

19.05.2016 – 20.05.2016, Санкт-Петербург, СПбГУ

---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АССОЦИАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ КОМПЬЮТЕРНЫХ  
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (АПКИТ)  
при поддержке Администрации Санкт-Петербурга

# **ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Материалы  
Четырнадцатой открытой Всероссийской конференции**

(Санкт-Петербург, 19–20 мая 2016 г.)

Санкт-Петербург  
2016

УДК [37.016:004] (063)  
ББК 74я431+ 32.81я431  
П72

**Преподавание** информационных технологий в Российской Федерации: материалы Четырнадцатой открытой Всеросс. конф. (Санкт-Петербург, 19–20 мая 2016 г.) / Отв. ред. Альминдеров А.В., 2016. – 367 с.

ISBN 978-5-9677-2569-2

В сборнике представлены тезисы докладов и выступлений участников Четырнадцатой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации».

Организатор конференции – Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ, [www.apkit.ru](http://www.apkit.ru)) совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом (СПбГУ, [www.spbu.ru](http://www.spbu.ru)) при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Администрации Санкт-Петербурга.

**УДК [37.016:004] (063)**  
**ББК 74я431+ 32.81я431**

*Печатается по решению Программного комитета конференции*

ISBN 978-5-9677-2569-2

© Коллектив авторов, 2016  
© Санкт-Петербургский государственный университет, 2016  
© Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ), 2016

## Программный комитет конференции

**Белов Сергей Александрович** – сопредседатель программного комитета, координатор университетских программ, IBM

**Биллиг Владимир Арнольдович** – профессор Тверского государственного технического университета

**Буров Василий Владимирович** – директор Аналитического центра РЕАЛ-ИТ

**Волошин Дмитрий Александрович** – директор департамента исследований и образования Mail.Ru Group

**Гаврилов Александр Викторович** – сопредседатель программного комитета, Заместитель генерального директора по развитию бизнеса IBM Science & Technology Center

**Гергель Виктор Павлович** – декан факультета вычислительной математики и кибернетики Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, директор НИИ прикладной математики кибернетики

**Гиглавый Александр Владимирович** – научный директор Лицея информационных технологий №1533

**Горвиц Юрий Михайлович** – руководитель региональных проектов, GlobalLab

**Григорьев Сергей Георгиевич** – директор Института информатики и математики Московского городского педагогического университета

**Гудков Павел Геннадиевич** – зам. генерального директора Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

**Гуриев Марат Аликович** – Член Программного комитета, Samsung

**Дмитриев Сергей Сергеевич** – директор межвузовской программы Game|Changers

**Комлев Николай Васильевич** – исполнительный директор Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий

**Крупа Татьяна Викторовна** – президент GlobalLab

**Лаврентьев Михаил Михайлович** – проректор по информатизации ФБГОУ ВПО Новосибирский национальный исследовательский государственный университет

**Лажинцева Екатерина Алексеевна** – старший менеджер сайтов MSDN и TechNet для России и стран Восточной Европы, Microsoft Russia

**Мальцева Светлана Валентиновна** – профессор, и.о. заведующего кафедрой инноваций и бизнеса в сфере ИТ, и.о. декана факультета бизнес-информатики Национального исследовательского университета Высшая школа экономики

**Нуралиев Борис Георгиевич** – директор фирмы «1С», руководитель Комитета АПКИТ по образованию, Ассоциация предприятий компьютерных информационных технологий

**Одинцов Игорь Олегович** – старший преподаватель Санкт-Петербургского государственного университета

**Петренко Александр Константинович** – заведующий отделом технологий программирования, Институт системного программирования РАН

**Тельнов Юрий Филиппович** – заведующий кафедрой прикладной информатики в экономике, зампредседателя УМС УМО по прикладной информатике Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ)

**Терехов Андрей Николаевич** – заведующий кафедрой системного программирования Санкт-Петербургского государственного университета

**Хасьянов Айрат Фаридович** – директор Высшей школы информационных технологий и информационных систем К(П)ФУ

**Хеннер Евгений Карлович** – заведующий кафедрой информационных технологий, Пермский государственный национальный исследовательский университет (ПГНИУ)

**Шашкин Александр Иванович** – декан факультета прикладной математики, информатики и механики Воронежского государственного университета



Организаторам и участникам Четырнадцатой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

**От имени Министерства образования и науки приветствую участников Четырнадцатой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»!**

Мы живем в удивительном мире, в котором каждый день появляются все новые и новые технологии. Значительная часть этих технологий рождается и приобретает распространение благодаря ИТ-специалистам. Повсеместный доступ к Интернет сделал нашу жизнь невероятно насыщенной в онлайн общении с друзьями и коллегами по всему миру, позволяет немислимую еще несколько лет назад мобильность во время работы.

Многочисленные гаджеты, загадочные нейро-интерфейсы, все более интеллектуальные роботы, интерактивное окружение и smart-устройства не только завораживают, но и заставляют задумываться о том, как же научить всем этим разумно и безопасно пользоваться, как подготовить новое поколение ИТ-инженеров, ИТ-ученых, и обеспечить конкурентное преимущество и процветание национальной экономики.

Не вызывает сомнений, что ответы на эти и другие вопросы должны дать высококвалифицированные преподаватели информационных технологий вместе с ведущими производителями программного и аппаратного обеспечения, работодателями.

Специальности в области ИТ пользуются высоким спросом среди абитуриентов. Это обусловлено и возможностями быстрого карьерного развития в данной области, как для технических специалистов, так и для ИТ-предпринимателей. Значительную роль при выборе играет и интересный творческий характер деятельности, возможности для разносторонней самореализации. Популярность ИТ-направлений выглядит совершенно естественно на фоне общего роста интереса молодежи к инженерным и рабочим профессиям, к профессиям будущего.

В последние несколько лет произошел значительный рост общего числа бюджетных мест, выделяемых на ИТ-направления подготовки. Тем не менее, в данной отрасли

## Преподавание информационных технологий в Российской Федерации

---

продолжает наблюдаться острый дефицит в квалифицированных специалистах. В этой связи особую важность приобретает не только повышение качества профессионального образования, но и развитие дополнительного профессионального образования в этой сфере.

Одно из ключевых правил успеха при подготовке инженерных кадров - тесная обратная связь с работодателем. Конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» много лет выступает площадкой для обмена передовым опытом по взаимодействию образовательных организаций и индустрии информационных технологий. Центральное место в ее программе занимают вопросы практического изучения отечественных и зарубежных разработок.

Желаю участникам конференции плодотворного общения и внести свой вклад в формирование эффективной системы подготовки востребованных и высококвалифицированных ИТ-специалистов.

Директор Департамента Минобрнауки России  
Н.М. Золотарева



Правительство Санкт-Петербурга

## КОМИТЕТ ПО ИНФОРМАТИЗАЦИИ И СВЯЗИ

### ПРИВЕТСТВИЕ

председателя Комитета по информатизации и связи Санкт-Петербурга И.А. Громова  
участникам XIV открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»  
19-20 мая 2016 года, Санкт-Петербург

### Уважаемые коллеги!

От лица Комитета по информатизации и связи приветствую всех участников конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»!

Данное мероприятие посвящено вопросам, имеющим высокое значение для экономического, интеллектуального и научно-технического развития Санкт-Петербурга. Информационные и коммуникационные технологии сегодня являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества двадцать первого века. Развитие данной отрасли возможно только при наличии достаточного кадрового ресурса высококвалифицированных технических специалистов.

Конференция по праву считается авторитетной площадкой для выработки эффективных решений и профессиональных стандартов в ИТ-сфере. Особенно важной в этой связи представляется консолидация усилий органов государственной власти, участников рынка ИКТ-технологий, а также представителей профильных образовательных учреждений в решении задач формирования благоприятных условий для становления молодых специалистов.

Уверен, что мероприятие будет способствовать выработке экспертных предложений и рекомендаций по ключевым вопросам преподавания информационных технологий в России. Желаю всем участникам плодотворной работы, установления новых продуктивных контактов и интересных дискуссий!

Председатель Комитета

И.А. Громов



Организаторам и участникам Четырнадцатой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

**Уважаемые коллеги!**

Приветствуем вас на Четырнадцатой конференции АПКИТ по преподаванию информационных технологий!

Отечественная отрасль информационных технологий – это наукоемкое высокотехнологичное производство, предоставляющее хорошие условия для трудоустройства специалистов и большие возможности для производства востребованной, конкурентоспособной, в том числе и на внешних рынках, продукции.

В значительной степени успех ИТ-отрасли обеспечивается количественными и качественными характеристиками подготовки ее специалистов. Именно поэтому АПКИТ взаимодействует с системой образования как с основным «смежником».

Значительный рост числа бюджетных мест, выделенных на направления подготовки ИТ-специалистов, позволил в последние несколько лет многим вузам и колледжам усовершенствовать подготовку ИТ-кадров. Важными аспектами в этой работе остаются открытость учебного процесса, в том числе внешняя открытость содержания студенческих квалификационных работ, активное прямое взаимодействие с работодателями, ориентирование на требования рынка труда, сформулированные в профессиональных стандартах ИТ-отрасли.

В 2013/14 гг. под эгидой АПКИТ разработаны и утверждены приказами Министерства труда и социальной защиты РФ 12 профессиональных стандартов<sup>1</sup> по востребованным среди работодателей ИТ-профессиям, а в 2016 г. АПКИТ координирует разработку еще четырех стандартов: Разработчик Web и мультимедийных приложений, Специалист по интеграции облачных приложений, Специалист по большим данным, Специалист по интернет-маркетингу.

С 2014 года на базе АПКИТ создан Совет по профессиональным квалификациям в области информационных технологий (СПК-ИТ). СПК по различным отраслям учреждены

---

<sup>1</sup> См.: [www.apkit.ru/committees/council\\_profq/](http://www.apkit.ru/committees/council_profq/)

и наделены полномочиями решением Национального совета при Президенте РФ по профессиональным квалификациям<sup>2</sup>. Работа СПК-ИТ ведется в следующих направлениях: координация разработки профессиональных стандартов, участие в актуализации Федеральных государственных образовательных стандартов и примерных образовательных программ высшего и среднего профессионального образования, организация профессионально-общественной аккредитации (ПОА) образовательных программ. В результате этой работы, в частности, создана методика ПОА основных образовательных программ в области ИТ, ведется доработка методики для проведения ПОА дополнительных профессиональных программ, эксперты АПКИТ проводят процедуры ПОА, давая независимую оценку качества программ и профессиональные рекомендации по их совершенствованию.

Еще одной актуальной задачей отрасли является увеличение востребованности ИТ-специальностей абитуриентами. Для этого важно, чтобы школьный курс информатики оставался полноценным и интересным, необходимо дальнейшее развитие системы олимпиад, в том числе основанных на разработке и защите школьных проектов, связанных с программированием. Необходимо значительное развитие дополнительного ИТ-образования, как во внеурочное время в школе, так и в специализированных учебных центрах, клубах молодых программистов и т.д.

Вышеперечисленные проблемы составляют ядро программной части нашей конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации». Конференция проводится в разных регионах страны, чтобы охватить как можно более широкий круг участников, и в последние несколько лет проходит на базе ведущих университетов при поддержке администрации региона.

В 2016 году конференция проводится совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом при поддержке Правительства Санкт-Петербурга, Министерства образования и науки РФ, Министерства связи и массовых коммуникаций РФ, ассоциации РУССОФТ.

Выражаем благодарность за содействие в подготовке конференции заместителю Министра образования и науки РФ А.А. Климову и директору Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Н.М. Золотаревой, Министру связи и массовых коммуникаций РФ Р.А. Никифорову и директору Департамента развития высоких технологий Д.Е. Чернову, представителям администрации г. Санкт-Петербурга - председателю Комитета по науке и высшей школе А.С. Максимову и

---

<sup>2</sup> См.: <http://nspkrf.ru/vzaimodeystvie.html>

## Преподавание информационных технологий в Российской Федерации

---

председателю Комитета по информатизации И.А. Громову, главе Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области С.В. Тарасову, ректору СПбГУ Н.М. Кропачеву, советнику ректора И.И. Засурскому и всем сотрудникам университета, способствовавшим организации этого мероприятия.

Благодарим авторов, представивших доклады для данного сборника. От лица АПКИТ выражаем благодарность программному комитету за подготовку научной составляющей конференции. Желаем участникам конференции интересной и плодотворной работы!

Руководитель комитета АПКИТ по образованию,  
директор фирмы «1С» Б.Г. Нуралиев



Организаторам и участникам Четырнадцатой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

### **Уважаемые участники конференции!**

Ежегодная конференция «Преподавание информационных технологий в России» проходит уже в 14-й раз. За прошедшие годы информационные технологии так глубоко вросли, пронизали всю экономику, социум, что существенно размылись границы ИТ, как отрасли. Сегодня зачастую трудно определить, что считать ИТ-специальностью, сложно провести раздел между «айтишником» и специалистом в робототехнике или прикладным аналитиком, извлекающем закономерности из больших данных.

Мир уходит «в цифру». Готовы ли мы к этому? Успеваем ли мы осознать суть изменений и подготовиться к ним?

Среди основных направлений деятельности Правительства Российской РФ на период до 2018 г., утвержденных Председателем Правительства 14 мая 2015 г., предусмотрено продолжение работы по развитию профессиональных квалификаций, в том числе путем обновления требований к компетенциям и квалификациям работников, а также формирование системы независимой оценки их профессионального уровня.

Национальная система квалификаций, по замыслу руководства, будет способствовать решению задач повышения эффективности и гибкости рынка труда, сближения рынка образовательных услуг и рынка труда, устранения профессионально-квалификационных диспропорций спроса и предложения рабочей силы.

Национальный совет по развитию профквалификаций провел огромную работу, изменилось трудовое законодательство, образовательное, отраслевым объединениям переданы существенные полномочия. Но мы по-прежнему ждем, что кто-то умный, системно мыслящий выстроит за нас отраслевую рамку квалификаций, придумает, спрогнозирует профессии будущего, выстроит образовательный процесс. Увы, почти все, что кто-то делает за нас, оказывается не очень-то удобным. А выстраивать будущее самим требует слишком большого напряжения. И всегда находятся более срочные или важные

дела. Наша конференция дает возможность немного отойти от рутины, осмыслить суть изменений, вызовов, совместно поискать ответы на актуальные вопросы.

От лица организаторов конференции - Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ) приветствую участников этой ежегодной встречи и желаю интересной, результативной работы. Сложилась хорошая традиция – по итогам конференции формировать в форме резолюции перечень задач по направлению образования для нашей ассоциации на год вперед. Прошу не забывать об этом – четкая формулировка проблемы, задачи – залог ее решения.

С уважением,



Н.В. Комлев

Исполнительный директор АПКИТ [www.apkit.ru](http://www.apkit.ru)

## Дорога к будущему вместе с Oracle Academy

*Степанова Ксения Сергеевна, Oracle Academy Program Coordinator*

Везде – от центра обработки данных до облака – Oracle упрощает ИТ-среду, давая «дышать» бизнесу и получать реальные выгоды от инноваций. Интегрированный технологический стек Oracle включает лучшие в своем классе продукты. Каждый уровень и каждый продукт созданы и оптимизированы для совместной работы в соответствии с открытыми стандартами.

Полные, открытые и интегрированные решения Oracle обеспечивают высочайшую производительность с наименьшими затратами – все от одного поставщика. Интегрированные отраслевые комплексы поддерживают и упрощают сложные бизнес-процессы во многих отраслях.

Открытая архитектура Oracle и выбор операционных систем – включая Oracle Linux, Oracle Solaris и другие – дают непревзойденные преимущества и выбор клиентам, заинтересованным в модульных решениях, для создания самой эффективной инфраструктуры их предприятия.

### ORACLE CLOUD

Современные облачные вычисления открывают мир новых возможностей для предприятий.

Oracle предлагает наиболее полное портфолио облачных решений для бизнеса, ИТ и разработки, включая «программное обеспечение как услугу» (Software-As-A-Service, SaaS), «платформу как услугу» (Platform-As-A-Service, PaaS), «инфраструктуру как услугу» (Infrastructure-As-A-Service, IaaS) и «данные как услугу» (Data-As-A-Service, DaaS). Решения Oracle Cloud упрощают управление ИТ, чтобы компании могли фокусироваться на своих бизнес-приоритетах.

### ORACLE DATABASE

Oracle Database является корпоративной СУБД #1 в мире, обеспечивая клиентам эффективное

преобразование бизнеса, повышение операционной гибкости и эффективности. Oracle Database предназначена для облачных сред. Ее мультиарендная архитектура и подключаемые базы данных облегчают реализацию сервиса баз данных (DBaaS).

С Oracle Database клиенты могут повысить качество и производительность приложений, сэкономить время за счет использования архитектуры максимальной доступности и средств

управления хранением данных, а также упростить консолидацию, позволяя управлять сотнями баз данных как единым целым (multitenant).

MySQL баз данных является самой популярной в мире СУБД с открытым исходным кодом благодаря удобному использованию, низкой стоимости владения и высокой производительности и масштабируемости.

Самые посещаемые сайты и наиболее ресурсоемкие приложения используют MySQL, чтобы сэкономить время и деньги без ущерба для надежности и безопасности критически важных для бизнеса систем.

### ORACLE FUSION MIDDLEWARE

Благодаря передовым программным и аппаратным архитектурам Oracle Fusion Middleware позволяет компаниям создавать и запускать гибкие, интеллектуальные бизнес-приложения, максимально повышая эффективность работы ИТ-инфраструктуры.

### ORACLE APPLICATIONS

Компании по всему миру используют полное, современное и безопасное портфолио бизнес-приложений и отраслевых решений Oracle. Широчайший спектр и гибкость при выборе отвечают потребностям клиентов, в том числе в управлении человеческим капиталом, потребительским опытом и во многих других сферах. Бизнес-приложения Oracle поддерживают все типы развертывания непосредственно на предприятии и в облаке, включая публичные, частные и гибридные модели.

### ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ ORACLE

Oracle предлагает непревзойденную отраслевую экспертизу и лучшие в своем классе технологии для решения наиболее сложных и специфичных задач компаний, работающих в этих отраслях.

### ORACLE ENGINEERED SYSTEMS

Оптимизированные программно-аппаратные комплексы Oracle разработаны, прединтегрированы и протестированы для работы вместе, что упрощает ИТ-инфраструктуру, снижает затраты и риски. Их исключительная производительность позволяет клиентам получать результаты быстрее и эффективнее чем когда-либо раньше.

### СЕРВЕРЫ ORACLE

Серверы Oracle созданы для обеспечения рекордной производительности, простоты управления, высокой надежности при снижении совокупной стоимости владения. Лидирующие в отрасли системы содержат встроенные возможности виртуализации и управления облачными средами и обеспечивают работу приложений Oracle и других поставщиков.

### СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ ORACLE

Oracle оптимизирует системы хранения данных, чтобы помочь предприятиям упростить ИТ-среду, сделав ее более эффективной и экономичной, способной быстро адаптироваться

к динамично меняющимся потребностям бизнеса. Решения Oracle для хранения данных способствуют повышению производительности и эффективности программных продуктов, а также предлагают непревзойденные возможности для гетерогенных центров обработки данных.

#### УСЛУГИ ORACLE

Услуги Oracle помогают компаниям получать максимальную выгоду от вложений в технологии и ресурсы:

- Oracle Advanced Customer Support Services и Oracle Premier Support: услуги по интегрированной технической поддержке для критически важных задач и сложных ИТ-инфраструктур помогают максимизировать производительность и надежность и снижают риски.

- Oracle Managed Cloud Services: позволяют повысить эффективность инвестиций клиентов в облачные вычисления за счет увеличения отдачи, повышения надежности работы и более широкого выбора сервисов.

- Oracle Consulting: консалтинговые услуги по всему инновационному комплексу продуктов.

- Oracle Financing: услуги финансирования для приобретения продуктов Oracle, обеспечивающие самую низкую «стоимость входа» для клиентов.

- Oracle University: качественное обучение по всему портфолио Oracle.

#### СООБЩЕСТВА

Oracle предлагает клиентам, разработчикам и партнерам широкий спектр возможностей для эффективного взаимодействия. Это глобальные сообщества Oracle, такие как сеть разработчиков Oracle Technology Network, партнерская сеть Oracle PartnerNetwork, Java.net и группы пользователей Oracle, а также сообщества Oracle в Facebook, LinkedIn, Twitter и др.

#### ИНВЕСТИЦИИ В БУДУЩЕЕ

Компании, умеющие использовать всю мощь ИТ, а не просто поставляемые сервисы, могут получить колоссальный эффект от инноваций. Облегчая и упрощая инфраструктуру, они высвобождают время и ресурсы на создание новых выгод и ценностей для пользователей и клиентов. Чем проще становится ИТ-среда, тем легче работается бизнесу и больше появляется инноваций, которые могут изменить будущее.

#### ORACLE В РОССИИ И СНГ

За три десятилетия использования технологий Oracle в России портфолио корпорации расширилось до 80 продуктовых линеек и многих тысяч продуктов. Oracle предлагает полный набор услуг по продаже программного обеспечения и аппаратных систем, технической поддержке, обучению, консалтингу, внедрению бизнес-приложений, отраслевых решений, технологий и аппаратных комплексов и имеет центр разработки в г.

Санкт-Петербург. Проекты Oracle отличаются масштабностью и высокой значимостью для развития предприятий и страны в целом. В России Oracle занимает лидирующие позиции на ключевых рынках.

## **Особенности обучения сложным многофункциональным программным продуктам**

*Диго Светлана Михайловна, руководитель направления по работе с образовательными организациями  
ООО «1С-Софт»*

Роль информационных технологий в современном мире чрезвычайно велика. Практически не существует специалистов, которые могли бы квалифицированно и эффективно выполнять свои функции без использования тех или иных программных средств. Есть различные классы программных средств, и изучение каждого из них имеет специфические особенности.

В данном докладе основное внимание уделено обучению сложным многофункциональным программным продуктам класса ERP. ERP — организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности. ERP-система — конкретный программный пакет, реализующий стратегию ERP.

Для ERP-систем характерен модульный принцип их организации. Состав модулей ERP-систем разных производителей несколько различается ([www.v8.1c.ru/erp](http://www.v8.1c.ru/erp)). Различаются и методологии и принципы, положенные в их основу.

Опыт прошлых кризисов показывает, что с усложнением экономической ситуации потребность предприятий в повышении эффективности возрастает. В результате интерес к ERP-системам растет. При этом такие конкурентные преимущества современных отечественных ERP-систем, как простота их внедрения и высокая скорость адаптации к быстро изменяющимся условиям, невысокая стоимость владения, становятся все более значимыми для пользователей [1]. Это говорит об актуальности задачи изучения этих систем на разных этапах подготовки специалистов.

Можно выделить следующие страты специалистов, которые должны иметь определенные знания и навыки владения ERP-системами:

- пользователи ERP-систем;
- специалисты, осуществляющие разработку проектов внедрения ERP-систем и их реализацию;
- разработчики инструментария ERP-систем.

В дальнейшем мы остановимся только на первых двух категориях специалистов.

Включение изучения ERP-систем в учебные планы целесообразно для многих дисциплин бакалаврами и магистрами. Это соответствует требованиям современных ФГОС. Обучать основам владения ERP-системой необходимо не только ИТ-специалистов, но и тех сотрудников, чьи функции автоматизируются программным инструментарием ERP - решений. И, как следствие, встает задача обучения соответствующих преподавателей-предметников. Эта задача также имеет свои особенности.

Пользователи ERP-систем – это будущие (если речь идёт о студентах) и действующие сотрудники функциональных подразделений предприятий (в том числе экономисты, финансисты, бухгалтеры, логистики, сбытовики, маркетологи, производственники, специалисты по персоналу, специалисты по инвестициям и т.п.). Данной категории слушателей следует дать общие представления о концепции Enterprise Resource Planning (планирование ресурсов предприятия), о ERP-системах, как инструменте реализации соответствующих управленческих подходов и принципов, о построении и внутренних взаимосвязях элементов ERP-систем, а также о том, как функционал соответствующей предметной области — например для экономистов, специалистов по производству и т.п. — реализован в изучаемом программном продукте. Они могут обладать минимальными знаниями информационных технологий.

Каково бы ни было программное обеспечение, проект его освоения и запуска рекомендуется разделять на фазы. Первым этапом является «выбор программного обеспечения». Этот этап существует всегда, но при внедрении систем класса ERP он особенно сложный и важный, так как цена ошибки может быть слишком большой. Следует обратить внимание на то, что на выбор влияют не только характеристики самого программного продукта, но и экономические и даже политические факторы. При выборе продукта важно также учесть все аспекты внедрения и сопровождения системы, оценить совокупную стоимость владения системой.

Выделение программных продуктов класса ERP, их общая характеристика, обзор рынка должны изучаться в вузах в разных учебных дисциплинах для разных специальностей. Также эти вопросы должны быть изучены и проанализированы руководством предприятия и их ИТ-служб при принятии решения о комплексной автоматизации управленческих функций.

Рынок ERP-систем динамичен. Фирма «1С» вышла на рынок программных продуктов класса интегрированных систем управления предприятием (ERP-систем) только в 2004 году. По данным международного аналитического агентства IDC, в 2013г., еще до начала действия санкций и пропаганды импортозамещения, доля «1С» на российском рынке интегрированных систем управления предприятием составила 30,5% в долларовом выражении. С учетом того, что стоимость лицензий на систему «1С:Предприятие» в

пересчете на рабочее место составляла примерно 150 долларов США, а у основного зарубежного конкурента – около 2000 долларов США, можно сделать вывод, что на долю ERP-систем «1С» пришлось около 83% от общего количества автоматизируемых рабочих мест в стране. В 2014 г. «1С» удалось нарастить эту долю до 30,9% в долларовом выражении, сохраняя стабильные рублевые цены на лицензии при быстро растущем валютном курсе. Важно отслеживать динамику рынка, а также технологические и методологические тренды в развитии систем.

После того, как программный продукт выбран, начинаются этапы, связанные с освоением этого ПП. Так как продукты класса ERP являются многофункциональными, то встает задача определения того, какие специалисты, что именно, в каком объеме и на каком этапе должны изучить и освоить. Для таких сложных многофункциональных систем как ERP важными являются также вопросы: что, в каком объеме, при подготовке каких специалистов и в каких дисциплинах нужно изучать в вузах. А компании-вендоры должны способствовать формированию современных учебных планов и создавать условия для использования программных продуктов в учебном процессе.

Фирма «1С» предоставляет разные возможности для использования своих решений в учебном процессе. Среди них льготы при предоставлении ПП, возможность использования облачных технологий, возможность встраивания сертифицированных курсов в учебный процесс.

Учебные заведения могут приобретать программные продукты, используемые в учебном процессе, с большими льготами. Для использования ПП «1С» в учебном процессе был выпущен специальный продукт – «1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях». Состав комплекта регулярно модифицируется в соответствии с развитием платформы и программ. В настоящее время комплект для РФ включает решения: «1С:ERP Управление предприятием 2», «1С:Бухгалтерия 8», «1С:Управление торговлей», «1С:Зарплата и управление персоналом 8», «1С:Управление небольшой фирмой», «1С:Бухгалтерия государственного учреждения», «1С:Зарплата и кадры бюджетного учреждения». Аналогичные комплекты выпускаются для Украины, Казахстана, Белоруссии, стран Балтии.

Компания «1С» предоставляет учебным заведениям возможность постоянно иметь доступ к актуальным версиям ПП и методическим материалам посредством бесплатной подписки на ИТС ПРОФ ВУЗ (<http://www.1c.ru/news/info.jsp?id=11669>).

В 2014 г. фирма «1С» запустила специальный сервис «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<http://edu.1cfresh.com>). По итогам 2015 г. уже более 300 образовательных организаций подключены к этому сервису. Обучение с использованием облачного сервиса прошли уже более 5000 студентов. Преподаватели и студенты высоко оценили возможности работы в этом сервисе. Преподаватели получили возможность вести

занятия на всегда актуальной версии конфигурации. Из любого места, где есть Интернет, преподаватели могут подключаться к базам своих студентов (не прерывая при этом их работу), контролировать активность работы студентов в программе в течение всего курса обучения. С начала 2016 г. в этом сервисе доступно и решение «1С:ERP Управление предприятием 2». Фирма «1С» приглашает учебные заведения активно подключаться к сервису [edu.1cfresh.com](http://edu.1cfresh.com). Заявку на подключение можно оформить на сайте или направить по адресу: [edu@1cfresh.com](mailto:edu@1cfresh.com).

Фирмой «1С» разработано множество разнообразных сертифицированных курсов (<https://www.1c.ru/rus/partners/training/default.jsp>). Учебные заведения, заключившие Соглашение о сертифицированном обучении учащихся (ЦСО УЗ), могут использовать эти курсы в учебном процессе. Сертифицированные курсы «1С» предназначены для специалистов организации-заказчика и ИТ-специалистов. Но они могут быть и встроены в различные учебные дисциплины. Причем информация в описании курсов, касающаяся того, для кого предназначен каждый курс, может помочь определить, для подготовки каких специалистов они могут быть использованы.

Разработана серия учебных курсов по системе «1С:ERP Управление предприятием 2». Линейка курсов по 1С:ERP в настоящее время включает шесть наименований:

1. Концепция прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2.1»[2]. Курс предназначен для руководителей проектов со стороны компаний, занимающихся внедрением, и со стороны Заказчиков, ИТ-директоров, сотрудников отделов продаж. Цель курса – дать слушателям целостное представление о назначении и возможности прикладного решения. В рамках курса рассматриваются задачи, которые решает 1С:ERP, механизмы их решений, статистика и примеры экономического эффекта при внедрении ERP-систем «1С», архитектура системы, состав и взаимодействие подсистем, методологические основы, заложенные в подсистемах, технологические особенности реализации функционала подсистем.

2. Управление производством и ремонтами в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2.1»[3]. Курс предназначен для сотрудников планово-диспетчерских служб и консультантов по производственному учету; Будет полезен руководителям проектов и членам проектных команд – как со стороны заказчиков, так и со стороны компаний, занимающихся внедрением подсистемы «Управление производством» прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2». Основной целью курса является освоение технологии работы с функционалом управления производством и ремонтами, реализованного в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2». В рамках курса частично рассматривается функциональность подсистем «Планирования» в части формирования плана производства и «Оперативного учета» в части формирования себестоимости выпущенной продукции.

3. Управленческий учет затрат, финансовый результат в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2.1»[4]. Курс предназначен для сотрудников планово-экономических служб и консультантов по управленческому учету; Будет полезен руководителям проектов и членам проектных команд, как со стороны заказчиков, так и со стороны компаний, занимающихся внедрением управленческого учета с использованием функционала прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2.1».

4. Бюджетирование в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2.1»[5]. Этот курс предназначен для финансовых директоров, сотрудников финансовых и планово-экономических служб, консультантов по управленческому учету; Будет полезен руководителям проектов и членам проектных команд – как со стороны заказчиков, так и со стороны компаний, занимающихся внедрением подсистемы «Бюджетирование» прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2». Практическая работа в рамках курса построена с применением учебного кейса.

5. Регламентированный учет в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2.1»[6]. Курс предназначен для практикующих бухгалтеров и консультантов по регламентированному учету; Будет полезен руководителям проектов и членам проектных команд – как со стороны заказчиков, так и со стороны компаний, занимающихся внедрением регламентированного учета с использованием функционала прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2.1».

6. Ведение учета и составление отчетности по МСФО в «1С:ERP Управление предприятием 2.1» [7]. Курс предназначен для специалистов подразделений корпоративной финансовой отчетности, а также лиц, интересующихся спецификой МСФО и отличием международных стандартов от российских правил учета, особенностями внедрения подсистемы на предприятиях заказчика

Следует обратить внимание, что вся функциональность доступна в режиме веб-клиента и в тонком клиенте (на управляемых формах), что упрощает организацию учебного процесса и позволяет проводить обучение дистанционно. Освоить преподавание сертифицированных курсов можно на методических тренингах в 1С:Учебном центре №1 ([http://1c.ru/cso/teachers\\_learning\\_country.jsp](http://1c.ru/cso/teachers_learning_country.jsp)).

Преимущество 1С:ERP и других решений на базе системы программ «1С:Предприятие 8» – возможность их конфигурирования, доработок под требования конкретного клиента. Для этого специалисты должны владеть языком программирования платформы «1С:Предприятие 8». В 1С:Учебном центре №1 разработано несколько сертифицированных курсов по конфигурированию в системе «1С:Предприятие 8». Обучение конфигурированию может быть встроено в различные учебные дисциплины. Разработаны рекомендации по встраиванию сертифицированных курсов «1С» в основные программы вузов, новое, уже 4-е издание которых подготовлено специально к этой конференции [10].

Продолжается акция по льготному обучению и бесплатной сертификации преподавателей на курсах, ориентированных на программирование в «1С:Предприятие 8» (подробнее см.: [www.1c.ru/top](http://www.1c.ru/top)).

При разработке ERP-систем должны учитываться отраслевые особенности предприятий. Свообразными «предприятиями», организационно устроенными не менее сложно, чем крупное промышленное предприятие или холдинг, являются современные вузы. «1С:Предприятие 8» позволяет построить систему класса ERP для управления университетом, основным элементом которой является «1С:Университет ПРОФ». Более простым аналогичным продуктом для образовательных организаций среднего профессионального образования является «1С:Колледж ПРОФ». Обе системы могут применяться для знакомства студентов с принципами построения ERP-систем на примере существующих в образовательной организации бизнес-процессов, которые им знакомы. В учебных целях можно использовать ознакомительные онлайн-версии продуктов: <https://demo.solutions.1c.ru/portal/index.php?kod=UniversityPROF&type=1>; <https://demo.solutions.1c.ru/portal/index.php?kod=COLLEGEPROF&type=1>.

Фирма «1С» уделяет внимание взаимодействию с преподавателями УЗ, в частности, проводя ежегодные международные научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании», посвященные использованию технологий «1С» в образовательных организациях. Каждая такая конференция обычно проводится в первую неделю февраля. В рамках этих конференций обсуждается широкий круг разнообразных вопросов. Конференции вызывают большой интерес. В конференции 2016 г. приняло участие 1763 участника из 700 организаций, более 50% из них – вузы. Среди рассматриваемых тем были и вопросы, относящие к организации обучения ERP [8,9]. Фирма «1С» продолжает расширять спектр встроенных в «1С:Предприятие» ИТ-сервисов, способствующих сокращению издержек организаций, повышению производительности труда, снижению рисков. Всего на текущий момент «сервисный портфель» фирмы «1С» на портале информационно-технологического сопровождения ([portal.1c.ru](http://portal.1c.ru)) включает 21 сервис, все они доступны пользователям, заключившим договор сопровождения 1С:ИТС ПРОФ, включая учебные заведения с ИТС ПРОФ ВУЗ. Одно из наиболее перспективных направлений – перевод бумажного документооборота в электронный вид.

В настоящее время ведется активное обсуждение вопросов организации практического изучения ИТ-сервисов в рамках учебных программ вузов и колледжей. Преподаватели заинтересованы во включении изучения возможностей сервисов в учебные дисциплины. В марте 2016 г. в фирме «1С» состоялся круглый стол, в котором приняли участие более 30 преподавателей экономических и технических дисциплин из разных регионов России. Участники круглого стола обозначили актуальные для изучения технологий, высказали пожелания к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

преподавания. По итогам обсуждения фирмой «1С» уже реализуется план разработки необходимых для преподавания методик, технических средств и регламентов.

Информационные технологии бурно развиваются. Образовательные организации должны отслеживать эти изменения и постоянно корректировать учебные планы и программы дисциплин. ИТ-вендоры и образовательные организации должны тесно взаимодействовать в процессе совершенствования качества подготовки специалистов.

