийный аппарат информатизации образования, анализируется педагогический опыт организации уроков с применением средств информационных технологий, рассматриваются вопросы подготовки специалистов, научно-педагогического и учебно-методического обеспечения информатизации образования и т. д. В зоне повышенного внимания находится такое понятие, как «современная информационно-образовательная среда», ориентированная на новые образовательные результаты, отвечающие запросам личности, современного общества и государства (В. П. Дронов, С. В. Зенкина, Е. В. Чернобай и др.). Одним из ключевых компонентов современной информационно-образовательной среды являются электронные образовательные

ресурсы (ЭОР), выступающие как образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них [2].

Количество разработанных электронных образовательных ресурсов растет с каждым днем.

Учителя активно делятся накопленным опытом, размещая соответствующие материалы в открытом доступе в многочисленных методических «копилках» федерального, регионального, муниципального и школьного уровней (например, <http://festival.1september.ru/> или <http://openclass.ru/>). На базе интернет-площадок сосредоточиваются электронные образовательные ресурсы, созданные многочисленными автономными разработчиками. Примерами наиболее крупных скоплений являются Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [4], Каталог образовательных ресурсов сети Интернет [5] и Федеральный центр информационных образовательных ресурсов [12]. На некоторых из упомянутых порталов электронные образовательные ресурсы сгруппированы по учебным предметам, уровням образования, классам, в других есть возможность выделить информационный, практический и контрольный модули, и т. д.

Перечисленные интернет-площадки решают определенную задачу: они облегчают поиск электронных образовательных ресурсов в Сети, чем, несом-

Контактная информация

Суворова Татьяна Николаевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий и методики обучения информатике Вятского государственного гуманитарного университета, г. Киров; адрес: 610002, г. Киров, ул. Красноармейская, д. 26; телефон: (8332) 67-53-01; e-mail: suvorovatn@mail.ru

T. N. Suvorova,
Vyatka State University of Humanities, Kirov

ELECTRONIC DESIGN OF EDUCATIONAL RESOURCES: THE STARTING POSITION

Abstract

The article gives a detailed analysis of the current situation of IT education in the region. The article touches upon the issue of the reasons of low efficiency of the introduction of IT-technologies in education. The author offers the solutions of this problem as a way of formation bases for developing electronic educational resources. These bases are the purposes of education, system and activity approach in education, didactic functions, opportunities and properties of electronic educational resources.

Keywords: informatization of education, information technologies in education, information and educational environment, purposes of education, didactic opportunities of electronic educational resources.

ненно, оказывают поддержку педагогам на местах. Но простое накопление ресурсов не приводит к появлению единой информационно-образовательной системы, поскольку элементы не связаны друг с другом. Этим объясняется тот факт, что на практике учителя испытывают существенные сложности с встраиванием разрозненных компонентов электронных образовательных ресурсов в образовательный процесс [6].

Большинство школ уже оборудовано компьютерами и средствами телекоммуникации, оснащено программным обеспечением. Автоматизируется система управления учреждением, образовательным процессом и образовательным контентом. В рамках формирования образовательного контента и управления им разработаны десятки тысяч электронных образовательных ресурсов [8], и процесс их создания продолжается. Однако вопреки правомерным ожиданиям общества, которое вкладывает миллиарды рублей в информатизацию школы, заметных сдвигов в образовательных результатах обучающихся не происходит. Следует отметить, что эта ситуация характерна не только для России — зарубежные исследования показывают, что использование информационных технологий в обучении зачастую лишь незначительно повышает эффективность образовательного процесса [13, 14].

Такое положение сложилось в силу ряда причин. **Первая** из них связана с тем, что подавляющее большинство предлагаемых в настоящее время электронных образовательных ресурсов ориентировано на повышение эффективности деятельности учителя и обучающихся в рамках традиционной парадигмы обучения. Как показывает практика, средства ИКТ включаются в образовательный процесс таким образом, что почти не трансформируют существующую образовательную среду: изменения по большей части не затрагивают цели, содержание, формы и методы обучения. Мы можем наблюдать, как текст на бумажном носителе заменяется тем же текстом, только представленным в электронном виде (примером может служить экспериментальное использование электронных копий существующих учебников в девяти регионах РФ), как традиционные плакаты заменяются на изображение, полученное с помощью интерактивной доски и мультимедиа-проектора, обучающие видеофильмы, воспроизводимые ранее с помощью кинопроекторов и видеоманитонов, также воспроизводятся с помощью современных средств ИКТ, и т. д.

Очевидно, что такая информационная образовательная среда не многим отличается от традиционной. А, как известно, организация учебной деятельности в традиционной информационной среде не позволяет достичь новых образовательных результатов, поскольку сама среда не обладает для этого необходимым потенциалом.

Вторая причина вытекает из того, что основным критерием для включения электронных образовательных ресурсов в учебный процесс зачастую выступают их дидактические возможности, а вовсе не потребности образования. Но ситуация усугубляется еще и тем, что потенциал этих средств оказывается задействован далеко не в полной мере. В основном используются лишь те дидактические

возможности, которые являются наиболее очевидными. Среди них компьютерная визуализация учебной информации, автоматизация текущего и итогового контроля, тренинг типовых умений, возможность тиражирования информации.

Несмотря на значительную эйфорию, которая царит в области информатизации образования, ни в коем случае не стоит рассчитывать на то, что сам факт использования средств ИКТ в образовательной деятельности способен повысить качество образования. На самом деле мы можем наблюдать, как в совокупности с целевыми установками, содержанием, формами и методами традиционной системы образования фрагментарное использование дидактических возможностей электронных образовательных ресурсов дает весьма плачевный результат: нужно признаться, что, несмотря на активное использование средств ИКТ в образовательной деятельности, эффективность этого процесса довольно низкая.

Мы убеждены, что выход из сложившейся ситуации может быть найден путем определения и обоснования исходных позиций, которыми необходимо руководствоваться при разработке и применении в учебном процессе электронных образовательных ресурсов. Эти позиции должны быть изначально ориентированы на планируемый образовательный результат, должны учитывать психолого-педагогические механизмы протекания мыслительной деятельности обучающихся и предполагать максимальное использование специфических возможностей электронных образовательных ресурсов.

При разработке и использовании электронных образовательных ресурсов в первую очередь **необходимо руководствоваться новыми целями образования**. В настоящее время они формулируются исходя из образовательных запросов общества, семьи и государства и из возможностей повсеместно внедряющихся информационных технологий. Федеральный государственный образовательный стандарт содержит следующую формулировку **цели образования**: воспитание, социально-педагогическая поддержка становления и развития высоко нравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России. Для этого должна быть сформирована новая образовательная система, призванная стать основным инструментом социокультурной модернизации российского общества [3].

В свою очередь информатизация образования также призвана способствовать достижению новых образовательных результатов, обеспечивающих конкурентоспособность отечественной школы, ее готовность к решению новых социальных задач. В частности, в рамках информатизации образования должна решаться такая важнейшая задача российской школы, как индивидуализация учебного процесса за счет использования новых дидактических возможностей средств ИКТ.