### Литература

1. Диго С.М., Нуралиев Б.Г. Совершенствование системы подготовки специалистов, владеющих информационными технологиями// Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Применение технологий «1С» в условиях модернизации экономики и образования), 2–3 февраля 2016 г. / Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 1. — М.: ООО «1С-Паблишинг», 2016. — 620 с.: илл. — с.7–21. — ISBN 978-5-9677-2511 -1.

2. Материалы для преподавателя ЦСО по курсу «Концепция прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2.1». — М.: ООО «1С» – 2016. – 253 с.

3. Материалы для преподавателя ЦСО по курсу «Управление производством и ремонтами в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2». – М.: ООО «1С», 2016. – 162 с.

4. Материалы для преподавателя ЦСО по курсу «Управленческий учет затрат, финансовый результат в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2». – М.: ООО «1С», 2016. – 191 с.

5. Бюджетирование в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2.0». – М.: ООО «1С», 2016 – 166 с.

6. Материалы для преподавателя ЦСО по курсу «Регламентированный учет в прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2.1». – М.: ООО «1С», 2016. – 155 с.

7. Ведение учета и составление отчетности по МСФО в «1С:ERP Управление предприятием 2.0». – М.: ООО «1С», 2016. – 183 с.

8. Власова Л.Г. Организация в вузах лабораторных практикумов с использованием «1С:ERP Управление предприятием 2» // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Применение технологий «1С» в условиях модернизации экономики и образования), 2–3 февраля 2016 г. / Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 1. – М.: ООО «1С-Паблишинг», 2016. – 620 с.: илл. – с. 286–290. – ISBN 978-

5-9677-2511 -1.

9. Остроумов А.П. Реализация принципов компетентностного подхода на основе использования учебной информационной модели виртуального предприятия на платформе «1С:Предприятие 8» в учебном процессе // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Применение технологий «1С» в условиях модернизации экономики и образования), 2–3 февраля 2016 г. / Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 1. – М.: ООО «1С-Паблишинг», 2016. – 620 с.: илл. – с.88-91. – ISBN 978-5-9677-2511 -1.

10. Рекомендации по встраиванию сертифицированных учебных курсов фирмы «1С» в образовательные программы. 4-е издание / Под ред. А.Ю. Филипповича. – М.: ООО «1С-Паблишинг», 2016. – 184 с.

## **Использование облачных сервисов на платформе IBM Bluemix в образовании.**

*Александр Сорокин, менеджер университетских проектов в России и СНГ, IBM Восточная Европа \ Азия, e-mail: alexander\_sorokin@ru.ibm.com*

Важнейшим технологическим трендом настоящего времени является переход ведущих ИТ компаний на третью Вэб - платформу. В начале 2014 г. компания IBM начала активно внедрять концепцию CAMSS, аббревиатура которой состояла из начальных букв Cloud, Analytics, Mobile, Security and Social, обозначив тем самым ключевые технологии новой платформы. Эти сервисы были размещены на новой облачной платформе, которую компания назвала IBM Bluemix, подчеркнув тем самым широкий спектр размещенных на ней инструментов разработки ИТ – решений. В 2015 году их число пополнилось когнитивными сервисами и приложениями Watson и Интернета вещей.

На текущий момент доступны четыре облачных ресурса компании IBM:

- IBM Bluemix (<http://www.ibm.com/cloud-computing/bluemix>);
- IBM BluworksLive (<https://www.blueworkslive.com>);
- IBM Watson (<http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibmwatson>);
- IBM Watson Analytics (<http://www.ibm.com/analytics/watson-analytics>).

IBM Bluemix – это реализация открытой облачной архитектуры IBM, основанная на Cloud Foundry, которая позволяет быстро создавать, развертывать и администрировать облачные приложения. Помимо дополнительных сред и служб, Bluemix предоставляет панель управления, которая позволяет создавать, просматривать и администрировать приложения и службы, а также следить за использованием ресурсов.

Быстрое развитие когнитивных облачных технологий приводит к изменению характера предприятия в сторону большей виртуализации, в том числе появлению:

- Безлюдного производства, интеллектуальных беспилотных машин и роботов в армии и на производстве,
- «Разумных» домов и городов, виртуальных глобальных организаций,
- Интернет - магазинов без товаров и продавцов,
- Логистических предприятий без подвижного состава, и т.д.

Это позволит ИТ занять положения ключевой отрасли в экономике, подобно тем позициям, которое ткацкое производство занимало в 17-18 веках, а машиностроение в 19 - 20 веках.

Система высшего образования находится под воздействием следующих заметных факторов развития:

- Желание работодателей сократить сроки вхождения выпускников в реальное производство с 2-3 лет до года;
- Дефицит специалистов, связанных с развертыванием облачных платформ и формированием информационных сервисов в облаке;
- Трансформация традиционного преподавателя в ментора;
- Подготовка специалистов в программной инженерии вне вузов;
- Выход на сцену студента в качестве самостоятельного субъекта образовательной среды.

В связи с этим IBM анонсировала ряд программ по прямому и бесплатному доступу студентов и преподавателей к новейшим ресурсам разработки. Что открывает для студентов возможность раннего начала профессиональной карьеры и даже создания стартапов в период обучения в университете.

В 2015 – 2016 г.г. IBM EE/A в качестве университетских проектов провело серию хакатонов:

- по созданию мобильных приложений (Летняя школа ВШЭ, июнь 2015);
- тренинг и хакатон по созданию когнитивных приложений Watson, (Клиентский центр IBM в Москве, декабрь 2015), (ИТМО, апрель 2016, Санкт-Петербург);
- хакатон по быстрому прототипированию решений Интернета вещей, (МГТУ им. Баумана, март 2016).

Принявшие в них участие студенты продемонстрировали высокую готовность к решению сложных задач, имеющих практическое применение, замечательные креативные качества и способность быстро осваивать инновационные технологии. Ими были созданы прототипы решений, которые при дальнейшей доводке, могли бы представлять коммерческий интерес. Был отмечен и реальный интерес коммерческих компаний к проектам, разработанным в МГТУ.

## **Конвергенция аудиовизуальных и информационных технологий в образовании**

*Ишеев Игорь Александрович, технический директор ЗАО Полимедиа*

Стремительное развитие информационных технологий меняет как способы обучения так и саму физическую среду, в которой существует обучаемый – расположение людей, конфигурацию пространства, освещение и другие инженерные структуры. Современные IT технологии, способные обрабатывать огромные потоки информации позволяют использовать для обучения статические и динамические визуальные материалы (фото, информационная графика, видео). Завтрашний день – это широкое применение дополненной и виртуальной реальности, изображений (сверх)высокого разрешения.

Развитие идёт как в области разработки программного обеспечения, так и в области собственно технологий создания изображения и излучения звука. С относительно недавнего исторического времени «железные» и «программные» технологии уже неразрывно связаны и идут «ноздря в ноздрю». Иногда та или иная вырывается вперёд и другая быстро подстраивается чтобы реализовать возможности партнёра. Уже существуют и производятся серийно устройства, работающие со сверхвысокими (относительно прежних стандартов) разрешениями. Программное обеспечение и возможности обработки такого изображения, сетевые решения также быстро совершенствуются и вскоре обеспечат полноценную работу с таким контентом.

Впервые над использованием аудиовизуальных материалов в массовом обучении задумались в конце тридцатых годов в США, когда образовалась «Национальная ассоциация деятелей визуального образования». Позже она послужила основой для Международной ассоциации коммуникационной индустрии ( Infocomm<sup>®</sup>) в которую теперь входят тысячи специалистов и компаний по всему миру, в том числе и наша компания. Одной из задач эта организация видит проведение исследований и выработке соответствующих правил и стандартов при использовании новых аудиовизуальных технологий. Поскольку имплантация в традиционную, допустим школьную, среду каких-то новых технических средств очевидно эту самую среду существенно изменяет, то задачей (наших) специалистов является донести до пользователей такие правила и рекомендации, которые сделали бы процесс внедрения максимально удобным и облегчить процесс освоения новых возможностей.

Совокупность подобных правил и рекомендаций можно отнести к области эргономики – науки «изучающей взаимодействие человека и других элементов системы, а также сферы деятельности по применению теории, принципов, данных и методов этой науки для

обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы» (IEA: What is ergonomics).

Наш доклад посвящён базовым правилам инсталляции систем отображения информации и подготовки визуальной информации для таких систем.

В настоящее время наиболее распространённой ситуацией в учебных заведениях для отображения визуальной информации является использование систем с экранами прямой проекции – проектор и экран. При этом проектор и зритель находятся по одну сторону от экрана и зритель видит изображение благодаря отражённому от экрана излучению проектора. Несмотря на то, что другие технологии, в том числе, обратная проекция – когда проектор находится по другую относительно зрителя сторону полупрозрачного экрана – или системы прямого излучения – LCD или OLED – обладают преимуществами в отношении качества изображения, прямая проекция сохраняет свою популярность, благодаря относительно низкой стоимости и гибкости при инсталляции.

Можно выделить два типа подобных систем прямой проекцией – простые и интерактивные. Интерактивная доска и (просто) экран (с проектором) хотя на первый взгляд практически идентичны внешне являются, строго говоря, разными устройствами, предназначенными для разного вида деятельности. Поэтому и совмещение функций просто экрана и интерактивной доски в одном устройстве является определённым компромиссом. При том, что собственно аппаратная часть систем практически одинаковая – в обоих случаях есть и проектор и экран – различия систем с точки зрения эргономики могут радикально отличаться. Отсюда вытекают и соответствующие требования и к элементам системы с точки зрения оптики, разрешения и принципов инсталляции. Если с обычным экраном вы работаете – просматриваете изображение – на определённом расстоянии или диапазоне расстояний, то с интерактивной доской вы работаете, кроме того, ещё и практически вплотную. Соответственно если для «удалённого» зрителя особенности восприятия изображения примерно такие-же, как и для простого экрана, то для пользователя, работающего вплотную это восприятие может сильно отличаться. Так в последнем случае дефекты изображения (низкое разрешение, расфокусировка, артефакты от перерасчёта изображения) могут оказывать заметное влияние на зрение и вызывать быстрое и значительное утомление зрения. Отсюда вытекает разный подход к выбору разрешения для интерактивной или обычной системы. Для первой выбор проекционной системы с более высоким разрешением, а значит и более дорогой, может быть вполне оправдан, тогда как для неинтерактивной системы столь высокое разрешение не даст никаких преимуществ.

Сами проекторы в последнее время претерпели целый ряд существенных модернизаций. Современные проекторы с ультракороткофокусной (сверхширокоугольной) оптикой предоставляют существенные эксплуатационные удобства по сравнению с

предыдущими поколениями оборудования для наиболее массового применения – малых и средних инсталляций и использования интерактивных систем. Программное обеспечение, встроенное в проекторы или внешнее, позволяет осуществлять очень гибкие многопроекторные инсталляции, в том числе и с многопользовательскими (мультиач) интерактивными возможностями, а также возможности для взаимодействия по сети при работе с изображениями и графическими объектами.

Одним из ключевых элементов аудиовизуальной системы, конечно, является сам экран. Размеры экрана, как простого, так и интерактивного, должны находиться в соответствии с рабочим пространством, в котором экран устанавливается. «Классические» правила определения размеров экрана и допустимой максимальной и минимальной дистанции от него, выработанные в «доинтерактивную» эпоху в настоящее время применимы лишь частично и не во всех ситуациях. Для современных систем высокого разрешения, а также различных комбинированных интерактивных многопользовательские системы нового поколения упомянутые закономерности уже не могут быть применены в чистом виде. В частности, потому, что и конфигурации систем могут оказаться совершенно индивидуальными в каждом конкретном проекте. Однако знание этих закономерностей позволит оценивать эргономику систем оперативно, в реальном времени, в процессе работы определяя в как и в какой точке учебного пространства та или другая информация на экране будет лучше или хуже восприниматься. Довольно часто, особенно на начальном этапе внедрения аудиовизуальных систем в обучение пользователи – преподаватели, подготавливавшие материал для экрана – не обладали навыками оценки читаемости изображений в конкретной ситуации. Такое понимание приходит постепенно с опытом, однако многое уже изучено и сформулировано в ряде правил, о которых мы говорим.

Важно знать правила, касающиеся направления взгляда на экран как в горизонтальной так и в вертикальной плоскости. Такие правила обусловлены особенностями физиологии и анатомии человека, а также исследованиями, оценивавшими точность считывания информации под критическими углами. Определяющими условиями здесь являются конфигурация поля зрения человека в обеих плоскостях, направление нормальной линии взгляда, использование тех или иных мышц для поворота головы и т.п.

Критерии, устанавливаемые СанПиН-ом могут порой вступать в противоречия с параметрами конкретных экранов и интерактивных систем при установке последних в стандартном учебном классе. В таких случаях следует подходить творчески к организации рабочей среды в помещении, исходя из понимания эргономических зависимостей и учитывая при этом, например, возраст (рост) учащихся. Привычная конфигурация школьной доски, меловой или маркерной, имеет пропорции (ширина к длине) 2,7 – 2,9 : 1, в то время как ещё недавно основным форматом экрана был 1,33:1. Таким образом информационная ёмкость интерактивной доски оказывалась намного меньше, чем

традиционной, а попытки использовать больший размер приводили к дополнительным проблемам с эргономикой из-за слишком большой высоты устройства, делавшей использование его существенно неудобным. Поэтому в настоящее время отчётливо прослеживается тенденция к переходу системы с более широким форматом 1,78:1 (16:9) или ещё шире при использовании многопроекторных систем.

Полезно представить себе, как взаимодействуют между собой система прямой проекции и освещение. Качество изображения определяется в первую очередь его контрастом, а не яркостью, как часто думают. Причём требования к необходимому контрасту (в стандарте, разработанным Инфокомм) различаются в зависимости от типа контента на экране. Значения контраста относительно легко вычисляемый параметр при известном уровне освещённости. Последний, в случае искусственного освещения, задаётся нормами СанПиН, но крайне трудно прогнозируется для случая естественного освещения. Однако СанПиН не учитывает (или достаточно неопределённо учитывает) особенности систем прямой проекции. Так, по общим правилам, освещение учебного класса требует повышенной освещённости в зоне (традиционной) классной доски, что прямо противоречит требованиям к проекционным системам. Причём достигаться это повышенный уровень освещённости должен благодаря дополнительным светильникам, располагающимся непосредственно над доской, а часто именно там должен располагаться современный проектор с широкоугольной оптикой. Используемые, в большинстве случаев, светильники обладают также широкой диаграммой направленности, что затрудняет построение гибко управляемых систем освещения. Однако, тем не менее, ситуацию можно заметно улучшить относительно незначительными и недорогими усилиями – организацией зонирования освещения с помощью коммутации существующих светильников в соответствующие группы, которые можно оперативно отключать при необходимости. Так, во время работы с проекционной системой можно выключить отдельно зону над доской, чтобы повысить контраст (качество) изображения. Хорошим решением является также возможность отключения и части основных светильников (например, для просмотра какого-нибудь видео контента, требующего более высокого контраста) для получения уровня общей пониженной освещённости.

Контроль внешнего естественного освещения учебного пространства также представляет проблему. Необходимо искать решения, наиболее надёжные и удобные в управлении и уходе за ними и в то же время обеспечивающие необходимые параметры освещённости в наиболее критичных ситуациях. При этом необходимо помнить и о требованиях и по необходимой инсоляции и вентиляции помещений и о допустимом времени работы с аудиовизуальными средствами.

Понимание особенностей прямой проекции и параметров качества отображения на этапе выбора оборудования поможет оптимизировать техническое решение в качественном и финансовом отношении.

Тема подготовки контента для коллективных экранов также связана с эргономическими зависимостями. Последние базируются на изученных физиологических особенностях человеческого зрения. В результате проведённых исследований найдены критерии восприятия человеком (зрителем) буквенно-цифровой информации на экране. Подобные критерии используются при проектировании аудиовизуальных систем для профессионального применения – например диспетчерских или центров управления, где точность и скорость считывания информации на экране весьма порой жизненно важна. Многочисленные рекомендации, которые можно найти в интернете по использованию шрифтов того или иного размера, в большинстве случаев никак не учитывают реальный размер ни дисплея, на котором это будет демонстрироваться (соответственно и физический размер символов), ни расстояния, с которого этот дисплей будут рассматривать в данном помещении. Понимание этих зависимостей также важно и для учебных целей, поскольку позволит готовить информацию для экрана с учётом особенностей восприятия в конкретном помещении для конкретной системы.

## **РАЗДЕЛ 1**

# **Потенциал российских университетов в области информационных технологий в современных условиях**

---

## **Оценка качества обучения студентов с помощью экспертной системы RExpert**

*Зайцева Татьяна Валентиновна, кандидат технических наук, доцент  
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

*Васина Наталья Валентиновна, кандидат технических наук  
Тульский государственный университет*

*Пусная Ольга Петровна  
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

Современные информационные технологии позволяют увеличить эффективность не только получения знаний, но и их контроля. Одним из основных видов такого контроля является тестирование. Предлагается использовать для проведения тестирования студентов экспертную систему Rexpert, которая основана на гибридном продукционно-фреймовом подходе к построению интеллектуальных систем. Систему RExpert можно применять для тестирования знаний студентов в рамках отдельных дисциплин, для оценки остаточных знаний, для определения рейтинга студентов, а также для отбора выпускников для дальнейшего обучения или работы в вузе.

Переход на федеральные государственные образовательные стандарты привел к множественным изменениям в системе высшего образования. Передача «готовых знаний» от преподавателя к студенту, то есть репродуктивное обучение, постепенно вытесняется подходом сотрудничества всех вовлеченных в образовательный процесс участников, к которым относятся потенциальные работодатели, студенты, преподавательский состав вузов.

Цель компетентностного обучения – формирование профессионально значимых умений и навыков студентов (компетенций), а также создание эффективной и объективной системы контроля качества получаемого образования, которая соответствовала бы международным стандартам. Одним из способов такого контроля является тестирование.

Экспертная система RExpert с фреймово-продукционной базой знаний позволяет строить системы контроля знаний на основе тестирования. База знаний представляет собой

древовидную структуру. Все знания в ней записаны с помощью правил. При ответе на поставленный вопрос в базе знаний определяется, какое правило будет относиться к данному ответу.

Экспертная система представляет собой два приложения – RExpertEditor и RExpertClient. RExpertEditor позволяет создавать и редактировать базы знаний, также имеется возможность управления результатами использования баз знаний. RExpertClient предоставляет возможности использования базы знаний и регистрации результатов. Оба приложения могут удаленно подключаться к базе знаний. База знаний реализована в виде базы данных СУБД FireBird. В базе знаний могут храниться как статические объекты, то есть тексты вопросов, ответов и результатов, так и переменные и использующие их формулы.

Данная разработка была опробована при тестировании студентов кафедры прикладной информатики и информационных технологий пятого курса специалитета по дисциплинам «Мировые информационные ресурсы» и «Интеллектуальные информационные системы», четвертого курса бакалавриата по дисциплинам «Управление информационными системами» и «Интеллектуальные информационные системы». Анализ результатов показал следующее:

- при создании тестов необходимо для каждой темы создавать свое дерево вопросов, ответов и результатов, при этом количество тем не ограничивается;
- необходимо предусматривать после каждого вопроса не менее 3–4 ответов, желательно близких по смыслу и имеющих различный уровень правильности;
- возможно изменение базы знаний в процессе тестирования, при этом сохраняются все истории ответов студента, что позволяет сделать анализ более полным.

Таким образом, преимуществами разработанной системы являются:

- обеспечение объективного контроля (субъективизм со стороны преподавателя полностью исключен);
- работа нескольких пользователей в режиме реального времени;
- быстрая обработка результатов, что делает тестирование исключительно удобным инструментом мониторинга качества образовательного процесса в рамках системы менеджмента качества;
- сохранение всех историй сеансов работы с возможностью выборки результатов тестирования по специальностям, курсам, дисциплинам и студентам.

Разработанные тесты охватывают весь теоретический курс дисциплины, что позволяет не только оценивать контролируемый объем знаний, но и осуществлять проверку остаточных знаний.

При интерпретации результатов тестирования имеется возможность оценить не только всю область знаний, для которой составлен тест, но и отследить, где именно имеются пробелы в знаниях.

Тестирование требует гораздо меньше затрат на проведение и проверку, чем экзамен.

#### **Список использованных источников**

1. Применение экспертной системы контроля знаний RExpert в учебном процессе / Зайцева Т.В., Смородина Н.Н., Васина Н.В. // Научные ведомости БелГУ. Серия История. Политика. Экономика. Информатика. 2013. №22(165). Вып. 28/1. С. 231 - 235.

2. О некоторых подходах к построению самообучающихся экспертных систем / Зайцева Т.В., Нестерова Е.В., Смородина Н.Н., Маматов Р.А., Слободюк А.А. // Научные ведомости БелГУ. Серия История. Политика. Экономика. Информатика. 2012. №1 (120). Вып. 21/1. С. 162 - 165.

3. Баженов Р.И., Лопатин Д.К. О применении современных технологий в разработке интеллектуальных систем // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2014. № 3 (93). С. 263-264.

---

### **Оценивание профессиональных компетенций на этапе прохождения аттестационных испытаний с помощью нейросетевого подхода**

*Зайцева Татьяна Валентиновна, кандидат технических наук, доцент  
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

*Нестерова Елена Викторовна  
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

*Пусная Ольга Петровна  
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

*Путивцева Наталья Павловна, кандидат технических наук  
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

*Игрунова Светлана Васильевна, кандидат социологических наук, доцент  
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

В работе рассмотрена информационная модель прямонаправленной искусственной нейронной сети, которая имеет два скрытых слоя с непараметрическими функциональными зависимостями.

Были получены классы, которые показывали зависимости каждой компетенции, обусловленной набором тестовых заданий. Эти классы рассматривались как эталоны для распознающей нейросети. Эффективность рассчитывалась по показателям степени соответствия выхода компетенций.

Подготовка студентов к профессиональной деятельности в вузах по инженерно-техническим и естественнонаучным направлениям подготовки должна быть направлена на формирование как универсальных, так и профессиональных компетенций.

Известно, что контроль знаний является важной частью образовательного процесса в контексте болонской системы и позволяет получить всестороннюю оценку уровня знаний студентов за счет оценивания сформированных компетенций. Наиболее популярной формой контроля знаний является тестирование, рассматриваемое как технологическое средство для измерения уровня знаний и инструмент, который позволил реализовать эффективный контроль и организовать управление учебным процессом.

Широкое распространение получили автоматизированные системы тестирования. В НИУ «БелГУ» используется система «Пегас». Были выделены следующие типы тестовых заданий, реализация которых возможна в программе «Пегас»: один из многих (OM); многие из многих (MM); установление соответствия (EC); установление порядка (EP); пропущенное слово (MW); пропущенная цифра (MD); альтернатива (YN); ответ короткий (AS); ответ длинный (AL); ответ – точная цифра (AF); ответ – цифра с допустимым отклонением (AFd); развернутый ответ (DR).

На основе информационного анализа предложена следующая детализация компетенций в терминах: знания теоретические (TK); знания практические (PK); умения элементарные (BS); умения комплексные (AC); владение навыками элементарными (PBS); владение навыками базовыми (PBS<sub>+</sub>); владение навыками продвинутыми (PAS).

Были разработаны составляющие компоненты модели, которую можно представить в формализованном виде. Данная модель рассматривается в виде наборов тестовых заданий, имеющих условно-вероятностный характер.

Максимально возможное число наборов тестовых заданий составляет  $N = 2^n - 1$ . В исследовании для обучения и проверки модели на адекватность было использовано 127 наборов. В ходе эксперимента проанализировано 450 записей – результатов тестового контроля у 75 студентов. Обучающая выборка включала 360 записей у 60 студентов. В экзаменационную выборку входили 15 человек, у которых было проанализировано 90 записей.

В результате было получены восемь классов, которые иллюстрировали зависимости детализации компетенций от наборов тестовых заданий: TK; PK; BS; TK + BS; PK + AC; TK + PBS; TK + BS + PBS<sub>+</sub>; PK + AC + PAS.

На следующем этапе исследования были сформированы мнения экспертов, а также определены целевые выходные вектора нейронной сети.

Для решения поставленных задач была выбрана прямонаправленная искусственная нейронная сеть с двумя скрытыми слоями (12-83-15-8). Искусственная нейронная сеть обучалась по алгоритму обратного распространения ошибки.

Распознавание класса производилось по максимальному уровню выходного сигнала нейрона, связанного при обучении с одним из восьми вышеперечисленных классов.

Для реализации рассмотренного алгоритма была разработана система, реализующая нейронную сеть. После 10 000 итераций (время обучения – 1 - 2 мин) сеть устойчиво выходит на 91,2% верной классификации и ошибается только в граничных случаях, к которым относятся аддитивные исходы.

Общее число по исходам было выбрано исходя из анализа применения тестов для определения уровня компетенций. Так, были проанализированы категории тестовых заданий:

- тесты самопроверки;
- тесты в конце каждого модуля;
- тесты промежуточной аттестации;
- тесты допуска к контрольной точке;
- зачетные/экзаменационные тесты;
- отсроченные проверочные тесты.

Анализ результатов показал, что нейросетевой алгоритм на экзаменационной выборке правильно классифицирует 95,5% исходов. Неправильно распознано 4,5%.

### **Список использованных источников**

1. Путивцева Н.П. Компьютерная поддержка оценки рейтинга профессиональных компетенций студентов в сфере ИКТ [Текст] / Н.П. Путивцева, С.В. Игрунова, Т.В. Зайцева, Е.В. Нестерова, А.Е. Лекова, К.В. Наливко // Научные ведомости БелГУ. Сер. История. Политология. Экономика. Информатика. 2014. №8 (179). Вып. 30/1. С. 138–145 .

2. Зайцева Т.В. Реализация адаптивного тестирования уровня знаний студентов с использованием экспертной системы RExpert [текст] / Т.В. Зайцева, Е.В. Нестерова, С.В. Игрунова, Н.П. Путивцева, О.П. Пусная, В.Г. Нестеров // Наука Красноярья. 2013. №3 (08). - Стр. 122-138.

3. Зайцева Т.В. О разработке модели адаптивного контроля знаний [Текст] / Т.В. Зайцева, О.П. Пусная, Е.В. Нестерова, Н.Н. Смородина, С.В. Игрунова // Научные ведомости БелГУ. Сер. История. Политология. Экономика. Информатика. Белгород: Изд-во БелГУ. 2013. №15 (158). Выпуск 27/1. С. 223–227.

4. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. – М.: «Интеллект-центр», 2002. – 296 с.

5. Маматов А.В., Немцев А.Н., Клепикова А.Г., Штифанов А.И. Методика применения дистанционных образовательных технологий преподавателями вуза: учебное пособие. Белгород: Изд-во БелГУ, 2006. – 161 с.

6. Путивцева Н.П. Байесовская стратегия оценки достоверности выводов [текст] / Н.П. Путивцева, С.В. Игрунова, Т.В. Зайцева, Е.В. Нестерова, О.П. Пусная, Н.Н. Смородина // Научные ведомости БелГУ. 2012. №13 (132). Вып. 23/1. С. 180–183 .

7. Жилияков Е.Г. Об эффективности метода оценивания значений долей энергии изображений на основе частотных представлений [текст] / Е.Г. Жилияков, А.А. Черноморец, А.Н. Заливин // Известия ОрелГТУ. Информационные системы и технологии. 2009. № 2/52 (563). С. 12–22 .

---

## **Формирование информационной инфраструктуры при объединении профессиональных образовательных организаций**

**Кондратьев Андрей Юрьевич**

*ЧОУ ВО «Региональный институт бизнеса и управления»*

**Гребенец Максим Витальевич**, кандидат технических наук

*АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»*

**Кузнецова Эмилия Васильевна**

*ЧОУ ВО «Региональный институт бизнеса и управления»*

Во исполнение Указа Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» по всей стране происходит массовое укрупнение высших и средних профессиональных образовательных организаций. Одной из основных проблем при этом остается сложность управления территориально разрозненными структурными подразделениями.

В каждом регионе осталось множество удаленных малокомплектных учреждений СПО, реализующих одноименные специальности. Базовой составляющей решения по объединению их в единую структуру может стать создание единого центра дистанционного обслуживания образования.

Представленная ниже таблица делит рынок услуг в сфере профессионального образования на два основных сегмента, очерчивает функции центра дистанционного обслуживания образования (далее – ЦДОО) и описывает получаемые результаты от внедрения такой структуры.

Преподавание информационных технологий в Российской Федерации

	<b>Рынок потребителя кадров</b>	<b>Рынок потребителя образовательной услуги</b>
Условное название рыночного сегмента	<b>Прет-а-порте́</b> (фр. prêt-à-porter, буквально «готовое платье» – модели готовой одежды, поставляемые крупными модельерами в массовое производство)	<b>От-кутю́р</b> (высокая мода, фр. haute couture, итал. alta moda; от-кутю́р, дословно «высокое шитье» – швейное искусство высокого качества.)
Цель производства образовательной услуги	Подготовка кадров для развития экономики России	Достижение личного или карьерного роста посредством образования
Массовость программ	Тиражные программы для подготовки универсальных производственных кадров, созданные в соответствии с профессиональными и образовательными стандартами	Эксклюзивные программы, подготовленные по заказу конечного потребителя или работодателя
Наличие планирования	Стабильное долговременное планирование исходя из потребностей экономики	Краткосрочное планирование, удовлетворение текущего спроса
Используемые ресурсы	Государственное финансирование, целевое финансирование из частных источников (по заказу предприятий)	В основном частное финансирование: потребителем выступает сам обучающийся, либо заинтересованное предприятие
Стоимость услуг	Невысокая стоимость образовательной услуги в связи с массовостью (тиражностью) образовательных продуктов	Стоимость услуги зависит от ее востребованности и тиражности

**19.05.2016 – 20.05.2016, Санкт-Петербург, СПбГУ**

Планируемые результаты	Направления в сфере подготовки кадров базируются на потребности экономики в развитии тех или иных направлений производства	Удовлетворенность конечного потребителя, подготовка кадров со специфическими навыками
<b>Функция центра дистанционного обслуживания образования</b>		
Создание и поддержка программно-аппаратного комплекса для сопровождения учебного процесса	+	+
Аккумуляция и запуск в производство (организация массового использования) аккредитованных программ отраслевыми советами по квалификациям	+	-
Аккумуляция и систематизация методического контента	+	+
Соблюдение авторских прав, Федеральный закон РФ от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных»	+	+
Унификация требований к тьюторам	+	- +
Унификация печатных форм	+	- +

Составляющие возможной архитектуры ЦДОО:

Оптимизированное информационное пространство

- АИС «1С:Система сбора и анализа данных»
- ТРС «1С:Колледж»
- Официальные сайты образовательных организаций
- Портал профессионального образования «1С:Битрикс»
- Автоматизированная информационная библиотечная система «1С:Библиотека»
- Единая система учета финансовой деятельности учреждений «1С:Бухгалтерия + 1С:Зарплата и кадры»

Планируемый экономический результат:



## Интеграция информационной среды в процессе создания регионального опорного университета

*Коськин Александр Васильевич, доктор технических наук, профессор  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет»*

*Чижов Александр Владимирович, кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Приокский государственный университет»*

Рассматриваются вопросы интеграции информационных систем отдельных вузов в процессе их объединения. Приведены основные направления развития информационной инфраструктуры опорного университета в процессе объединения.

Процессы модернизации образования в России обусловили тенденцию к укрупнению образовательных учреждений путем их реорганизации и слияния. Одной из таких программ, реализуемых в последнее время, является программа создания сети опорных региональных вузов. При создании опорного вуза необходимо решать очевидную проблему

интеграции информационных потоков, протекающих в объединяемых учреждениях, в единую систему управления. В настоящее время в Орловском регионе идет процесс создания опорного регионального университета путем присоединения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Приокский государственный университет» (ПГУ) к федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева» (ОГУ).

В процессе объединения быстро выявилась необходимость серьезного изменения структуры информационной образовательной среды объединенного университета (по сравнению с аналогичными в отдельных вузах) и подходов к ее модернизации. Это вызвано тем, что по основным направлениям информационной поддержки базовых бизнес-процессов в объединяющихся университетах использовались различные информационные системы и различные организационные подходы к обеспечению функционирования этих систем. Так, для поддержки образовательной деятельности в течение ряда лет в ПГУ используется информационная система управления учебным процессом (ИСУУП) собственной разработки, накоплен большой практический опыт ее использования, в ОГУ же на уровне эксперимента предпринимаются попытки внедрения системы управления учебным процессом на платформе 1С. Аналогичная ситуация в информационных системах поддержки технологий дистанционного обучения, в библиотечных автоматизированных системах, в системах поддержки интернет-представительств, бухгалтерского учета и иных информационных системах.

По каждой информационной системе принимается решение об использовании в объединенном опорном вузе той или иной платформы. После принятия решения возникает проблема переноса данных из «отвергнутой» информационной системы в систему, принятую к эксплуатации. При переносе данных необходимо использовать согласованные методические подходы и интегрирующие модели данных [1, 2]. Кроме того, необходимо выработать общие организационные принципы использования информационных систем в объединенном университете. Основные проблемы, решаемые на первом этапе объединения вузов применительно к информационной инфраструктуре:

- обеспечение информационной связности всех корпусов университета, территориально распределенных по всей территории города; объединение локальных сетей ОГУ и ПГУ;

- обеспечение в кратчайшие сроки управляемости объединенного университета, для чего необходимо расширение сферы применения автоматизированной системы управления университетом, внедрение электронного документооборота;

- развитие и внедрение сервисов ИСУУП и интернет-представительства в силу гетерогенности и различного масштаба развития информационной технологической среды в объединяемых университетах;
- проведение лицензирования и аттестации информационной среды в целом и отдельных автоматизированных рабочих мест;
- ввод в эксплуатацию единого центра обработки и хранения данных;
- модернизация инфраструктуры библиотеки для обеспечения оперативного доступа обучающихся и сотрудников университета к учебно-методическим и научным материалам.

#### **Список использованных источников**

1. Коськин А.В., Ужаринский А.Ю. Методика формирования интегрирующей модели данных на основе имеющихся разнородных источников данных // Информационные системы и технологии. 2014. №2 (82). С. 19–27.
2. Коськин А.В., Ужаринский А.Ю. Механизмы доступа к данным на основе единой интегрирующей схемы данных // Информационные системы и технологии. 2015. №1 (87). С. 38–48.