Еще одним ключевым моментом, который необходимо учитывать при проектировании электронных образовательных ресурсов, выступает **системно-деятельностный подход в обучении**. Он является методологической основой Федерального государственного образовательного стандарта, по-

сколькx на сегодняшний день наиболее полно описывает структуру учебной деятельности учащихся, а также основные психологические условия и механизмы процесса усвоения знаний. Подход базируется на теоретических положениях Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, Д. Б. Эльконина, П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова, А. Г. Асмолова, В. В. Рубцова и др.

Системно-деятельностный подход обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся [9].

Таким образом, системно-деятельностный подход определяет позиции Стандарта относительно требований к содержанию образования и образовательным результатам. Исходя из современных представлений педагогической психологии, конечной целью обучения является не только и не столько приобретение знаний, сколько формирование общих учебных умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности.

Системно-деятельностный подход базируется на психологических представлениях о структуре деятельности и рассматривает процесс активного усвоения знаний через мотивированное и целенаправленное решение учебных задач. По словам одного из основоположников отечественного системно-деятельностного подхода в обучении С. Л. Рубинштейна, «субъект в своих деяниях, в актах своей творческой самодеятельности не только обнаруживается и проявляется, он в них создается и определяется. Поэтому тем, что он делает, можно определять то, что он есть; направлением его деятельности можно определять и формировать его самого» [11]. Согласно данному принципу, достигнуть *новых* образовательных результатов возможно только на основе формирования *новых* видов учебной деятельности, *нового* содержания образования. Для расширения содержания наполнения учебного процесса, для осуществления новых видов учебной деятельности, повышения эффективности ее реализации создается новая информационно-образовательная среда на базе средств ИКТ.

И, наконец, еще один, не менее важный момент (компонент исходных положений), который необходимо учитывать — *дидактические функции, возможности и свойства электронных образовательных ресурсов*. Следует отметить, что потенциал средств ИКТ в качестве ресурса для развития современной системы образования весьма значителен. Информационно-коммуникационные технологии способны обеспечить наполнение информационно-ресурсной базы, доступ к разнообразным информационным ресурсам, дистанционность, мобильность, интерактивность образования, формирование образовательных

сообществ, моделирование и анимирование различных процессов и явлений и многое другое.

Некоторые виды деятельности носят инновационный характер, и их осуществление средствами «бумажной» информационной технологии было бы проблематично (а, может быть, и невозможно). Они требуют для своей реализации соответствующих средств современных ИКТ. И здесь нам представляется очень важным не заменить традиционные средства обучения, а дополнить их электронными именно в той части учебного контента, в рамках которой возможности информационных технологий востребованы и необходимы [8].

В литературе, посвященной исследованию процесса информатизации образования, встречаются термины «дидактические функции», «дидактические возможности» и «дидактические свойства» информационных технологий как средств обучения. В некоторых источниках предпринимаются попытки осмысления этих понятий и их взаимосвязи друг с другом [1, 7]. Мы же рассмотрим эти термины с точки зрения структуры деятельности в условиях современной информационно-коммуникационной среды, неотъемлемым компонентом которой являются электронные образовательные ресурсы (рис. 1).

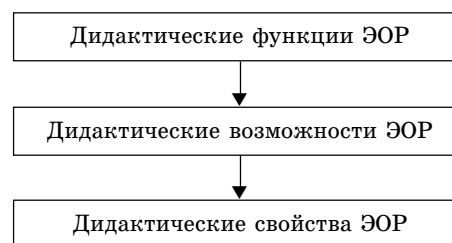


Рис. 1

Под **дидактическими функциями электронных образовательных ресурсов** мы понимаем их назначение, роль и место в учебном процессе. Они содержат ответ на вопрос: «Во имя какой *цели* выполняется данная деятельность?»

К дидактическим функциям электронных образовательных ресурсов, обеспечивающим достижение планируемых образовательных результатов, относятся:

- формирование навыков исследовательской деятельности путем моделирования работы визуальных научных лабораторий;
- формирование умения добывать необходимую информацию из разнообразных источников, начиная с партнера по совместному проекту и кончая удаленными базами данных, обрабатывать ее с помощью современных компьютерных технологий;
- организация различного рода совместных учебных и исследовательских работ учащихся и педагогов;
- оперативный обмен информацией, идеями, планами по совместным проектам, темам и т. д.;
- формирование у партнеров по учебной деятельности коммуникативных навыков и культуры общения;
- организация оперативной консультационной помощи.

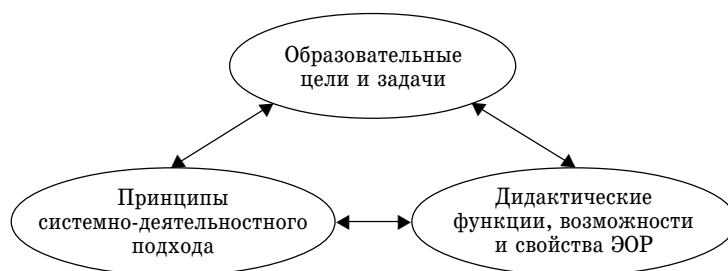


Рис. 2

Дидактические функции реализуются посредством **дидактических возможностей электронных образовательных ресурсов**, которые занимают промежуточное положение между дидактическими функциями и дидактическими свойствами, отвечая на вопрос: «Посредством какого *вида деятельности* достигается поставленная цель?»

Выделяют следующие **дидактические возможности электронных образовательных ресурсов**:

- реализации интерактивного диалога;
- компьютерной визуализации учебной информации;
- автоматизации вычислительных процессов;
- информационно-поисковой деятельности;
- компьютерного моделирования исследуемых объектов или процессов;
- автоматизации управления процессами учебно-методического обеспечения и т. д. [10].

И, наконец, **дидактические свойства электронного образовательного ресурса** — это его основные характеристики, признаки, отличающие его от других, качества, которые могут быть использованы с дидактическими целями. К дидактическим свойствам относятся, например, передача, хранение информации, формирование запросов к базе данных, поиск информации и т. д. [7]. Фактически это те элементарные **действия**, из которых складывается деятельность по достижению поставленной цели.

Проиллюстрируем взаимосвязь между этими понятиями на следующем примере.

Организации оперативной консультационной помощи способствует участие обучающихся в интерактивном диалоге (форма проведения — вебинар), осуществляемом посредством приема текстовой, графической и звуковой информации и отправки текстовых сообщений.

В данном примере «организация оперативной консультационной помощи» — одна из **дидактических функций** (цель деятельности обучающихся), «интерактивный диалог» — одна из **дидактических**

возможностей (деятельность, направленная на достижение поставленной цели), «прием текстовой, графической и звуковой информации и отправка текстовых сообщений» — **дидактические свойства** (действия, из которых состоит деятельность).