---

## **Потенциал факультета компьютерных наук и информационных технологий в области подготовки IT-специалистов**

**Кудрина Елена Вячеславовна**

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

**Федорова Антонина Гавриловна**, кандидат физико-математических наук, доцент, почетный работник высшего профессионального образования, лауреат премии Президента в области образования

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Факультет компьютерных наук и информационных технологий (КНиИТ) Саратовского национального исследовательского государственного университета (СГУ) был создан в 2000 году на базе двух кафедр и двух лабораторий. Подготовка велась по специальностям «Прикладная математика и информатика» и «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Общее количество студентов – 49 [1]. КНиИТ состоит из восьми кафедр, две из которых базовые, четырех центров и трех лабораторий. Подготовка ведется по шести направлениям бакалавриата, трем – магистратуры, по одной программе специалитета и по

двум – аспирантуры [2]. Общее количество студентов на 1 октября 2015 года – 735. Студенты и аспиранты привлекаются к олимпиадному движению, научно-исследовательской и практико-ориентированной работе, принимают участие в общественной жизни вуза. В результате только в 2015 году 4 студента были отмечены стипендиями Президента РФ, 6 – стипендиями Правительства РФ, 43 – повышенными академическими стипендиями, 9 – именными стипендиями компании Mirantis, 1 – именной стипендией Национального центра по борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий. В рейтинге вузов-участников чемпионата мира по программированию ACM ICPC (по результатам чемпионатов последних 10 лет) СГУ занимает 7е место в мире. Чем можно объяснить такой стремительный рост и успех КНИИТа? Не только потребностью в IT-специалистах в регионе, стране, мире, но и комплексом условий, созданных на факультете: 1) сочетание классического физико-математического образования и современного образования в области компьютерных наук и информационных технологий, соответствующего требованиям ФГОС ВО и рекомендациям объединенной комиссии ACM и IEEE Computer Science по преподаванию компьютерных наук и программной инженерии в вузах. Это позволяет не только подготовить высококвалифицированных IT-специалистов, конкурентных на рынке труда, но и привлечь студентов к участию: в научно-исследовательской работе, в международном гранте Tempus GreenCo, в стартапах; 2) Реализация концепции непрерывной подготовки IT-специалистов, охватывающей все уровни подготовки – довузовской, вузовской и поствузовской [3]. В рамках данной концепции особое внимание уделяется профориентационной работе со школьниками региона, мероприятиям для подростков и молодежи, одаренным в области информатики и программирования, повышению квалификации школьных учителей и преподавателей вузов в области современных информационных технологий, а также переподготовке и повышению квалификации специалистов по информационной безопасности для государственных и негосударственных структур. Факультет проводит 10–12 олимпиад в год для школьников и студентов, с 1998 года организует и проводит четвертьфинал чемпионата мира по программированию ACM ICPC для вузов Приволжского, Южного и Северо-Кавказского федеральных округов (26 субъектов Российской Федерации); 3) наличие центра олимпиадной подготовки программистов имени Н.Л. Андреевой [4]. Начиная с первого курса бакалавриата/специалитета и заканчивая аспирантурой, студенты факультета и вуза в целом могут посещать олимпиадный центр свободно и бесплатно. Лучшие студенты принимают участие в тренировочных сборах, проводимых СГУ, Петрозаводским государственным университетом, МФТИ, в олимпиадах различного уровня, в том числе и мирового. Сотрудники центра привлекаются к проведению спецкурсов в школах города по углубленному изучению информатики и программирования; 4) привлечение к учебному процессу и дополнительным мероприятиям

факультета работодателей: привлекаются не только сотрудники базовых кафедр («Технологии программирования», базовое предприятие Mirantis; «Математическое обеспечение вычислительных комплексов и информационных систем», базовое предприятие «Епам»), но и ведущие специалисты других организаций в качестве внешних совместителей на основных кафедрах факультета (Grid Dynamics, NetCracker, Институт проблем точной механики и управления РАН, ООО «Национальный центр по борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий», ОАО «КБ Электроприбор») [5–6].

#### **Список использованных источников**

1. Федорова А.Г. Факультету КНиИТ исполнилось 15 лет! // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер. Математика. Механика. Информатика. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2015. С. 239–242.
2. Образовательные программы факультета компьютерных наук и информационных технологий // Саратовский национальный исследовательский университет имени Н.Г. Чернышевского. URL: <https://www.sgu.ru/education/courses?aot-f=9> (дата обращения: 20.03.2016).
3. Кудрина Е.В., Лапшева Е.Е., Огнева М.В., Федорова А.Г. Реализация концепции непрерывной подготовки IT-специалистов на факультете компьютерных наук и информационных технологий Саратовского государственного университета // Компьютерные науки и информационные технологии: материалы научной конференции. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та. 2010. С. 92-98.
4. Федорова А.Г. Опыт и традиции организации работы с одаренными учащимися в Саратовском университете // Информационные технологии в образовании: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: ООО «Издательский центр «Наука», 2013. С. 257-263
5. Кудрина Е.В., Федорова А.Г. Опыт привлечения работодателей к учебному процессу. //Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Тринадцатой открытой Всероссийской конференции. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. С. 128–129.
6. Казачкова А.А., Кудрина Е.В., Огнева М.В., Федорова А.Г. Из опыта сотрудничества Саратовского государственного университета с бизнес-структурами при подготовке IT-специалистов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы двенадцатой открытой Всероссийской конференции. – Казань: КФУ, 2014. С. 167–170.

## **Особенности изучения САПР в Институте дизайна пространственной среды и Колледже технологии, моделирования и управления СПбГУПТД**

*Лобанов Евгений Юрьевич*

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»*

Доклад посвящен особенностям изучения программы Graphisoft ArchiCAD студентами Института дизайна пространственной среды (ИДПС) и Колледжа технологии, моделирования и управления (КТМУ) Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна в контексте их обучения архитектурно-дизайнерскому проектированию. Рассмотрены основные возможности программы и их связь с важнейшими этапами выполнения архитектурного проекта.

Современные методики обучения студентов вузов и ссузов архитектурно-дизайнерскому проектированию предполагают активное применение информационных технологий. Назначение последних – не только ускорение и частичная автоматизация проектных процессов, но и работа с проектируемым объектом на более глубоком уровне, чем при выполнении учебных работ вручную.

Наиболее общеупотребительными САПР (средствами автоматизированного проектирования) в архитектурных и дизайнерских мастерских России до сих являются программы пакета Autodesk – AutoCAD и 3DMax. Но они предназначены для широкого круга пользователей, в том числе для инженеров (AutoCAD), визуализаторов и 3D-аниматоров (3DMax), не являясь специализированными программами для архитектурно-дизайнерского проектирования. В отличие от них, программа Graphisoft ArchiCAD разработана для архитекторов и обладает большими возможностями для черчения, моделирования и визуализации проектов. Исходя из этого, в учебном плане Института дизайна пространственной среды и Колледжа технологии, моделирования и управления количество часов, отведенных на изучение программ AutoCAD и 3DMax, было сведено к минимуму и главное внимание уделено обучению работе в ArchiCAD, причем изучение этой программы ведется с первого курса параллельно с основами проектирования.

Разработка архитектурного проекта включает в себя несколько основных этапов: предпроектный анализ, эскизный этап, проектный этап, в свою очередь, включающий в себя подробную разработку элементов проекта, выполнение проектной документации и визуализацию проекта. Кроме того, частым требованием является составление проектной сметы. На всех этапах проектирования ArchiCAD существенно облегчает и ускоряет работу архитектора (дизайнера). Это можно показать на примере использования последней версии программы – ArchiCAD19.

На этапе предпроектного анализа ситуации происходит сбор и обработка исходных данных по участку/помещению для проектирования. В ArchiCAD19 поддерживается технология «облаков точек», то есть информацию, полученную с 3D-сканера, можно загрузить в программу и построить на ее основе модель проектируемой среды с реальными размерами. Если же исходные данные представлены в виде чертежей на бумаге, их можно отсканировать и перенести в ArchiCAD в виде изображения, которое потом используется для эскизирования и моделирования.

Эскизирование может вестись на бумаге и затем переноситься в программу либо непосредственно в рабочем поле ArchiCAD как с помощью инструментов черчения (Линия, Дуга, Полилиния, Сплайн), так и с применением инструментов конструирования – базовых (Стена, Колонна, Балка, Крыша) и свободного моделирования (Оболочка, Морф, 3D-Сетка). Эскиз в последнем случае сразу становится и моделью, которую на проектном этапе можно дорабатывать, добавлять архитектурные элементы (Дверь, Окно, Объект и др.), менять конструктивные материалы и покрытия и т.д. Планы и разрезы представляют собой сечения по модели, при этом детали (двери, окна, мебель) отображаются символически или с той степенью подробности, которую требует выбранный масштаб чертежа. Фасады, аксонометрические и перспективные проекции могут быть выведены как в виде чертежей, так и в визуализированном виде. ArchiCAD19 имеет в своем составе мощный механизм визуализации MaxonCineRender, который позволяет обойтись без специальных программ для реалистической визуализации модели. Кроме того, в программе есть возможности для проведения различных расчетов и составления смет. Встроенный язык программирования GDLScript позволяет создавать различные объекты, которые сохраняются в библиотеку программы.

Таким образом, программа ArchiCAD представляет собой мощное универсальное САПР для архитекторов и дизайнеров, и ее изучение наиболее эффективно проходит не на отвлеченных заданиях, а при выполнении реальных проектных задач – от простых к более сложным (начиная с перепланировки квартиры, на примере которой отрабатываются базовые навыки черчения и моделирования).

## Современное состояние и развитие высшего образования в России

*Лысенкова Светлана Николаевна, кандидат экономических наук, доцент,  
Брянский государственный аграрный университет*

*Ульянова Наталья Дмитриевна, кандидат экономических наук, доцент  
Брянский государственный аграрный университет*

*Кубышкина Александра Васильевна  
Брянский государственный аграрный университет*

Рассмотрено состояние высшего образования в Российской Федерации, а также содержание образовательного процесса на современном этапе, соотношение традиционных составляющих учебного процесса и новых информационных технологий образовательной среды.

Образование играет важную роль в жизни общества, поскольку развитие современного государства тесно связано с уровнем и качеством предоставляемых образовательных услуг. В России происходят глубокие изменения в образовании, что связано с подписанием в 2003 году Болонской декларации.

По данным Росстата, в 2014–15 учебном году в Российской Федерации насчитывается 950 образовательных учреждений, реализующих программы высшего профессионального образования, в которых обучаются примерно 5209,0 тыс. студентов [2]. Однако в последние годы происходит снижение числа обучающихся (рис. 1).

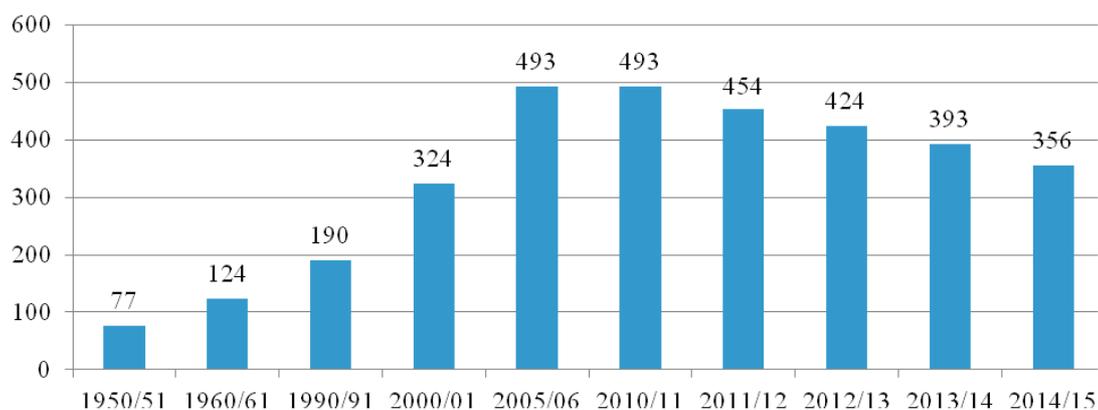


Рис. 1. Число студентов на 10 000 человек населения

Как видно, наибольшее число обучающихся в высших учебных заведениях было в период с 2005/06 по 2010/11 учебный год. Далее наблюдается устойчивая тенденция к снижению. Однако в большинстве отраслей экономики по-прежнему требуются специалисты с высшим образованием.

В Российской Федерации в 2014 году около 32,2% занятых в экономике имели высшее образование. А в таких видах экономической деятельности, как научные исследования и

разработки, а также финансовая деятельность, этот показатель составляет 73,2 и 69,4% соответственно.

Основной задачей вузов является обеспечение высокого качества образования. Одной из мировых тенденций в развитии современного образования является внедрение и распространение информационных технологий (табл. 1).

Таблица 1

(в процентах от общего числа обследованных организаций)

Показатели	Организации, использовавшие сеть «Интернет»					
	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	14,4	25,9	28,1	29,5	31,1	29,6
	5	5	5	5	5	5
Высшее образование	29,8	38,7	39,6	39,4	39,8	39,3
			5	5		

Высшие учебные учреждения чаще других организаций используют в своей деятельности Интернет для связи, в том числе и с обучающимися, что позволяет сделать учебный процесс более динамичным.

Большинство электронных средств обучения не только нацелены на формирование у обучающихся требуемых знаний, умений и навыков, но и предоставляют возможность контроля и измерения результативности обучения с использованием электронных средств обучения. Процесс интенсивного создания электронных учебных пособий начался сравнительно недавно, и зачастую он проходит стихийно [1]. Если создание электронных средств обучения не будет сопровождаться разработкой надлежащих методических материалов, затраченные силы и средства не дадут желаемого результата. Для успешной реформы современного образования необходимо сделать новые источники информации одинаково доступными для всех.

#### Список использованных источников

1. Классификация и характеристика электронных средств обучения. URL: <http://knowledge.allbest.ru> (дата доступа: 29.03.2016).

2. Федеральная служба государственной статистики . URL: <http://www.gks.ru/> (дата доступа: 29.03.2016).

## **Внедрение типового решения «1С» как фактор гармонизации трудовых отношений внутри образовательных организаций**

*Нилова Светлана Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент  
Ивановский государственный университет*

Эффективность деятельности зависит от заработной платы. Вопрос прозрачности заработной платы, внутреннего и внешнего контроля за фондом оплаты труда может быть решен на основе возможностей 1С. В этом решении могут быть учтены интересы преподавателей Российской Федерации, бизнеса и государства.

Современная высшая школа развивается в условиях тенденций разной направленности-глобализации и регионализации. Стратегия развития конкретного образовательного учреждения должна учитывать качество международного образовательного пространства, а вместе с тем особенности территории, где находится образовательное учреждение. Глобальные информационные возможности позволяют обеспечить открытость системы через сайты, сетевое международное взаимодействие, а, кроме того, ограниченность финансовых ресурсов не позволяет развивать международное партнерство лицом к лицу. Проект курсов повышения квалификации с Технологическим университетом Папуа–Новая Гвинея [1] из-за авторитаризма ректора ИвГУ не был завершён должным вручением свидетельств участникам курса. Связано это с деятельностью автора статьи, который на протяжении длительного времени ставил вопрос о мониторинге заработных плат внутри университета, выражал профсоюзную позицию и пытался гармонизировать результаты деятельности и заработную плату.

Региональный авторитаризм внутри организаций не способен поддерживать инициативные перспективные идеи, если что-то в особенностях деятельности касается стабильности положения ректора и его желания прикрывать реальные данные по фонду оплаты труда всех сотрудников университета. Рассмотрим некоторые существенные моменты:

1. Федеральное правительство создало правовые предпосылки для большой разницы в заработных платах между ректоратом и обычными преподавателями. Официально заработная плата ректората может быть больше в 7–9 раз, а в реальности намного больше. При этом при общем уменьшении численности студентов ректоры университетов создали дополнительные высокооплачиваемые управленческие должности, которые забирают существенную долю общего фонда оплаты труда, вместо повышения эффективности собственной деятельности.

2. Любой вуз обязан отчитываться о средней заработной плате по профессорско-преподавательскому составу. Статистические данные существенно отличаются от реальной

заработной платы. Так, обычный доцент в Ивановском государственном университете в 2015 году получал заработную плату меньше 16 тысяч рублей. За период 2012–2015 годов средние статистические данные на 8–10 тысяч больше, чем реальность. Что происходит со статистикой? В университете выделяется группа высокооплачиваемых преподавателей. Причем по разным причинам – гранты, дополнительные образовательные услуги, закрытые формы стимулирования групп преподавателей внутри вуза. Обычно это происходит без открытых данных причин стимулирования и понимания другими прозрачности данных средней заработной платы по университету. Нарушается коллективный договор организации и федеральное законодательство. Но в представлении статистики есть и другие механизмы – это реальное занижение численности преподавателей, увольнение совместителей на момент предоставления данных, определение «среднего градуса по больнице» с учетом фонда оплаты труда ректората. Как правило, каждый сотрудник ректората является заведующим какой-нибудь кафедры, преподавателем. Подобное совмещение не дает качественных результатов в управлении вузом, а создает «фикции» руководства, мешает развиваться другим. Качественное выполнение работы ректоратом с высокой заработной платой не должно иметь совмещения других управленческих должностей, за исключением небольшого количества преподавательской работы. В противном случае каждый проректор обрывает штатом сотрудников, и эффективность этого процесса может быть сомнительной. ФОТ общий, а такая модель не способствует увеличению заработных плат основному составу преподавателей.

3. Согласно отраслевому соглашению [2] возможен мониторинг заработных плат внутри университета с участием трудового коллектива. Эта норма не отрицается, если подобных требований нет в коллективном договоре. При сильной профсоюзной организации внутри вуза подобный контроль реален. Следует обратить внимание и на среднюю заработную плату членов ученого совета университета, который является коллективным органом управления, и подобная возможность может быть обеспечена «1С».

4. Каковы механизмы? Ректорат, осознавая проблемы в «распределении фонда оплаты труда», всячески препятствует представителям профсоюза в контроле за ФОТ. Но в каждом вузе уже есть эффективный инструмент, а именно возможности «1С». Предложения для введения подобного контроля со стороны Министерства образования и науки сталкиваются со стереотипными отписками: индивидуальная заработная плата – это персональные данные; программа «1С» – это частная собственность; внедрение подобной деятельности требует больших финансовых затрат.

5. Наше предложение строится на понимании следующего: как правило, бухгалтерия располагает продуктами «1С» и надлежащие модули программы уже позволяют получать усредненные данные по всем подразделениям организации, включая ректорат и бухгалтерию. «1С» установлена на компьютерах образовательной организации на

легальных основаниях, права собственника не нарушены, никаких дополнительных затрат не требуется. Кроме того, в штате вуза есть программист, который работает с «1С», или заключен соответствующий договор с представителями «1С». Таким образом, все стереотипные утверждения Министерства являются отговоркой управленцев, которые просто не желают гармонизировать этот процесс и принимать надлежащие решения.

6. Осенью 2015 года Президентом РФ было сделано заявление на встрече с представителями Общенародного фронта о необходимости изменения разниц заработных плат внутри организаций. Однако этот важный процесс до сих пор не получил своей реализации. Считаю, что установленная законом кратность заработных плат ректората и обычного преподавателя должна быть существенно уменьшена. Кроме того, механизм начисления заработных плат по кафедрам и подразделениям должен быть прозрачным. Сотрудники должны понимать, как образуются отчетные статистические данные и почему тот или иной сотрудник получает больше. Удачный грантовый проект? Научная публикация международного уровня? Заработная плата по программам дополнительного образования? Что-то иное? В менеджменте есть принцип: «Делается то, что вознаграждается!» В сложном положении страны высшая школа могла быть тем потенциалом, который обеспечит ее развитие. Вузовский преподаватель работает с сознанием будущих профессионалов, и неспособность правительства построить эффективные механизмы для внешнего и внутреннего контроля за распределением фонда оплаты труда не обеспечивает должное развитие.

7. Вопрос начисления заработных плат согласно президентским указам должен эффективно контролироваться местными органами – прокуратурой, инспекциями по труду. Сотрудники этих служб могут освоить эффективный механизм контроля согласно возможностям «1С», имея на это все основания.

8. Современные условия развития страны дают плюсы и минусы. Вопрос поддержки отечественных производителей программного обеспечения публично озвучивается несколько лет. Описанное решение позволяет надлежащим образом согласовать интересы отечественного бизнеса, образования и государства хотя бы в распределении ограниченных фондов оплаты труда. А предложенный механизм при надлежащей поддержке может быть реализован в Ивановской области и стать примером «типовых решений», в том числе и в логике объединительных процессов государственных проектов по типу «опорный университет». Описанное решение может не только внедряться в систему образования, а может быть основой эффективного менеджмента любой организации.

#### **Список использованных источников**

1. Нилова С.В., Бетасоло М. Досента–Лего. Международное сотворчество как путь

современного развития: на примере сетевого взаимодействия двух университетов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы тринадцатой открытой Всероссийской конференции. Пермь, 14–15 мая 2015 г., Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. С. 63–65. URL: <http://ит-образование.рф/2015/section/142/14694/index.html>

2. Отраслевое соглашение по организациям, находящимся в ведении Министерства образования и науки Российской Федерации, на 2015–2017 годы // Министерство образования и науки России, Профсоюз работников народного образования и науки РФ. 22 декабря 2014 года.

---

## **Возможности вузовских структур инновационного обучения**

***Одинцов Игорь Олегович***

*Санкт-Петербургский государственный университет*

***Пархимович Мария Николаевна***

*ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»*

***Юфрякова Ольга Алексеевна***

*ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»*

Современные вузы готовят студентов по достаточно качественным учебным программам, но им зачастую не хватает гибкости. В сфере информационных технологий гибкость необходима – новые технологические подходы, языки и системы программирования, аппаратные и операционные платформы появляются регулярно. Нужен опытный полигон для отладки современных курсов. В работе предлагается модель центра инновационного обучения САФУ и анализируются возможности центра в развитии непрерывного образования.

Центр инновационного обучения создан с целью обеспечения системы инновационного обучения по приоритетным направлениям программы развития университета и повышения уровня образования путем использования современного высокотехнологичного наукоемкого оборудования. Центр является структурным подразделением института математики, информационных и космических технологий Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова.

Основные задачи:

– осуществление образовательной деятельности в соответствии с мировыми тенденциями развития;

- создание высокотехнологичных разработок, соответствующих требованиям инновационного развития университета;
- построение современной инфраструктуры обучения;
- разработка новых и совершенствование существующих методов и методик обучения;
- представление услуг по использованию оборудования сторонним организациям, развитие сферы услуг;

- выполнение инновационных проектов с использованием уникального оборудования.

Центр поддерживает концепцию непрерывного образования, которая включает:

- профориентационную работу со школьниками (например, курсы по робототехнике и разработке мобильных приложений);

- межпредметные проектные кружки по направлению STEM;

- студенческие практики на базе центра;

- дополнительные программы профессиональной переподготовки для ИТ-индустрии Архангельской области;

- организацию научно-практических студенческих школ (международных, всероссийских и региональных);

- курсы по компьютерной и мобильной грамотности для пожилых людей.

Особое внимание в центре уделяется дополнительным программам профессиональной переподготовки. Ведется подготовка и совершенствование современных курсов:

«Разработка приложений для мобильных устройств» (целевая аудитория – огромное количество компаний, переходящих с классического клиентского приложения для десктопа - на мобильное приложение);

«Анализ больших данных и архитектура высоконагруженных систем» (предполагаемая целевая аудитория – интернет-магазины, ИТ-отделы финансовых организаций, социальные сети и форумы);

«Применение суперкомпьютерных технологий в профессиональной деятельности» (с привлечением ведущих специалистов в области высокопроизводительных вычислений).

Полученный опыт демонстрирует большие возможности центра в непрерывном образовании, в области программ профессиональной переподготовки, а также в апробировании современных курсов вузовского ИТ-образования.

## **Преподавание ИТ-дисциплин с использованием деловых игр**

***Пономарева Ольга Андреевна***

*Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"*

Ужесточение конкуренции на рынке труда и внедрение новых информационных технологий приводит к тому, что необходимо менять традиционные подходы в образовательном процессе. Поэтому необходимо искать новые методы обучения. В статье рассмотрен один из методов активного обучения – метод деловой игры, который позволяет участникам игры научиться анализировать текущую ситуацию, работать в команде, работать с современными технологиями и информационными системами.

*Вводное слово.* Новые требования к выпускнику вуза, ужесточение конкуренции на рынке труда, внедрение новых информационных технологий приводит к тому, что необходимо менять традиционные подходы в образовательном процессе. Теперь на рынке труда специалисту должен уметь быстро искать и анализировать информацию, уметь работать в команде, быть инициативным и творчески подходить к заданиям. Поэтому необходимо искать новые методы преподавания ИТ-дисциплин. Одним из таких методов является использование деловых игр. Этот метод используется в учебном процессе для моделирования реальной деятельности выпускника в различных производственных ситуациях в целях сформировать и закрепить профессиональные умения и навыки, развить творческие способности, повысить интерес к будущей деятельности.

*Понятие деловой игры.* Впервые деловая игра состоялась в начале XX века в СССР на заводе пишущих машин, участниками были – студенты ВУЗов и руководители предприятий. В ходе такой игры участники свободно предлагали методы решений, высказывали свою точку зрения, что было несовместимо с директивным методом управления производством в то время, и поэтому такой метод был запрещен до 1960-х года. Деловая игра – это метод активного обучения, в основе которой лежит имитационная модель профессиональной деятельности. Существуют различные определения деловой игры, но в каждой игре главной особенностью является активное участие реального человека, который согласно правилам и сценариям выполняет действия, определяющие ход и содержание игры.

*Использование деловой игры в преподавании ИТ-дисциплин.* Необходимо совершенствовать методику преподавания ИТ-дисциплин, использовать больше активных методов обучения. Деловую игру можно проводить в два этапа. Первый этап является подготовительным, участники деловой игры знакомятся с предложенной ситуацией, постановкой задачи, ролью и выполняемыми функциями. Второй этап – основной, участникам необходимо смоделировать имитационную модель согласно условиям первого

этапа. После создания модели участники представляют результаты работы, оценивают недостатки и достоинства предложенных моделей. В результате дискуссии определяется наиболее эффективная модель.

В качестве сценария деловых игр могут использоваться различные ситуации из дисциплины информационных технологий. Например, имитационной моделью может быть работа фирмы по сборке и продаже компьютеров. В этом случае участникам деловой игры нужно будет предоставить вариант конфигурации компьютера с обоснованием, почему именно такой вариант. Оценивать работу можно по таким критериям, как ориентация в материале, выделение существенного, краткость, логичность.

*Результаты использования деловых игр в преподавании ИТ-дисциплин.* В результате внедрения такого активного метода обучения деловая игра позволяет уменьшить время, отводимое на изучение определенных тем, повышает усвоение нового материала. Такой эффект достигается благодаря тому, что участники игры самостоятельно прорабатывали материал, искали и анализировали необходимую информацию.

*Заключительное слово.* Необходимо задуматься об использовании метода деловых игр в преподавании ИТ-дисциплин. В результате внедрения такого метода студенты приобретают умение работать в команде, быстро искать нужный материал, анализировать текущую ситуацию, делать соответствующие выводы, работать с современными технологиями и информационными системами.

#### **Список использованных источников**

1. Анисимов О.С. Развивающие игры и игротехника. – М.: Энциклопедия управленческих знаний, 2006. – 213 с.
2. Бельчиков Я.М., Бернштейн М.М. Деловые игры. – Рига: Авотс, 1989. – 304 с.
3. 5. Вербицкий А.А. Педагогические технологии контекстного обучения. – М.: МГГУ им. М.А. Шолохова, 2010. – 55 с.

---

## **О сетевом взаимодействии при подготовке ИТ-специалистов в магистратуре**

*Хаймина Людмила Эдуардовна, кандидат педагогических наук, доцент  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, Архангельск,  
Россия; Институт математики, информационных и космических технологий, директор;  
Хаймин Евгений Сергеевич, старший преподаватель  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, Архангельск,  
Россия; Институт математики, информационных и космических технологий,*

В настоящее время созданы благоприятные условия для профессионального взаимодействия как между отдельными вузами, так и между вузами и компаниями в образовательной и исследовательской деятельности.

Институт математики, информационных и космических технологий (ИМИКТ) Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова работает в рамках сетевых магистерских программ с институтами федеральных университетов, с зарубежными университетами и центрами, а также с факультетами и кафедрами других российских вузов. Это стало возможным благодаря предшествующей работе в течение многих лет по созданию взаимно согласованных учебных планов и программ, по организации мобильности преподавателей и студентов, по созданию модулей и курсов на английском языке и т.д.

В рамках международных проектов VCBU+ и KITENPI в ИМИКТ САФУ были созданы магистерские программы «Высокопроизводительные и облачные вычисления» и «Информационные технологии в медицине и социальной сфере», которые успешно реализуются и сегодня при сетевом взаимодействии с Суперкомпьютерным Консорциумом вузов России и Центром телемедицины г. Тромсе соответственно. В частности, все дисциплины магистерской программы «Информационные технологии в

медицине и социальной сфере» переведены на английский язык и могут изучаться дистанционно, что открывает возможности для обучения на данной образовательной программе не только российским студентам, но и иностранным студентам. Используя возможности системы дистанционного обучения Sakai, преподаватели института могут проводить «виртуальные» занятия как индивидуально с каждым студентом, так и работая с группами студентов в форме видеоконференций или организации форума или чата. Наибольшую эффективность представляет разумное чередование всех форм обучения.

Современные информационные технологии позволяют рабочим группам из разных вузов и компаний формировать научные коллективы, в рамках которых выполнять различные исследовательские проекты. Так результаты научных исследований в рамках российско-болгарского проекта MITE (Методики и информационные технологии в образовании), участником которого является ИМИКТ САФУ, успешно используются в магистерской программе «Математическое образование». Создание виртуального музея М.В. Ломоносова в рамках российско-германского проекта является частью научно-исследовательской работы магистрантов магистерской программы «Корпоративные информационные системы».

Междисциплинарность и практико-ориентированный подход в магистратурах ИМИКТ поддерживается в том числе и составом обучающихся (выпускники направлений в области социальной работы, филологии, энергетики и транспорта, строительства и архитектуры, медицины). Уже не первый год магистранты участвуют в областном проекте по

повышению компьютерной грамотности пенсионеров, выступая в роли волонтеров. Ежегодно проводятся летние и зимние школы с выдачей сертификатов и зачетных единиц, признаваемых партнерами-вузами.

Актуальность и востребованность магистерской программы «Информационные технологии в медицине и социальной сфере» подтверждена в письмах поддержки Министерства труда, занятости и социального развития Архангельской области (управление социального развития) и Центра арктической медицины университета Оулу (Финляндия), и соответствует приоритетному направлению Программы развития САФУ имени М.В. Ломоносова «Развитие северной (полярной) медицины, здравоохранения».

---

## **Электронное учебное пособие «Русский язык для иностранных студентов»**

**Шатовкина Александра Олеговна**

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

**Копытова Наталья Евгеньевна**, кандидат химических наук, доцент

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

**Макаров Алексей Владимирович**

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

**Научный руководитель работы: Холодкова Марина Владимировна**

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

В последние годы широкое распространение получили электронные учебные издания. В вузах с целью совершенствования учебного процесса активно создаются и применяются в учебной практике электронные учебные пособия.

Информационная насыщенность современного мира требует специальной подготовки учебного материала перед его предъявлением обучаемым, чтобы в визуально обозримом виде дать учащимся основные или необходимые сведения. Методика современного преподавания с использованием компьютерной графики и аудиовизуальных средств ориентируется на современные технологии, в том числе и на тенденции развития способов использования информационно-компьютерных средств и технологий.

Технологии визуализации средствами информационно-коммуникационных технологий отлично подходят для обучения в школах, институтах, на курсах и т.д., для лучшего восприятия информации и привлечения обучающихся.

Визуализация и есть свертывание информации в начальный образ (например, в образ эмблемы, герба и т.п.). Именно поэтому визуализация заняла свое прочное место в

образовательном процессе. Одними из видов визуализации являются скрайбинг и инфографика.

Скрайбинг – новейшая техника презентации и новый уникальный способ привлечь внимание, завоевать аудиторию, обеспечить ее дополнительной информацией и усилить ключевые моменты презентации. Успех и эффективность скрайбинга объясняются тем, что человеческий мозг, склонный рисовать картинки, мыслит образами, а язык рисунка – универсальный язык. Опытному скрайберу, кроме него самого, необходимы лишь поверхность, на которой можно делать зарисовки, инструмент, которым их можно делать, и группа людей, готовая слушать и смотреть.

Инфографика – это графический способ подачи информации, данных и знаний, целью которого является быстрое и четкое преподнесение сложной информации. Инфографика способна не только организовать большие объемы информации, но и более наглядно показать соотношение предметов и фактов во времени и пространстве, а также продемонстрировать тенденции.

Нами разработано электронное учебное пособие «Русский язык для иностранных студентов» с использованием технологий визуализации информации. При создании пособия применены такие технологии, как скрайбинг, инфографика, видеоинформация, HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap, GIMP (графический редактор), IDE Brackets (интегрированная среда разработки), браузеры Firefox, Chrome, плагин Firebug, Responsive WebDesign.

Учебное пособие включает следующие разделы: введение, предисловие, «Алфавит», «Уроки», «Словарь», «Диктанты», «Литература».

Во введении использована технология скрайбинг и видеоинформация для описания области предмета. Предисловие включает в себя инфографику, чтобы в краткой и красивой форме преподнести основную информацию и интересные факты, а также рассказать, как правильно начинать занятия. В разделе «Алфавит» использована анимация. Уроки включают в себя визуализацию и анимацию, чтобы наглядно представить информацию. Грамотный подход к визуализации обеспечивает и поддерживает переход обучающегося на более высокий уровень познавательной деятельности, стимулирует креативный подход.

Современные технологии позволяют решать задачи переноса образовательной информации, формирования умений и навыков, автоматизированного контроля знаний. Чем больше и адекватнее будет использовать педагог современные образовательные технологии, тем большим количеством эффективных приемов и способов мышления овладеет учащийся, тем эффективнее он сможет решать встречающиеся задачи.

Разработанное электронное учебное пособие может быть использовано иностранными студентами на занятиях подготовительного отделения при изучении русского языка.

## **Оценка качества обучения студентов вуза с помощью адаптивного тестирования в информационно-образовательной среде**

**Яхина Ригина Жамиловна**

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

**Научный руководитель работы: Баринова Наталья Александровна**

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

Особенностью современного образования является информатизация, с помощью которой можно воплотить в реальность адаптивность системы образования. Компьютер ключевой компонент в информационно-образовательной среде, благодаря ему стало возможным использовать адаптивное тестирование, которое имеет значительные преимущества перед традиционным контролем качества обучения.

В Федеральном законе «Об образовании», который был принят в 1992 году, говорится об адаптивности системы образования, то есть об обеспечении доступности и равных возможностей получения полноценного образования. Недостаточная информированность о реальном уровне знаний учеников и естественные различия в их способностях усвоить предлагаемые знания стали главной причиной появления адаптивных систем, основанных на принципе индивидуализации обучения.

Особенностью современного образования является информатизация, вследствие чего основой образовательной системы является информационно-образовательная среда. Ее создание и развитие представляют технически сложную и затратную задачу. Но именно она позволяет системе образования коренным образом модернизировать свой технологический базис, и с помощью нее можно воплотить в реальность адаптивность системы образования. Использование новейших информационных технологий должно способствовать решению педагогических задач, которые сложно или невозможно решать традиционными методами.

Важным моментом в обучении и достижения нужных результатов является контроль качества знаний. Мы рассмотрим тесты, в частности адаптивное тестирование, которое подразумевает такой подход к компьютерному тестированию, при котором предъявляемые испытуемому текущие задания зависят от результатов его ответов на предыдущие задания.

Такой подход к тестированию имеет некоторые преимущества. Во-первых, он позволяет привнести в стандартные групповые тесты элементы индивидуализации, учета индивидуальных особенностей данного испытуемого в процессе тестирования. Во-вторых, испытуемому можно давать гораздо меньше заданий с сохранением диагностической способности целого объемного теста. В-третьих, удастся значительно снизить трудоемкость и время тестирования, что на практике бывает очень важно.

Использование адаптивного тестирования стало возможным только после появления и активного использования компьютера – ключевого компонента в информационной образовательной среде. Он становится средством и обработки информации, и коммуникации, и обновления знаний, самореализации обучаемых. В то же время это и инструмент для проведения учебных экспериментов, проектирования и конструирования. Включение компьютеров в учебный процесс изменяет роль средств обучения, используемых при преподавании различных дисциплин. Новые информационные технологии изменяют учебную среду.

### **Список использованных источников**

1. Остроумова Е.Н. Информационно-образовательная среда вуза как фактор профессионально-личностного саморазвития будущего специалиста: фундаментальное исследование, 2011.