Очевидно, что каждую из трех исходных позиций, сформулированных выше, нельзя рассматривать изолированно, **они взаимосвязаны и представляют собой единую систему требований к проектированию электронных образовательных ресурсов** (рис. 2).

Принципы системно-деятельностного подхода тесно связаны с современными целями образования, сформулированными в целом ряде нормативных документов. Среди них Федеральный государственный образовательный стандарт, методологической основой которого и является данный подход. Современные цели образования выражаются через формулировку образовательных результатов, а те в свою очередь напрямую увязываются с различными аспектами личностного развития и на текущий момент времени представляются также в деятельностной форме.

Бурное развитие средств ИКТ влечет за собой глобальные перемены в жизни общества. Темп происходящих изменений нарастает день ото дня. В соответствии с этой тенденцией трансформируются и цели образования. В свою очередь, для достижения новых образовательных целей необходимо использовать новые, потенциально более эффективные, по сравнению с традиционными, средства обучения. При этом необходимо максимально использовать специфические дидактические функции, возможности и свойства электронных образовательных ресурсов.

Рассматривая сущность понятий «дидактические функции», «дидактические возможности» и «дидактические свойства электронных образовательных ресурсов» мы обнаружили следующую их взаимосвязь со структурой учебной деятельности (рис. 3).

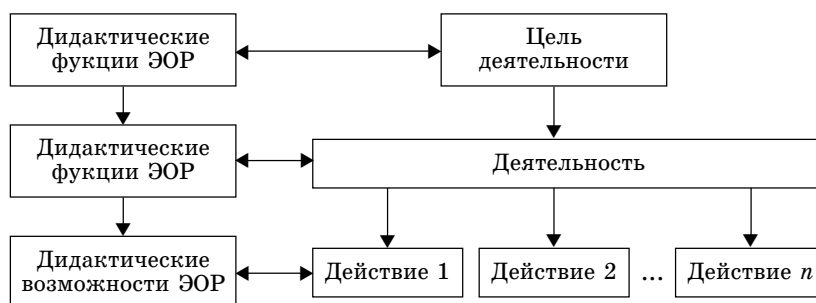


Рис. 3

Оказывается, дидактические функции электронных образовательных ресурсов сопряжены с образовательной целью деятельности, дидактические возможности определяют характер деятельности обучающихся, а дидактические свойства обеспечивают выполнение элементарных действий, направленных на решение учебной задачи в целом.

В заключение хочется отметить исключительную важность выбора исходных позиций проектирования электронных образовательных ресурсов, поскольку они являются неотъемлемым компонентом современной информационно-образовательной среды, а она в свою очередь выступает важнейшим условием и одновременно средством формирования новой системы образования в целом. По нашему глубокому убеждению, взвешенный системный подход к определению исходных посылов проектирования электронных образовательных ресурсов, к определению требований, предъявляемых к готовым информационным продуктам, органичное включение и методически грамотное использование их в составе современной информационно-образовательной среды способны повысить качество образования и обеспечить достижение новых образовательных результатов.

Литературные и интернет-источники

1. Ахаан А. А. Дидактические возможности компьютерной коммуникации на основе Internet-технологий как инструмента дистанционной научно-образовательной деятельности. <http://www.emissia.org/offline/2000/770.htm>

2. ГОСТ 7.83-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные

издания. Основные виды и выходные сведения. <http://www.gostedu.ru/3244.html>

3. Дронов В. П. Информационно-образовательная среда школы как условие реализации Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. <http://www.standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=1744>

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>

5. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. <http://katalog.iot.ru/>

6. Лейбович А. Н. Электронные учебники — катализатор обновления образовательных технологий // Образовательная политика. 2012. № 1.

7. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е. С. Полат. М.: Академия, 1999.

8. Нурмухамедов Г. М. Электронные учебные курсы: потребности образования, проектирование, разработка, проблемы и перспективы // Информатика и образование. 2012. № 1.

9. Проект Федерального государственного образовательного стандарта. Среднее (полное) общее образование. Представлен Президиумом РАО. М., 2011.

10. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010.

11. Рубинштейн С. Л. Принцип творческой самодеятельности // Вопросы психологии. 1986. № 4.

12. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>

13. Fontaine M. Supporting Teachers with Technology: Don't Do Today's Jobs with Yesterday's Tools. Tech-KnowLogia. 2000. 2(6).

14. Kirkwood A. New Media Mania: Can Information Technologies Enhance the Quality of Open and Distance Learning? // Distance Education. 1998. 19 (2).

НОВОСТИ

Загадка времени появления первых фараонов решена

Археологи, опираясь на результаты инструментального анализа и компьютерного моделирования, заявили, что им удалось точно определить дату одного из переломных моментов в истории человечества: формирование династического государства в Египте.

О древнем Египте сняты сотни художественных и документальных фильмов, написано множество книг и научных работ — это уже тема-бестселлер. Однако до сих пор в истории Древнего Египта остается множество белых пятен, причем неизвестно, когда случилось важнейшее событие: объединение Верхнего и Нижнего Египта в единое государство под управлением фараона. Именно после этого события Древний Египет обрел четкую административно-управленческую структуру, сильную армию, стал развитым государством с мощной торговлей и сельским хозяйством. Только после объединения Египта и становления династий фараонов были возведены пирамиды, сложнейшие ирригационные системы и т. д. Но, как ни странно, до сих пор было неизвестно, когда именно появилась первая династия. Археологи лишь указывают период — между 3400 до 2900 годами до н. э.,

что слишком приблизительно для серьезного изучения раннего периода истории египетского государства.

Эксперты десятилетиями спорили о том, когда образовался династический Египет и, видимо, точка в этом споре поставлена учеными из Оксфордского университета. Команда ученых радикально расширила методы исследования, используемые для оценки исторических дат. В частности, ученые провели радиоуглеродный анализ более 100 образцов волос, костей и растений, найденных на местах египетских захоронений. Затем результаты археологических и радиоуглеродных данных были введены в математическую модель.

В итоге ученые пришли к выводу, что с вероятностью 68 % первая династия египетских фараонов, начавшаяся с фараона Аха, появилась в период между 3111 и 3045 гг. до н. э. Аха и его семь преемников правили территорией, сравнимой с современным Египтом.

Данное исследование позволило разработать новую методику уточнения исторических дат, наверняка она найдет применение при изучении других исторических событий.

(По материалам CNews)

Г. А. Федорова,

Омский государственный педагогический университет

АКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ВИРТУАЛЬНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Аннотация

В статье представлены формы работы учителей в виртуальном методическом объединении, основанные на активизации профессионального взаимодействия. Раскрыты дидактические и технологические основы организации дистанционного консультирования, телекоммуникационных проектов и активно-деятельностных вебинаров для учителей информатики. Представлен опыт совершенствования методической подготовки студентов в педвузе на основе привлечения к работе виртуального методического объединения, что имеет практико-ориентированную направленность и решает задачи формирования и развития ИКТ-компетентности.

Ключевые слова: профессиональное взаимодействие, виртуальное методическое объединение, дистанционное консультирование, телекоммуникационные проекты для педагогов, вебинар.