---

## РАЗДЕЛ 2

### Новые ИТ-специальности и подготовка специалистов

---

#### **Особенности подготовки магистров по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», профиль «Информатика в образовании», в СГУ имени Н.Г. Чернышевского**

*Александрова Наталья Алексеевна, кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Современные требования к качеству образования, которые нашли отражение в новых федеральных государственных образовательных стандартах, утверждение профессионального стандарта педагога предполагают необходимость изменений в организации, содержании, технологиях подготовки будущих учителей, преподавателей. На факультете компьютерных наук и информационных технологий СГУ разработана и реализуется образовательная программа для направления подготовки «Педагогическое образование» (уровень магистратуры), профиль «Информатика в образовании».

К особенностям подготовки магистров можно отнести следующие:

1. При разработке ООП учитываются инновационные образовательные подходы к обучению и воспитанию в системе высшего, среднего профессионального и общего образования (компетентностный, деятельностный и проектный).

2. Делается акцент на качественную подготовку выпускников, который находит отражение в теоретической базе и практических навыках применения образовательных технологий в соответствии с возрастными и психо-физиологическими особенностями обучающихся различных типов учебных учреждений. В условиях «цифрового разрыва» различных поколений и активного развития современных информационно-коммуникационных технологий важно найти оптимальное соотношение традиционных и инновационных способов организации педагогической деятельности [1].

3. Оптимизируется состав, трудоемкость и содержание дисциплин рабочего учебного плана. Особое внимание уделяется курсам «Методические системы обучения информатике», «Методика преподавания компьютерных наук». Разработана система уникальных дисциплин: «Методика организации и проведения педагогического эксперимента», «Инновационные процессы в образовании», «Организация научно-исследовательской работы в образовательном учреждении», «Использование

инновационных педагогических технологий в современной образовательной среде учреждения», «Методика обучения информатике в рамках инклюзивного образования», «Методика обучения информатике одаренных детей, подростков и молодежи» и др.

4. Особое внимание уделяется качественной подготовке магистрантов в области методики преподавания программирования через дисциплины: «Теория и методика обучения программированию в общеобразовательных учреждениях», «Теория и методика обучения программированию в высшей школе».

5. Новая система подготовки педагогических кадров в СГУ имеет практико-ориентированный характер. Система включает в себя следующие практики: «Педагогическая практика», «Научно-педагогическая практика», «Научно-исследовательская практика». Программы разработаны с учетом реальных потребностей магистрантов в зависимости от типа образовательного учреждения, в котором они работают.

6. Приоритет отдается личностно-ориентированной направленности образовательного процесса, что дает возможность построения индивидуальной образовательной траектории студента СГУ. Самостоятельная работа студента (аудиторная и внеаудиторная) осуществляется за счет внедрения интерактивных технологий и активных креативных методов обучения и освоения учебного материала и включения студента в информационно-образовательную среду вуза, позволяющую любому студенту иметь доступ к необходимым образовательным ресурсам [2].

7. Формируется готовность студента для продолжения образования в аспирантуре по педагогике за счет включения студентов в учебно-исследовательскую, научно-исследовательскую, производственную и инновационно-проектную деятельность вуза.

8. Обеспечивается взаимодействие с Ассоциацией учителей и преподавателей информатики Саратовской области в подготовке студентов и поствузовской поддержке выпускников.

Разработанная и внедренная в учебный процесс СГУ образовательная программа позволяет вывести на качественно новый уровень подготовку будущих учителей и преподавателей информатики в регионе.

#### **Список использованных источников**

1. Образовательные технологии в высшем педагогическом образовании / Е. Г. Елина, О.И. Дмитриева, М. В. Храмова [и др.]; под общ. ред. Е. Г. Елиной. - Саратов : Изд-во Саратовского университета, 2014. – 188 с.

2. Александрова Н.А., Кудрина Е.В., Храмова М.В., Федорова А.Г. Концепция собственного образовательного стандарта прикладного бакалавриата по направлению

подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Информатика») / Компьютерные науки и информационные технологии: материалы Междунар. науч. конф. – Саратов: Издат. центр «Наука», 2014. – С. 19–23.

---

## **Использование среды разработки робототехники в процессе подготовки IT-специалистов**

*Андреев Владислав Николаевич*

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Кочеров Павел Сергеевич*

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

Рассматривается возможность использования платформы для сбора и программирования робототехники при разработке роботов студентами направления подготовки «Прикладная информатика».

Одним из направлений работы в области информатики является робототехника. При разработке роботов можно использовать платформу для сбора и программирования робототехники Lego Mindstorms EV3. Данная платформа позволяет легко и быстро разработать прототип робота и запрограммировать его с минимальным количеством знаний по программированию. В среде Lego Mindstorms используется визуальный язык программирования, который основан на языке G, разработанный компанией National Instruments для программирования в среде LabView. Данный язык основан на блоках, которые соответствуют как операторам, переменным и управляющим структурам традиционных языков программирования, так и специфичным для среды вещам, таким как считывание показаний с датчиков и использование двигателей в различных режимах. Кроме того, можно создавать свои блоки, необходимые для выполнения различных задач, возникающих в процессе работы [1].

На кафедре математического моделирования и информационных технологий Института математики, естествознания и информационных технологий Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина студентами третьего курса направления подготовки бакалавров «Прикладная информатика» разрабатывается прототип робота, передвигающегося на гусеничной тяге. Ключевая особенность этого проекта – использование двухмерного акустического радара для определения препятствий, помех и резких перепадов высоты. Робот имеет платформу для установки прототипа башенного крана, который может использоваться отдельно в стационарном режиме. Основной робот работает в двух режимах: ручном и автоматическом. В ручном режиме робот управляется с

устройств на операционной системе Google Android при помощи беспроводного Bluetooth-соединения. В этом режиме оператор управляет двигателями напрямую и может считывать показания с радара. В автоматическом режиме робот начинает передвигаться по помещению в случайном направлении, избегая препятствия, до тех пор, пока не будет выключен или разряжен.

Сконструированную модель можно разделить на несколько частей: блок управления, гусеничная платформа, защитный корпус и датчики расстояния. В свою очередь, гусеничная платформа состоит из двух больших двигателей, по одному на гусеницу, собранную из запчастей «Лего». Сверху крепится блок управления, а вокруг – корпус, также собранный из обычных деталей. На корпусе закреплены два ультразвуковых датчика расстояния, один из которых неподвижен. Неподвижный датчик направлен вертикально вниз, чтобы отслеживать ямы и резкие обрывы. Подвижный датчик работает в качестве радара, при помощи которого робот ориентируется в горизонтальной плоскости. После конструирования модели была написана программа, которая в зависимости от показаний датчиков управляет двигателями. Например, если робот не видит перед собой дорогу или видит препятствие, то он попытается объехать его.

Работа над подобным проектом дает толчок к творческому саморазвитию студентов и предполагает самостоятельное изучение вопроса и поиск решения. В процессе работы, при продумывании как лучше сделать тот или иной шаг, происходит совершенствование навыков по моделированию, программированию, умению работать с различными источниками информации.

#### **Список использованных источников**

1. URL: <http://www.lego.com/en-us/mindstorms/learn-to-program>

---

## **Изучение различных технологий программирования на примере курса «Программирование роботов»**

*Борисов Николай Анатольевич, кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского»*

В докладе рассматривается использование различных языков в рамках курса «Программирование роботов» при подготовке бакалавров по направлению «Программная инженерия» в Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. Низкий уровень программирования образовательных роботов на

платформах Lego Minstorms EV3 и Arduino представлен различными диалектами языка C. В качестве высокоуровневого языка с поддержкой технологии ООП рассматривается язык Java.

При подготовке студентов по направлению «Программная инженерия» обычно в рамках одной дисциплины используется ограниченный инструментарий (языки и среды программирования), наилучшим образом соответствующий целям данной дисциплины.

При разработке учебного плана для этого направления подготовки в Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского в список изучаемых дисциплин был включен курс «Программирование роботов», при разработке которого пришлось отступить от общепринятой концепции и использовать при разработке практических занятий целый спектр разноуровневых средств программирования.

Низкоуровневое программирование представлено в данном курсе использованием языка C для программирования образовательных роботов на платформах Lego и Arduino. Этот язык широко используется для программирования встроенных микропроцессоров, поэтому и для программирования роботов существует много его диалектов: RobotC, VixenCC и т.д. На этом уровне программист имеет непосредственный доступ к портам двигателей и сенсоров, может работать с «сырой» информацией. Вместе с тем в его распоряжении все конструкции, свойственные процедурным языкам программирования высокого уровня, что всегда было свойственно языку C.

Аналогично демонстрируется использование языка C для программирования роботов на платформе Arduino. Здесь язык еще больше приближен к архитектуре микропроцессора, что позволяет получить хорошую практику программирования на низком уровне и работы с портами ввода-вывода.

Одновременно в курсе используются и более высокоуровневые средства программирования роботов, которые можно разделить на две категории. К первой относятся средства графического программирования роботов, которые широко используются в школьной робототехнике, – такие, как среда программирования EV3-G и Scratch-Enchanting. Обе среды позволяют создавать достаточно сложные программы для роботов, в том числе поддерживают параллельное программирование. К этой же категории можно отнести использование среды разработки LabVIEW и ее графического языка G.

Ко второй категории относятся современные языки объектно-ориентированного программирования, снабженные специальными библиотеками классов для решения задач робототехники. В качестве такого языка используется язык Java, среда разработки Eclipse и Java-машина leJOS. При этом программист получает возможность применения практически всех стандартных библиотек классов Java, а также создания и использования собственных классов.

В качестве новых возможностей, которые такой подход привносит в программирование образовательных роботов, можно упомянуть средства захвата изображения и обработки видео непосредственно на роботе. Правда, частота кадров при этом будет очень низкой, но это обусловлено только недостаточной мощностью процессора EV3.

На примере использования языка Java можно с легкостью продемонстрировать преимущества объектно-ориентированного подхода при программировании роботов. Последняя версия leJOS поддерживает класс Chassis, который позволяет описывать конструкцию программируемого робота как набор взаимодействующих объектов, задавать геометрические размеры как свойства этих объектов. В результате объединения всех созданных объектов воедино программист получает возможность управлять созданным шасси (по сути мобильным роботом) с помощью высокоуровневых команд, задавая необходимое направление движения робота, а не скорость вращения каждого мотора.

В качестве еще одного варианта применения объектно-ориентированного подхода при программировании EV3 можно рассматривать MicrosoftSmallBasic с установленным расширением EV3 Basic. Данный язык представляет полноценный набор классов для взаимодействия с моторами и датчиками робота, однако не позволяет разрабатывать собственные классы, поэтому в качестве объектно-ориентированного языка программирования уступает языку Java.

---

## **Организационно-программная поддержка процесса проведения контрольных занятий**

*Горелов Сергей Витальевич, кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»*

Рассматривается методика проведения контрольных занятий на компьютерах вычислительной сети с использованием программных средств, выполняющих автоматизированное оповещение и сбор ответов студентов, а также блокирование попыток студентов получить ответы по сети, подготовленные третьими лицами.

Одна из проблем использования компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в Интернет, связана с использованием студентами ответов, незаконно предоставляемых третьими лицами. Вторая проблема – это поиск и сбор ответов на билеты в условиях, когда количество компьютеров в классе превышает 20, а сеть отключается.

Для решения перечисленных проблем был разработан комплекс программных средств, представленный ранее в статьях [1] и [2]. В настоящее время этот комплекс существенно

переработан в сторону упрощения его использования и повышения функциональности. Комплекс включает программу ProtectExam и программу Collector.

Программа ProtectExam, запускается студентом. Она создает папку для ответа, копирует в нее каркас проекта (книгу, документ и т.д.) и загружает его в среду программирования. В качестве среды преподаватель может определить любую, например Visual Studio .NET, Python, Excel и т.д. Имя создаваемых папок имеет одинаковый префикс, позволяющий программе Collector найти и скопировать все эти папки. В конце занятия или раньше студент самостоятельно подключает компьютер к сети, программа ProtectExam обнаруживает подключение и тут же архивирует папку ответа, защищая архив паролем, после чего программа копирует архив в сетевую папку студента. Программа ProtectExam также ведет *Журнал* и выполняет комплекс проверок, не позволяющих студенту воспользоваться услугами третьих лиц.

Программа Collector запускается преподавателем. Она выполняет две основные функции: 1) визуально и с помощью мелодий оповещает студентов о приближении конца занятия; 2) в конце занятия осуществляет поиск ответов студентов в сетевых папках группы (до четырех групп) и копирует ответы в указанное преподавателем место. Эта программа может использоваться самостоятельно, независимо от программы ProtectExam. Однако в последнем случае Collector будет осуществлять поиск и копирование архивов, созданных программой ProtectExam.

#### **Список использованных источников**

1. Волков А.Г., Горелов С.В., Андрияш А.Е. Методика разработки автоматизированной подсистемы текущего и рубежного контроля с требуемым уровнем безопасности // Актуальные проблемы производства, эксплуатации и управления развитием вооружения, военной и специальной техники Известия ВА РВСН. 2015. №261. С. 89–98.

2. Волков А.Г., Горелов С.В., Лебедев В.М. Методика автоматизации текущего и рубежного контроля успеваемости обучаемых // Совершенствование военного образования в военно-учебных заведениях МО РФ Известия ВА РВСН. 2015. №263. С. 84–94.

## **Опыт привлечения студентов к научной деятельности в формате научного кружка**

*Елистратова Ольга Васильевна*

*Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина*

*Наумова Ольга Геннадьевна, кандидат социологических наук*

*Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина*

В работе представлен практический опыт организации научной деятельности студентов посредством создания научного студенческого кружка с привлечением облачного сервиса «Битрикс24». Описываются возможности организации работы и обсуждения участников кружка через портал, созданный с помощью «Битрикс24».

Переход к двухуровневой системе образования, внедрение новых образовательных стандартов с востребованными профессиональными компетенциями актуализирует проблему сформированности профессиональных навыков посредством использования современных информационно-коммуникационных технологий, решение которой представляется в виде организации научной деятельности в формате научного студенческого кружка.

В связи с этим возникает следующая логически взаимосвязанная задача – выбор научной проблемы для исследования. Наш опыт показывает, что не всегда находит отклик и завершение тема, предложенная преподавателем или студентом без обсуждения с коллегами. Темпы современной жизни сокращают возможности для встреч и обсуждения, и к тому же присутствует кадровая текучесть в составе как студентов, так и преподавателей, в связи с чем многие темы становятся потерянными.

Таким образом, можно определить круг проблем организации работы со студентами: приобретение студентами профессиональных компетенций за счет саморазвития, выбор актуальной научной проблематики, организация постоянного взаимодействия в системе «студент – педагог», сохранение материалов по исследуемой теме. Все эти проблемы надо решать в комплексе, что мы и попытались сделать, создав научный студенческий кружок «ПИ» (НСК «ПИ») при кафедре. Создание кружка позволяет нам, основываясь на интересах студенческой молодежи и обсуждении научных разработок отечественных и зарубежных исследователей, решить проблему выбора научной тематики.

Многие из студентов высказывают желание поработать в соавторстве с товарищем. Подобная работа имеет ряд преимуществ, среди которых: повышение качества проработки материала, детальное освещение проблемы, закрепление позитивных межличностных связей, ответственное отношение к совместной работе с товарищами. Так, многие из студентов успешно выступили на конференциях различного уровня и впоследствии подготовили и опубликовали свои статьи, в том числе и в соавторстве.

Для решения проблемы оперативного взаимодействия со студентами нами был выбран облачный сервис «Битрикс24» компании «1-С Битрикс». В данном случае выбор был определен следующими отличительными характеристиками «Битрикс24» а именно: возможностью организовать совместную работу участников научного сообщества с документами и материалами по исследуемой проблематике, а также соответствием инструментария «Битрикс24» социальному формату коммуникаций, привычному для молодежи.

Создание портала осуществляется через электронную почту при регистрации на [www.bitrix24.ru](http://www.bitrix24.ru). Одним из удобств работы для пользователя является возможность дробления научного проекта на несколько групп и включения в качестве участников тех, кто работает по конкретному направлению. В то же время в данной структуре выделено дисковое пространство под хранилище файлов.

Взаимодействие с участниками портала организовано несколькими способами: обсуждение в группе проекта, обсуждение в чатах (открытых, закрытых, чатах «один на один»), осуществление видеозвонков, обсуждение через «Живую ленту». «Живая лента» является одним из плюсов портала и представляет собой интерактивный список новостей с интегрированием на портале функциональных, рабочих и социальных инструментов.

Технические возможности «Битрикс24» позволяют изменять шаблоны структур под конкретную организацию, как и было сделано в нашем случае, – практически полностью нам удалось перенести особенности существования кружка в облачную технологию. Единственное, что для нас пока не осуществимо, – решить проблему графического и функционального распределения полномочий двух равноправных руководителей кружка, но данный вопрос стоит перед разработчиками «Битрикс24» довольно давно.

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что организация научной деятельности студентов, ориентированная на их интересы с использованием современных информационных технологий, позволяет получить максимальные результаты и эффективно использовать их в практической деятельности.

#### **Список использованных источников**

1. Наумова О.Г., Елистратова О.В. Практический опыт приобщения студентов к научной деятельности в рамках тематики «Использование информационных технологий в различных сферах» // Сборник Международной научно-практической X Интернет-конференции «Образование в современном мире». – Саратов, 2015. – С. 179–181.
2. Наумова О.Г., Елистратова О.В. Опыт привлечения студентов к научной деятельности в рамках тематики «Использование информационных технологий в различных сферах» // Сборник трудов VI всероссийской научно-практической конференции с международным

## **Углубленная подготовка программистов – ключевое современное требование экономики**

*Ильюшенко Леонид Владимирович, кандидат технических наук  
СПб ГБОУ СПО «Политехнический колледж городского хозяйства»*

Рассмотрены современные требования работодателей к программистам, обоснована целесообразность создания углубленной подготовки программистов.

Современным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах предусмотрено два уровня подготовки специалистов среднего профессионального образования:

- базовая подготовка с присвоением квалификации «техник-программист»;
- углубленная подготовка с присвоением квалификации «программист».