Современные информационно-коммуникационные технологии открывают принципиально новые возможности для сетевого межличностного профессионального взаимодействия учителей, одной из форм которого является виртуальное методическое объединение (ВМО). Участие в работе ВМО позволяет учителю непосредственно на рабочем месте осуществлять непрерывное самообразование, повышать уровень ИКТ-компетентности, профессиональной компетентности в вопросах применения инновационных методов, приемов, технологий обучения, эффективно организовывать изучение и передачу передового педагогического опыта.

В деятельности ВМО учителей информатики Омской области (<http://vmo.obr55.ru>) уже являются апробированными и традиционными такие формы методической работы, как:

- проведение научно-практической интернет-конференции;
- создание открытого банка методических разработок;
- организация общения учителей через тематические форумы;
- проведение дистанционных конкурсов методических материалов и разработок;

- передача опыта в виртуальных мастер-классах и вебинарах.

Одним из важных направлений совершенствования методической работы ВМО за последние два года является создание условий для более активного сотрудничества и профессионального взаимодействия педагогов через дистанционные формы образовательной деятельности [2].

Дистанционное консультирование — организационное взаимодействие между руководителями ВМО, методистами и учителями, участниками ВМО, направленное на разрешение профессиональных проблем и внесение позитивных изменений в профессиональную деятельность учителей. Актуальность дистанционного консультирования обусловлена целым рядом факторов:

- территориальная удаленность участников ВМО от методических центров, организаций повышения квалификации;
- потребность в оперативном решении профессиональных проблем;
- активизация самообразовательной деятельности педагогов [3].

Тематика дистанционных консультаций ВМО учителей информатики разнообразна, в ходе кон-

Контактная информация

Федорова Галина Аркадьевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета; адрес: 644099, г. Омск, наб. Тухачевского, д.14; телефон: (3812) 23-16-00; e-mail: Fedorova_tmoi@rambler.ru

G. A. Fedorova,
Omsk State Pedagogical University

ACTIVE FORMS OF PROFESSIONAL INTERACTION OF PARTICIPANTS IN VIRTUAL METHODOICAL ASSOCIATION

Abstract

The article presents the forms of teachers' work in the virtual methodical association based on activation of professional interaction. It is revealed didactic and technological bases of remote consulting, telecommunication projects and active webinars for teachers of computer science. It is represented an experience of improving the methodological training of students in pedagogical university on the basis of their engagement in virtual methodical association, which is practice oriented and solves the problem of formation and development of ICT competence.

Keywords: professional interaction, virtual methodical association, remote consulting, telecommunication projects for teachers, webinar.

сультаций **рассматриваются профессиональные проблемы по следующим видам учебной деятельности:**

- разработка и рецензирование рабочих учебных программ школьного курса информатики с учетом требований новых федеральных государственных стандартов;
- разработка сценария открытого урока информатики;
- экспертиза конкурсных методических разработок учителей;
- проектирование творческих уроков с применением современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий;
- помощь в подготовке статьи, доклада для участия в конференции;
- помощь в подготовке и оформлении научно-исследовательских работ учащихся;
- применение пакетов свободного программного обеспечения в школьном курсе информатики.

Для подачи заявки на дистанционную консультацию на сайте ВМО размещена электронная форма, в которой предлагается описать суть интересующего вопроса и определить наиболее удобную форму консультации. Для организации консультирования используются **асинхронные и синхронные формы дистанционного взаимодействия**, наиболее приемлемые для учителя, подавшего заявку:

- *веб-форум* — консультация с методистом или руководителем ВМО в открытом форуме. В этом случае заранее сообщается тема форума, в рамках которой проводится консультация, определяется специалист, отвечающий на вопросы участников форума, который одновременно выполняет и функции модератора;
- *e-mail* — консультация по электронной почте представляет собой универсальную технологию для асинхронного консультирования;
- *чат-консультация* — консультация с научным руководителем ВМО в специально выделенном чат-кабинете. Такая форма консультации предполагает оперативный обмен краткими текстовыми сообщениями;
- *видеоконсультация* — консультация с использованием видеоконференцсвязи расширяет возможности консультации за счет визуального контакта консультанта и консультируемого, предполагает индивидуальность и оперативность общения;
- *Google-консультация* — в работе используются возможности сервисов Google по совместному редактированию документов, созданию интерактивных анкет, опросов.

Выбор формы консультации зависит от того, насколько оперативно учителю необходимо решить профессиональные проблемы. **Показателями готовности учителей к активному сетевому взаимодействию в форме дистанционной консультации являются:**

- положительная мотивация педагогов к участию в профессиональном общении;
- базовая информационно-коммуникационная компетентность педагога, включающая владе-

ние разнообразными способами и программными средами сетевой коммуникации;

- наличие знаний о правилах сетевого взаимодействия;
- сформированность умений выбирать способы сетевого общения для создания наиболее эффективных условий решения профессиональных проблем.

Телекоммуникационные образовательные проекты для учителей являются одной из эффективных форм активизации профессионального взаимодействия. Рассмотрим более подробно технологические аспекты профессионального взаимодействия учителей в условиях **образовательного телекоммуникационного проекта «Компетентностно-ориентированный урок»**, проведенного в рамках плана работы ВМО (<http://school.omgpu.ru>) и организованного на образовательном портале «Школа» Омского государственного педагогического университета (ОмГПУ).

В проекте принимали участие педагоги из образовательных учреждений разных уровней: из общеобразовательных школ, коррекционных школ, учреждений среднего профессионального образования и студенты пятого курса факультета информатики ОмГПУ (всего 140 участников). **Целью проекта** является повышение профессиональной компетентности учителей, студентов, магистрантов педвузов при реализации компетентностного подхода в урочной и внеурочной деятельности. **Проект включал пять этапов:**

- 1) «Теоретические основы компетентностного подхода в обучении»;
- 2) «Компетентностно-ориентированное задание»;
- 3) «Компетентностно-ориентированный урок»;
- 4) «Интернет-конференция “Реализация компетентностного подхода в современной школе”»;
- 5) рефлексивный этап.

Для каждого этапа проекта обязательным являлось применение интерактивных форм взаимодействия его участников.

Для обобщения знаний участников по теории компетентностного подхода на **первом этапе проекта** была предложена групповая работа в сервисе wikiwall.ru по созданию электронной стенгазеты. Организаторы проекта разбили участников на группы по 10—12 человек (обязательное условие — в группах работают учителя из разных школ). Групповая работа по созданию стенгазеты требует активного обсуждения, которое было осуществлено с помощью чат-сообщений. Завершение теоретического этапа предполагало участие в специальном форуме «Реализация компетентностного подхода в образовательном процессе школы», наиболее обсуждаемыми темами которого являются следующие: «Какова роль учителя при компетентностном подходе?», «Готова ли школа к переходу на ФГОС второго поколения?», «Каковы проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании?»

На **втором этапе проекта** участники должны были разработать компетентностно-ориентированное задание (КОЗ). Для организации обсуждения проблемных вопросов по разработке КОЗ на сайте про-

екта создали чат-консультацию и консультативный форум. Разработанные КОЗ участники разместили в специально созданной на сайте проекта базе данных, и каждый смог познакомиться с разработками коллег, прокомментировать их, выбрать лучшее КОЗ и проголосовать за него в специальном электронном ресурсе для голосования.

На **третьем этапе проекта** участникам было необходимо выполнить коллективную работу по созданию интеллект-карт «Характеристика компетентностного урока» в сервисе MindMeister. Создание интеллект-карт предполагает работу в тех же группах, что и при разработке стенгазет. Группа участников проекта самостоятельно планировала структуру и оформление интеллект-карты, основные и дополнительные блоки, обсуждая эти вопросы в чате. После успешной работы групп на сайте проекта открылся доступ для просмотра всех интеллект-карт. После того как участники познакомились с теоретическими основами проектирования компетентностно-ориентированного урока, применили полученные знания при разработке интеллект-карты, им было предложено основное задание данного этапа — проектирование компетентностно-ориентированного урока (КОУ). Далее предполагалась работа в парах по проведению дидактического анализа урока, в результате которого необходимо было представить обобщенный вывод. Таким образом, в телекоммуникационном проекте были созданы условия для эффективного сотрудничества через дистанционные формы образовательной деятельности территориально удаленных друг от друга учителей, в ходе которого решались профессиональные вопросы, обеспечивался доступ к различным источникам информации и оперативное получение консультационной помощи.

Еще одной формой профессионального взаимодействия участников ВМО являются **вебинары**. Традиционные способы организации данных мероприятий (выступление докладчиков, демонстрация презентации и ее голосовое сопровождение, вопросы участников через чат-сообщение) недостаточны для полноценного использования режима он-лайн. В ходе такого вебинара ведущий не всегда может реально оценить степень участия коллег, а участники по существу остаются пассивными слушателями, и их активность реализуется только в виде коротких сообщений чата. В этом случае целесообразно **активизировать деятельность участников вебинара с помощью интерактивных сетевых сервисов Веб 2.0:**

- коллективная работа с документами общего доступа;
- заполнение тематических таблиц;
- представление развернутых ответов на вопросы;
- создание ментальных карт, временных лент, презентаций и др.

Вебинары ВМО учителей информатики проводятся с помощью системы BigBlueButton и их тематика охватывает **актуальные вопросы методики обучения информатике в школе:**

- формирование и развитие ИКТ-компетентности учащихся в условиях внедрения ФГОС;

- применение технологий дистанционного и смешанного обучения информатике в школе;
- применение сервисов Веб 2.0 на уроках информатики;
- свободное программное обеспечение в школьном курсе информатики;
- подготовка школьников к ЕГЭ по информатике.

В ходе проведения ежемесячного вебинара-тренинга «Решаем трудные задачи ЕГЭ по информатике» участники работали в Google-документе общего доступа, в котором фиксировались затруднения учащихся при решении задач, приводились способы решения задач и ответы. Созданный документ оказался полезным дидактическим материалом, который учителя могут использовать при подготовке к урокам. В ходе проведения вебинара по изучению технологий Веб 2.0 участники не только наблюдали за презентацией докладчика, но и коллективно выполняли практические задания в изучаемых сервисах. При освоении свободного программного обеспечения участники соответствующего ежемесячного вебинара-мастер-класса под руководством ведущего выполняли практические задания, результаты оформляли в виде файлов и выставляли их в базе данных общего доступа для последующего изучения и использования в профессиональной деятельности. Таким образом, проведение активно-деятельностных вебинаров позволяет эффективно организовать профессиональное взаимодействие и сотрудничество его участников.

Профессиональная подготовка будущих учителей в педагогическом вузе должна осуществляться в условиях их активного включения в профессиональную деятельность, так как только в процессе деятельности формируется готовность к ее выполнению [1]. Это актуализирует проблему совершенствования методической подготовки будущих учителей с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению «Педагогическое образование» [4]. Кафедрой информатики и методики обучения информатике ОмГПУ реализуется опытно-экспериментальная работа по созданию условий для практико-ориентированной методической подготовки, основанной на взаимодействии студентов с учителями в рамках мероприятий ВМО «Информатика».

Участие в вебинарах ВМО является обязательным заданием для студентов по дисциплине «Методика обучения информатике», по результатам которого представляются отчеты, оцениваемые по балльно-рейтинговой системе. Особое значение в методической подготовке будущих учителей имеет научно-исследовательская деятельность. На занятиях по методике обучения информатике реализуются новые формы самостоятельной работы студентов: анализ и обсуждение статей учителей, которые были представлены на интернет-конференции ВМО, составление рецензий и голосование за наиболее интересные материалы. Это помогает сориентироваться в выборе действительно актуальной исследовательской темы будущей курсовой или выпускной работы. Дистанционное консультирование студен-

тов осуществляется в период прохождения ими педагогической практики. Обязательным компонентом методической подготовки студентов является участие в телекоммуникационных проектах, организованных ВМО. Это позволяет активизировать творческую учебно-познавательную деятельность, создать условия для «погружения» студентов в среду, в которой они совместно с практикующими учителями могут решать профессиональные проблемы. Таким образом, организация активной, практико-ориентированной методической подготовки студентов, основанной на профессиональном взаимодействии и сотрудничестве с учителями, способствует объединению теоретических и практических знаний, развитию коммуникативных способностей, ИКТ-компетентности, которые являются важными ком-

понентами готовности будущего учителя к педагогической деятельности.

Литературные и интернет-источники

1. Вербицкий А. А. Компетентный подход и теория контекстного обучения. М.: ИЦ ПКПС, 2004.
2. Ланчик М. П. Россия на пути к SMART-образованию // Информатика и образование. 2013. № 2.
3. Певзнер М. Н., Зайченко О. М., Букетов В. О. и др. Научно-методическое сопровождение персонала школы: педагогическое консультирование и супервизия: монография / под ред. М. Н. Певзнера, О. М. Зайченко. Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого; Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов, 2002.
4. ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование». http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf

НОВОСТИ

Исследование рисков Интернета вещей

В связи с тем, что устройства, составляющие Интернет вещей, играют все большую роль в бизнесе и повседневной жизни, потребители начинают спорить по поводу компромиссов между защитой личных сведений, безопасностью и удобством использования, говорится в новом исследовании ISACA — Всемирной ассоциации специалистов по безопасности, аудиту, управлению и рискам ИТ.

В исследовании ISACA утверждается, что 92 % людей испытывают беспокойство по поводу информации, собираемой подключенными к Интернету устройствами, однако не читают политик защиты личных сведений.

Хотя всего 6 % респондентов знакомы с термином «Интернет вещей», многие сообщают об использовании ими подключенных к Интернету устройств, таких как системы GPS (62 %), устройства электронных платежей в своих автомобилях (28 %) или интеллектуальные телевизоры (20 %).

Лишь 1 % из опрошенных 1261 американцев назвал производителей приложений для своего мобильного телефона в качестве тех, кому они больше всего доверяют при сборе персональных данных устройствами, входящими в Интернет вещей. Несмотря на это, 81 % не всегда читают политики соблюдения конфиденциальности перед загрузкой приложений на свой телефон или планшет.

Это кажущееся несоответствие мыслей и поведения в будущем, вероятно, приобретет еще большее значение, считает ISACA, поскольку потребители используют мобильные приложения для повседневного взаимодействия с объектами, которые все чаще обмениваются данными через Интернет.

90 % опрошенных обеспокоены тем, что находящаяся в сети информация о них будет похищена. Тем не менее, 51 % использует одни и те же два-три пароля на разных сайтах, а 40 % записывают пароли.

Половина потребителей считает, что не контролирует использование информации о них веб-сайтами. Несмотря на это 25 % респондентов последние шесть

месяцев не проверяли настройки защиты личных сведений своих профилей в социальных сетях.

При сходном опросе в США 591 специалиста по ИТ, являющегося членом ISACA, 99 % заявили, что Интернет вещей представляет проблему с точки зрения управления. Однако 42 % считают, что преимущества перевешивают риски. А 26 % уверены, что на их предприятиях преимущества и риски должным образом сбалансированы. 30 % утверждают, что их предприятия уже получили выгоды от более широкого доступа к информации. 29 % усовершенствовали сервисы благодаря Интернету вещей.

«Подключенные к Интернету устройства уже приносят большую пользу бизнесу и повседневной жизни, но организации, применяющие такие устройства, должны обеспечивать прозрачность и при принятии решений ориентироваться в первую очередь на потребителей, — говорит международный вице-президент ISACA Джефф Спрайви. — Глубокая озабоченность по поводу личных сведений и безопасности, выявленная в ходе проведенного в этом году исследования, показывает, что предприятиям необходимо разрабатывать и открыто обсуждать политики использования персональных данных, чтобы сохранить доверие к информации».

Почти половина (48 %) опрошенных ИТ-специалистов считают, что с точки зрения потребителей преимущества Интернета вещей перевешивают риски. Но типичный американский пользователь и сотрудники ИТ-подразделений расходятся во мнениях по поводу того, что представляет наибольшие риски.

Согласно исследованию, 31 % респондентов больше всего обеспокоены тем, что кто-то взломает их подключенные к Интернету устройства и злонамеренно их использует. Однако ИТ-специалисты считают, что потребители должны беспокоиться главным образом по поводу того, что они не знают, кто получает доступ к информации о них (48 %) или как она будет использована (25 %).

(По материалам PCWeek)

М. И. Шутикова, И. В. Морозова,
Череповецкий государственный университет

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ПО ВЫБОРУ «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ»*

Аннотация

Статья посвящена методическим особенностям изучения курса по выбору «Современные информационные технологии в работе учителя информатики». В статье предлагаются принципы построения курса и его структура. Обоснованы цели изучения и содержание каждого модуля курса.

Ключевые слова: высшее профессиональное образование, педагогическое образование, информационные технологии в образовании, информатика.

В последние годы активно идет информатизация всех сфер человеческой жизнедеятельности, включая системы образования как высшей, так и средней школы. Этот процесс, в частности, способствует внедрению информационных технологий в систему школьного образования. Именно поэтому информатизация образования рассматривается как новая область педагогического знания, сочетающая научные направления психолого-педагогических, социальных, физиолого-гигиенических, технико-технологических исследований, находящихся в тесных взаимосвязях и образующих целостную систему.

Современная система образования нуждается в педагогах, которые в полной мере владеют средствами информатизации и коммуникации образовательного назначения. В первую очередь это актуально для учителей информатики, которые, благодаря высокому уровню подготовки в области информатики и информационных технологий, могут наиболее эффективно решать педагогические задачи, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий в реализации задач учебного процесса.

С позиции современных подходов к организации обучения и воспитания в вузе будущих учите-

лей информатики дисциплина «Современные информационные технологии в работе учителя информатики» способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых в практической деятельности педагога. Данный курс входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров направления «Педагогическое образование» по профилю «Информатика и информационные технологии в образовании». Важнейшей целью курса «Современные информационные технологии в работе учителя информатики», обусловленной стратегией развития современного общества на основе знаний и высокоэффективных технологий, является формирование у будущих учителей системы профессиональных компетенций в области создания и использования средств ИКТ учебного назначения в образовании.

Курсу «Современные информационные технологии в работе учителя информатики» должно предшествовать изучение студентами таких дисциплин, как «Основы информатики», «Программное обеспечение ЭВМ», «Теория и методика обучения информатике», «Технические и аудиовизуальные средства обучения», «Программирование», а также основных

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

Контактная информация

Шутикова Маргарита Ивановна, доктор пед. наук, профессор кафедры информатики Череповецкого государственного университета; адрес: 162600, Вологодская обл., г. Череповец, пр-т Луначарского, д. 5; телефон: (8202) 55-65-97; e-mail: raisins_7@mail.ru

M. I. Shutikova, I. V. Morozova,
Cherepovets State University

METHODICAL FEATURES OF STUDYING ELECTIVE COURSE "MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE WORK OF THE INFORMATICS TEACHERS"

Abstract

The article is devoted to the study of methodological features of studying elective course "Modern information technologies in the work of the informatics teachers". The article proposes principles of constructing the course and its structure. The purposes of studying and the content of each module are justified.

Keywords: high education, pedagogical education, information technologies in education, computer science, informatics.

компонентов педагогического образования. Для успешного освоения дисциплины «Современные информационные технологии в работе учителя информатики» студенты должны владеть различными программными средствами и языками программирования. В ходе изучения курса должны быть комплексно раскрыты дидактические основы педагогических технологий и функциональные возможности используемых в школе средств информационно-коммуникационных технологий.

Основными задачами профессиональной подготовки будущих учителей информатики в рамках курса «Современные информационные технологии в работе учителя информатики» являются:

- подготовка будущих учителей информатики к методически грамотной организации и проведению учебных занятий в условиях широкого использования средств информационно-коммуникационных технологий в учебном заведении;
- ознакомление с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разного рода занятий, в различных видах учебной и воспитательной деятельности;
- обучение использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности учителя информатики;
- обучение эффективному применению средств ИКТ в учебном процессе, в том числе работе с распределенным информационным ресурсом образовательного назначения;
- обучение разработке и использованию информационных электронных образовательных ресурсов (ИЭОР) для сопровождения учебного процесса учителя информатики;
- развитие творческого потенциала, необходимого будущему учителю информатики для дальнейшего самообучения, саморазвития и самореализации в условиях развития и совершенствования средств ИКТ;
- развитие системы универсальных учебных действий с последующим формированием профессиональных компетенций по профилю «Информатика и информационные технологии в образовании».

При разработке курса используется модульная технология. Содержание разделено на три макромодуля, каждый из которых в свою очередь состоит из нескольких микромодулей. Такой подход обеспечивает открытость, гибкость курса, позволяет варьировать его содержание и при соответственной корректировке может использоваться для подготовки не только учителей информатики, но и других профилей обучения. **Содержание курса включает в себя следующие блоки:**

Макромодуль 1. Возможности информационно-коммуникационных технологий в образовании.

Целью данного макромодуля является формирование системы универсальных учебных действий (УУД), рассмотрение теоретических и технологических основ информатизации образования и использования средств ИКТ в учебных и внеучебных це-

лях. Макромодуль «Возможности информационно-коммуникационных технологий в образовании» предполагает знакомство с историческими аспектами внедрения информационных технологий в систему образования и возможностями использования средств ИКТ в процессе обучения и воспитания и включает как лекционные, так и практические занятия.

Микромодуль 1. Дидактические возможности использования средств ИКТ в работе учителя информатики. Педагогическая целесообразность создания и использования учебных средств, реализованных на базе ИКТ.

Микромодуль 2. Методы управления системой образования на основе средств информатизации и коммуникации. Использование информационных технологий для автоматизации информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением. Использование комплекса «КМ-Школа» для управления учебным процессом и учебным заведением.

Микромодуль 3. Дидактические основы создания и использования учебных средств, реализованных на базе информационно-коммуникационных технологий. Программные средства учебного назначения, их типология. Психолого-педагогические и эргономические требования к созданию и использованию электронных средств образовательного назначения. Коллекции цифровых образовательных ресурсов.

Микромодуль 4. Использование ресурсов единых коллекций в работе учителя информатики. Оценка качества и отбор программного средства учебного назначения. Написание конспекта урока по информатике с использованием готовых цифровых ресурсов единых коллекций. Создание программного средства учебного назначения.

Макромодуль 2. Информационные электронные образовательные ресурсы (ИЭОР).

Целью данного макромодуля является формирование системы универсальных учебных действий, знакомство с теоретическими аспектами создания информационных электронных образовательных ресурсов, технологиями дистанционного и программированного обучения. Формирование методических и информационно-технологических навыков, необходимых для планирования, разработки и создания отдельных компонентов ИЭОР.

Микромодуль 5. Понятие и типология ИЭОР. Требования к ИЭОР. Разработка ИЭОР. Этапы разработки ИЭОР. Требования к внешнему представлению ИЭОР.

Микромодуль 6. Структурирование и визуализация учебного материала. Вопросы педагогического дизайна. Разработка дизайна ИЭОР.

Микромодуль 7. Организация оценивания в ИЭОР. Особенности разработки электронных тестов. Экспертиза электронных тестов. Разработка электронных тестов.

Микромодуль 8. Технология программированного обучения. Разработка сценария урока с использованием технологии программированного обучения. Технология дистанционного обучения. Разработка

учебно-методических материалов для использования в системе дистанционного обучения.

Микромодуль 9. Возможности использования некоторых программных средств для разработки ИЭОР. Возможности использования флеш-анимации для разработки ИЭОР. Разработка средств учебного назначения для использования на интерактивной доске. Интернет-сервисы в образовании. Разработка учебно-методических материалов с использованием интернет-сервисов.

Макромодуль 3. Разработка информационных электронных образовательных ресурсов.

Данный макромодуль включает в себя ряд практических занятий, тематически разделяемых по микромодулям. Задачами практических занятий являются рассмотрение технологических основ использования ИТ для обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением, а также формирование умений и навыков работы с программным обеспечением, предназначенным для данных целей. Приведем ниже перечень практико-ориентированных микромодулей, включая краткую аннотацию к данным учебным работам.

Микромодуль 10. Практическая работа «Определение темы ИЭОР. Постановка и анализ целей. Выбор программных средств».

В данном модуле студенты выбирают тему и тип будущего ИЭОР, в соответствии с этим определяют цели и задачи, отбирают необходимые программные средства.

Микромодуль 11. Практическая работа «Отбор содержания в соответствии с выбранной темой и целью ИЭОР».

В данном модуле студенты выбирают содержание ИЭОР, определяют, какие тематические блоки целесообразно включить в создаваемый ресурс, исходя из его типа и задач.

Микромодуль 12. Практическая работа «Разработка структуры и сценария ИЭОР».

В данном модуле студенты делят отобранный на предыдущем модуле материал на смысловые части, разрабатывают структуру будущего ИЭОР. После создания структуры студенты при необходимости (в зависимости от выбранного типа) разрабатывают сценарий ресурса.

Микромодуль 13. Практическая работа «Отбор учебного материала».

В данном модуле студенты работают с методической и дидактической литературой, выполняют отбор требуемого материала.

Микромодуль 14. Практическая работа «Структурирование учебного материала».

В данном модуле студенты делят отобранный материал в соответствии с созданной структурой и выполняют его визуализацию и структурирование.

Микромодуль 15. Практическая работа «Разработка дизайна ИЭОР».

В данном модуле студенты определяют внешний вид и оформление будущего ИЭОР, применяя свои знания из области педагогического дизайна.

Микромодуль 16. Практическая работа «Разработка отдельных мультимедийных компонентов».

В данном модуле студенты приступают к созданию отдельных компонентов (рисунков, схем, учебных роликов, записи звука и т. д.) информационно-электронного образовательного ресурса.

Микромодуль 17. Практическая работа «Разработка системы контроля знаний для ИЭОР».

В данном модуле студенты определяют способы проверки знаний в будущем ИЭОР, разрабатывают систему контрольных заданий, задач, тестов. Выбирают способ реализации проверки в соответствии с разработанной структурой и сценарием ИЭОР. Выполняют апробацию и экспертную оценку созданных тестов.

Микромодуль 18. Практическая работа «Программная реализация ИЭОР».

Данный модуль является самым большим в соответствии с целями, задачами и продолжительностью. Здесь студенты занимаются непосредственной разработкой ИЭОР, программным воплощением своих сценариев.

Микромодуль 19. Практическая работа «Написание сопроводительной документации».

Написание сопроводительной документации включает в себя руководство пользователя, администратора, программиста и т. д. в соответствии с требованиями ГОСТ к программным ресурсам.

Микромодуль 20. Презентация созданных информационных электронных образовательных ресурсов.

Данный микромодуль, в отличие от предыдущих, не является ступенью разработки ИЭОР, но включен в третий макромодуль и описывается здесь, так как только на данном этапе студенты обобщают и представляют результаты своей работы. Такой вид деятельности активно развивает коммуникативные УУД, а именно владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. Студентам предлагается отдельное занятие, на котором они могут подготовить презентацию и свое выступление.

Целью данного макромодуля является формирование практических навыков профессиональной компетентности будущих учителей информатики как разработчиков ИЭОР и развитие системы универсальных учебных действий.

Методика обучения данному курсу основана на модульной технологии и коммуникационно-деятельностном подходе, включает в себя соответствующие педагогические приемы и практико-ориентированные методы обучения. В результате изучения курса «Современные информационные технологии в работе учителя информатики» студенты должны овладеть УУД, необходимыми для последующего формирования профессиональных компетенций.

Литература

1. Коротенков Ю. Г., Лазебникова А. Ю. Информатизация как социальный процесс. М.: Изд-во ИСМО РАО, 2010.
2. Шутикова М. И. Коммуникационная деятельность — основа содержания курса информатики. М.: Изд-во ИСМО РАО, 2008.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва рецензентов.

Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее трех месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (*.doc, *.rtf):
 - формат листа — А4;
 - все поля по 2 см;
 - шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала.
 - графические материалы вставлены в текст.
2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации, просьба придерживаться указанной ниже последовательности:
 - **И. О. Фамилия** автора(ов) на русском языке.
 - **Место работы** автора(ов) на русском языке. Необходимо указать место работы каждого автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую указать название населенного пункта.
 - **Название статьи** на русском языке.
 - **Аннотация** на русском языке.
 - **Ключевые слова** на русском языке (через запятую).
 - **Подробная информация об авторах:** для каждого из авторов фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, адрес места работы (с индексом), рабочий телефон (с кодом города), адрес электронной почты (e-mail).
 - **И. О. Фамилия** автора(ов) на английском языке.
 - **Место работы** автора(ов) на английском языке.
 - **Название статьи** на английском языке.
 - **Аннотация** на английском языке.
 - **Ключевые слова** на английском языке (через запятую).
 - **Текст статьи** в указанном выше формате.
 - **Список литературных и интернет-источников**, упорядоченный в алфавитном порядке.
3. К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе: фамилия, имя, отчество (полностью), домашний почтовый адрес (с индексом), номер контактного телефона (желательно мобильного), адрес электронной почты (e-mail). Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и **НЕ ПОДЛЕЖАТ ПУБЛИКАЦИИ**.
4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (презентации, листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте журнала.
5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF, 300 pixels/inch.

Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать статьи, иллюстрации и дополнительные материалы нужно по адресу readinfo@infojournal.ru в виде прикрепленных к письму файлов. Файлы должны быть упакованы архиваторами WinZIP или WinRAR. **Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!**
2. Письмо необходимо сопровождать русскоязычным текстом с указанием как минимум названия статьи и Ф.И.О. автора(ов). Редакция оставляет за собой право не рассматривать к публикации статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительную текстовую информацию).
3. При повторной отправке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием Ф.И.О. автора, названия публикации и даты отправки предыдущего письма.

Передача/пересылка материалов в редакцию лично или обычной почтой

При передаче/пересылке файлов статьи, дополнительных материалов и иллюстраций на дисках CD-R/RW действуют те же правила оформления, как и при пересылке по электронной почте.

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2014 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

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

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 190 руб.
подписка для организаций — 380 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ журнал
(индекс издания)

Информатика и образование
(наименование издания)

Количество комплектов

На 2014 год по месяцам

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

Куда
(почтовый индекс) (адрес)

Кому

Линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА
(индекс издания)

ПВ место литер

На ~~газету~~ журнал
(наименование издания)

Стоимость	подписки	<input type="text"/> руб.	Количество комплектов
	каталожная	<input type="text"/> руб.	
	переадресовки	<input type="text"/> руб.	

На 2014 год по месяцам

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

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

Электронная подписка

С 1 февраля 2013 года читателям наших изданий доступна электронная подписка по выгодной цене. Вы получаете уникальную возможность получать журналы не выходя из дома сразу же после их выпуска издательством, экономя при этом свои деньги.

Вы можете оформить электронную подписку на наши издания

«ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

Издается с 1986 года ♦ 96 страниц ♦ Выходит 10 раз в год

- Ежемесячные тематические выпуски по практике информатизации образования.
- Обзоры школьной методической литературы по информатике.
- Образовательные стандарты и примерные программы по информатике.
- Материальная база школ: оснащение программным и аппаратным обеспечением.
- Организация сетевого взаимодействия участников образовательного процесса.
- Подготовка и повышение квалификации педагогических кадров.
- Актуальные вопросы информатизации образования в России.
- Информатизация процесса управления образованием.
- Обзоры программных продуктов и практика их применения.



«ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ»

Издается с 2002 года ♦ 64 страницы ♦ Выходит 10 раз в год

- Методические разработки уроков.
- Сценарии конкурсов, викторин, деловых игр по информатике.
- Проектная деятельность в школьном курсе информатики.
- Формирование УУД на основе ФГОС второго поколения.
- Рекомендации для подготовки к ЕГЭ и ГИА.
- Документы по вопросам аттестации учителей информатики.
- Дидактические материалы по информатике.
- Задачи по информатике с решениями.
- Разбор олимпиадных задач по информатике.
- Использование ИКТ в начальной школе.



Подробную информацию об электронной подписке вы можете найти на нашем сайте: www.infojournal.ru





XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Основные направления работы:

- Новые технологические решения фирмы «1С» и перспективы их эффективного использования образовательными организациями
- Практико-ориентированная подготовка новых кадров для высокотехнологичных рабочих мест, создаваемых на базе решений «1С»
- Использование платформы «1С:Предприятие 8» и методического обеспечения «1С» для эффективного обучения программированию
- Обучение принципам управления современным предприятием с использованием ERP-решений «1С»
- Повышение эффективности разработки и обновления методического обеспечения основных образовательных программ за счет адаптации сертифицированных курсов «1С»
- Повышение эффективности образовательного процесса с использованием технологий электронного обучения
- Применение технологий «1С» в научных исследованиях и экспериментальной деятельности
- Оценка качества образования с помощью технологий «1С»
- Повышение эффективности финансовой и административно-хозяйственной деятельности образовательных организаций с использованием автоматизированных систем «1С»
- Организационные формы и опыт взаимодействия образовательных организаций с партнерами «1С» в научной, педагогической и административно-хозяйственной деятельности.

Мероприятия в рамках конференции:

- Пленарные и секционные заседания
- Мастер-классы по использованию программных продуктов фирмы «1С»
- Вернисаж программных и методических разработок
- Торжественное награждение победителей конкурса дипломных проектов
- Тестирование «1С:Профессионал» по программным продуктам «1С:Предприятие 8»
- Отбор в программу У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых предприятий

В 2013 году в конференции приняли участие более 1300 человек.

Подробнее о тематиках конференции и условиях участия см. сайт www.1c.ru/educonf

Участие бесплатное для всех сотрудников образовательных организаций и органов управления образованием (проживание оплачивается отдельно).

Обязательная предварительная регистрация открыта до 26 января 2014 года на сайте <http://www.1c.ru/educonf>



ФИРМА «1С»
Оргкомитет конференции:
Тел./факс: +7 (495) 688-90-02
Email: npk@1c.ru
www.1c.ru/educonf

даты 28 – 29 января 2014 г.
Гостиница «Космос»,
Москва, проспект Мира, д. 150