Главным достоинством базовой подготовки является низкая стоимость в связи с сокращенным на один год сроком обучения. Однако давайте разберемся, какие требования предъявляют современные IT-компании к своим сотрудникам и насколько целесообразно такое сокращение.

Компания «1С» хочет, чтобы сотрудники были готовы к следующей деятельности:

- автоматизация деятельности компании-работодателя на базе 1С «Предприятие»;
- настройка и администрирование стандартных и нетиповых конфигураций на базе 1С;
- разработка конфигураций под задачи заказчика;
- составление инструкций и технической документации к создаваемому программному

продукту;

- поддержка и консультация пользователей;
- исследование, анализ и описание бизнес-процессов.

Компания Dr. Web хочет, чтобы будущие сотрудники владели рядом компетенций:

- близкое знакомство с устройством и философией Linux, FreeBSD, Solaris;
- владение shell (вместе с sed, awk и т.д.);
- знание систем управления исходным кодом CVS и Git;
- владение инструментарием сборки C++ кода (make, bjam, gcc);
- владение инструментарием сборки пакетов (RPM, dpkg, FreeBSD ports, Solaris packages).

Анализ этих и других предложений на рынке труда показывает, что в большинстве компаний уже сложились рабочие коллективы, от нового сотрудника нужно:

- понимание логики существующего программного продукта, программного кода, созданного другими специалистами;
- хотя бы элементарные знания об отрасли, для которой предназначен продукт;
- умение понять заказчика и самостоятельно подготовить техническое задание;
- умение приспособить готовые решения под нужды заказчика.

Именно эти ключевые навыки должен сформировать углубленный уровень подготовки.

Для решения этих задач в образовательную программу вносятся следующие требования:

- участие выпускника в ревьюировании (выявлении ошибок, связанных с неспособностью выполнять то или иное требование спецификации или ее неправильное понимание, а также алгоритмических ошибок в реализации) программных продуктов;
- сопровождение программного обеспечения компьютерных систем.

Для обеспечения этих требований в образовательную программу вводятся дисциплины, позволяющие производить такой анализ – математическое моделирование, психология общения, численные методы в программировании, а так же профессиональные модули: участие в ревьюировании программных продуктов, сопровождение программного обеспечения компьютерных систем.

Надеемся на понимание проблем, стоящих перед отраслью, со стороны Правительства Санкт-Петербурга, администрации Санкт-Петербургского политехнического колледжа городского хозяйства и активные шаги по реализации углубленного уровня подготовки программистов.

#### **Список использованных источников**

1. Федеральный государственный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014 г. № 804
2. Система поиска работы superjob.ru

## **Магистерская программа «Информационные системы в социально-политической сфере»**

*Ипатова Юлия Леонардовна, кандидат политологических наук  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова*  
*Юфрякова Ольга Алексеевна  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова*

В статье представлена новая магистерская программа «Информационные системы в социально-политической сфере» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. Это уникальная образовательная программа, объединяющая в себе достижения технико-математического и социально-гуманитарного знания.

В современной России научную актуальность и социальную значимость приобретает применение информационных систем и технологий в реализации научно-исследовательских проектов и решении прикладных задач социального и политического управления в условиях возрастающей конкуренции в информационном пространстве глобального и регионального измерения. Открытая в Северном (Арктическом) федеральном университете имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск) магистратура «Информационные системы в социально-политической сфере» по направлению подготовки «Прикладная информатика» представляет собой уникальную образовательную программу, объединяющую в себе достижения технико-математического и социально-гуманитарного знания, подготовки специалистов в области теории и практики решения задач в социально-политической сфере Российской Федерации.

Целью этой образовательной программы является подготовка специалиста, обладающего способностью решать с использованием информационных систем и технологий прикладные социально-политические задачи в сфере образования, науки, культуры и управления в регионах северо-запада России и на приарктических территориях.

САФУ (ранее – вуз г. Архангельска) выпускали и выпускают специалистов в области прикладной информатики, информационных систем и технологий и отдельно – специалистов в сфере политологии, регионоведения, социологии, международных отношений, государственного и муниципального управления. Развитие информационного общества требует при решении фундаментальных и прикладных задач использования междисциплинарных знаний и умения проектировать информационные системы в следующих областях: государственное и муниципальное управление; организационно-управленческая, научно-техническая и образовательная деятельность. Данное обстоятельство инициирует требования к подготовке специалистов не только информационно-технологического плана, но и особого социально-гуманитарного профиля.

Магистерская программа «Информационные системы в социально-политической сфере» разработана в соответствии со следующими профессиональными стандартами: 06.013 Специалист по информационным ресурсам; 06.015 Специалист по информационным системам; 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий; 06.022 Системный аналитик; 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.

Основным видом профессиональной деятельности выпускников является научно-исследовательская, дополнительные – проектная и аналитическая.

Учебный план программы состоит из следующих модулей: научно-исследовательская и инновационная деятельность в социально-политической сфере; математические методы социально-политических исследований; актуальные проблемы социально-политической сферы; автоматизация информационных процессов в социально-политической сфере и коммуникации в социально-политической сфере.

Образовательная программа «Информационные системы в социально-политической сфере» предоставляет студентам возможность интегрировать свои знания в двух сферах – прикладная информатика и социально-политическая сфера общества и государства – посредством междисциплинарных научных проектов и участия в образовательном процессе с активными образовательными технологиями. Она привлекает выпускников бакалавриата различных направлений подготовки к междисциплинарным научным проектам и исследовательским работам.

#### **Список использованных источников**

1. Профессиональный стандарт *Специалист по информационным системам*, утвержден приказом Минтруда России №896н от 18 ноября 2014 года. URL:<http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php> (дата обращения: 01.03.2016).

2. Профессиональный стандарт *Руководитель проектов в области информационных технологий*, утвержден приказом Минтруда России №893н от 18 ноября 2014 года. URL:<http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php> (дата обращения: 01.03.2016)

3. Профессиональный стандарт *Системный аналитик*, утвержден приказом Минтруда России № 809н от 28 октября 2014 года. URL:<http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php> (дата обращения: 01.03.2016).

---

## **Уровень знаний об информационных угрозах в молодежной группе**

*Лопатин Дмитрий Валерьевич, кандидат физико-математических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Королева Наталья Леонидовна, кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Анурьева Мария Сергеевна*

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Остапчук Кристина Игоревна*

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Кириллова Владлена Олеговна*

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Житенева Ирина Андреевна*

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Лопатина Маргарита Владимировна*

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

Проведен анализ актуальных ИКТ-угроз для молодежной группы пользователей (школьники городских и сельских школ, учащиеся профессиональных колледжей, студенты). Показана динамика угроз информационного характера для молодежной группы в течение последних лет. Приведены данные об актуальном уровне угроз для пользователя, его восприятию проблемы, уровне знаний о последствиях вредоносных информационных воздействий и нежелательного контента, о методах и средствах блокирования деструктивных информационных воздействий.

Стремительное развитие информационного общества порождает изменение сценариев использования ИКТ, что приводит к трансформации взглядов на деструктивные информационные воздействия не только как средств прямого достижения цели (мошенничество в сети, вирусные и хакерские атаки), но и как средств манипуляций сознанием и действиями личности и общества. Причина – низкий уровень грамотности пользователей, неготовность большинства воспользоваться простыми технологическими решениями и правилами поведения в информационной среде. Полученные за 2012–2016 годы результаты [1–4] позволяют проследить динамику знаний пользователей об актуальном уровне угроз (интернет-зависимость, деструктивные программы, фишинг, нежелательный контент и манипуляции сознанием) в молодежной группе (школьники старших классов и студенты).

Уровень интернет-зависимости среди школьников значительно выше, чем у студентов: 20% опрошенных из сельских школ и 50% городских школьников признали, что Интернет является причиной их частных или случайных проблем. Наиболее зависимыми от сети «Интернет» среди респондентов оказались учащиеся техникумов (22%). Отметим ежегодный рост количества школьников, на личную жизнь которых Интернет воздействует

сильно. В то же время среди студентов наблюдается положительная динамика адекватного отношения к интернет-технологиям. Возрастает до 60% доля студентов, которые осознают риски, связанные с интернет-зависимостью.

Для школьников наблюдается отрицательная динамика уровня знаний об антивирусной защите. Значительно упал уровень знаний об вирусной угрозе, сократилось до 10% количество школьников со средним уровнем знаний. Среди студентов стабильными остаются показатели среднего и хорошего уровня знаний в вопросе антивирусной защиты (около 30%).

В течение пяти лет наблюдается тенденция к снижению уровня знаний об угрозах, связанных с фишингом. Общий уровень знаний снизился на 30–40%. За рассматриваемый период среди студентов остается стабильным средний уровень знаний о фишинге (~60%), наблюдаются хорошие знания об угрозах фишинга (~10%).

Респонденты молодежной группы хорошо распознают нежелательный контент и понимают риски, связанные с ним. Результаты анкетирования школьников и студентов в течение последних лет показывают высокий уровень знаний о нежелательном контенте – до 90%.

Почти все опрошенные школьники обладают средними знаниями об угрозе манипулирования сознанием и действиями пользователя, причем за пять лет этот показатель остается стабильным – около 60%. Хороший уровень знаний о рассматриваемой угрозе имеется только у 20% опрошенных школьников. Самые низкие показатели были выявлены у студентов техникумов: 61% обладают средними знаниями, 35% знаниями начального уровня, и лишь у 4% хороший уровень знаний.

Таким образом, школьники и студенты имеют неглубокие знания в области вирусных угроз. Менее всего респонденты информированы о такой информационной угрозе, как фишинг. Тем не менее школьники и студенты умеют хорошо распознавать нежелательный контент и понимают риски, связанные с потреблением негативного контента. Средние показатели о манипулировании сознанием и действиями пользователя у студентов и школьников, при этом студенты техникумов почти не осведомлены о данной проблеме.

Приведены данные о способности школьников и студентов противостоять информационным угрозам. Школьники и студенты не компетентны в борьбе с рассмотренными угрозами. Необходимо уделить внимание развитию навыков практической безопасности по всем категориям угроз информационного характера. Для решения этой проблемы можно в обучающих ресурсах реализовать функции интерактивного помощника в области безопасного применения ИКТ. Для совершенствования практических навыков пользователей в области блокирования информационно-коммуникационных угроз целесообразно для конкретных ситуаций применять обучение на тренажерах и имитаторах, что значительно повысит качество обучения.

*Благодарность: работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (грант № 15-16-68009) и РФФИ (грант № 15-07-08378).*

#### **Список использованных источников**

1. Лопатин Д.В. Динамика угроз информационно-коммуникационного характера в молодежной группе / Н.Л. Королева, М.С. Анурьева, М.В. Лопатина, Ю.В. Калинина, И.А. Житенева, В.О. Кириллова // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. 2016. Т. 21. № 1. С. 154–160.
2. Остапчук К.И. Отношение к проблеме ИКТ-угроз в молодежной группе / К.И. Остапчук, И.А. Житенева, М.В. Лопатина, М.С. Анурьева, Н.Л. Королева, Д.В. Лопатин // Гаудеамус. 2015. Т. 25. № 1. С. 69–73.
3. Лопатин Д.В. Безопасность пользователей инфокоммуникационных технологий. Гуманитарный аспект / М.С. Анурьева, М.В. Лопатина, Е.А. Заплатина, Ю.В. Калинина, Е.А. Еремина, М.А. Шевлягина // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. 2014. Т. 19. № 2. С. 652–655.
4. Лопатин Д.В. Информационно-коммуникационные угрозы / М.С. Анурьева, Е.А. Заплатина, Е.А. Еремина, Ю.В. Калинина // Гаудеамус. 2013. Т. 22. Вып. 2. С. 148–156.
5. Лопатин Д.В. Анализ информационно-коммуникационных угроз для пользователей / Е.А. Заплатина, Е.А. Еремина, А.А. Ильичев // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. 2012. Т. 17. № 5. С. 1420–1423.

---

## **Непрерывное обновление учебных программ как основной потенциал современного ИТ-образования: опыт компетентностного подхода**

***Львова Ольга Владимировна***

*Санкт-Петербургский государственный университет*

***Маничев Сергей Алексеевич***, кандидат психологических наук, доцент

*Санкт-Петербургский государственный университет*

***Одинцов Игорь Олегович***

*Санкт-Петербургский государственный университет*

Область информационных технологий непрерывно изменяется и обновляется. Это достаточно сильно усложняет задачу соответствия ИТ-образования требованиям ИТ-индустрии. Мы предлагаем компетентностный подход для непрерывного обновления учебных программ. Для того чтобы осуществить поставленную задачу, нами была создана междисциплинарная команда, состоящая из представителей математико-механического факультета СПбГУ, факультета

психологии СПбГУ (кафедры эргономики и инженерной психологии), представителей ИТ-индустрии. Данная работа также осуществляется при поддержке Ассоциации выпускников СПбГУ.

Усовершенствование учебного плана «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» проводится посредством создания нового профиля обучения «Разработка приложений для мобильных устройств» бакалаврской программы математико-механического факультета СПбГУ. Выбор профиля обусловлен переходом многих компаний с классического клиентского приложения для десктопа на мобильное. По экспертным оценкам, область разработки мобильных приложений будет активно развиваться в будущем. Новый профиль должен быть адекватен запросам ИТ-индустрии и учитывать тенденции развития области. Он будет включать в себя: название; список компетенций, которыми должен обладать выпускник; список учебных курсов и семинаров, позволяющих освоить необходимые знания, умения, навыки (далее – ЗУН), а также сформировать компетенции; подробные учебные программы курсов.

Для построения профиля мы планируем:

1) определить набор компетенций, необходимых начинающему разработчику ПО в области разработки мобильных приложений (далее – разработчик) для успешного выполнения его профессиональных задач;

2) основываясь на этом наборе компетенций, предложить варианты учебных курсов со стороны преподавателей по тематике профиля и согласовать их содержание с представителями ИТ-индустрии;

3) итеративно работая по п. 1 и 2, получить оптимальный вариант профиля.

Компетенция – это применение сотрудником комбинации ЗУН, обеспечивающее эффективное решение его рабочих задач. Это та модель решения рабочих задач, которая ведет к оптимальному получению результата и позволяет отличить специалиста высокого уровня от посредственного. Поэтому корректная модель компетенций формулируется в терминах действий. Мало обладать ЗУН, важно уметь «правильно» в рамках конкретной задачи и организации их применять. Сформированная компетенция является «сквозным» фактором, обеспечивающим успех на протяжении всей профессиональной карьеры. Меняется лишь уровень компетенции и обновляется состав поддерживающих ее ЗУН.

Для выявления компетенций, необходимых начинающему разработчику, мы проводили интервью с представителями ИТ-индустрии, разрабатывающими мобильные приложения в Санкт-Петербурге. В каждой организации интервью проводилось с 3–4 успешными разработчиками, чей стаж работы в этой области был больше года.

Интервью состояло из трех разделов: о сфере разработки мобильных приложений, о самой организации и о позиции разработчика. Первый раздел позволил собрать информацию о том, как разработчики видят собственную сферу деятельности, о нынешней

ситуации в ней и возможных тенденциях ее развития. Второй раздел дал информацию, помогающую понять контекст конкретной организации. Третий раздел был направлен на получение информации о задачах, функциях и необходимых компетенциях для позиции разработчика. Для выделения маркеров компетенций важно узнать, как успешные разработчики из разных организаций видят:

- 1) функции и результаты своей деятельности в конкретной компании;
- 2) различия в действиях и поведении превосходного работника на этой позиции и поведении среднего по уровню специалиста;
- 3) то, что в первое время пришлось самому доучивать и осваивать;
- 4) то, что чаще всего приходится объяснять новичкам.

Мы продолжаем сбор информации из разных, максимально контрастных, по стилю работы организаций. На основе имеющихся данных уже можно сделать первые выводы о маркерах, важных для разработчика компетенций, а именно – проактивность; простота и читаемость собственного кода; ориентация в чужом и своем коде, состоящем из тысяч строк; своевременное взаимодействие с другими членами команды.

Респонденты отмечают, что для освоения этих маркеров необходим опыт комплексной разработки и длительной поддержки проекта в команде в соответствии с гибкими технологическими подходами разработки. Внедрение подобной практики в рамках обучения позволит приблизить выпускников к требованиям, предъявляемым ИТ-индустрией. Результаты данного исследования будут применены в реальном учебном процессе в СПбГУ.

---

## **Об обучении технологиям интеллектуального анализа данных в рамках курса «Корпоративные системы баз данных»**

*Нестеров Сергей Александрович, кандидат технических наук, доцент  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

Представлен опыт внедрения раздела, посвященного интеллектуальному анализу данных (data mining), в магистерский учебный курс «Корпоративные системы баз данных».

В 2011/12 учебном году в рамках гранта Microsoft и ИНТУИТ.ру на разработку учебного курса был подготовлен курс «Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008» [1]. Первоначально на кафедре «Системный анализ и управление» Санкт-Петербургского политехнического университета (СПбПУ) данный курс предлагался в качестве факультативного. В последние 2 года, после введения в учебный план по осуществляемым кафедрой направлениям подготовки магистров 27.04.03 Системный

анализ и управление и 09.04.02 Информационные системы и технологии дисциплины «Корпоративные системы баз данных», материалы учебного курса по интеллектуальному анализу были интегрированы в этот курс.

Несмотря на то что обучающиеся в магистратуре студенты ранее знакомились с алгоритмами интеллектуального анализа в рамках других учебных дисциплин, специфика аналитической обработки данных, хранимых в базах данных, была им неизвестна. Тесная интеграция служб SQLServer, отвечающих за работу с реляционными данными (Database Engine) и аналитическую обработку (Analysis Services), позволяет на одном продукте показать все этапы – от подготовки данных до выполнения запросов к обученным моделям интеллектуального анализа.

Наряду с лекциями и лабораторными занятиями в курс добавлено выполнение небольшого самостоятельного проекта, в рамках которого студенты, используя набор данных из одного из общедоступных источников (таких как <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.html> или <http://poligon.machinelearning.ru/DataSet/List.aspx>), решают различные задачи интеллектуального анализа. Поддержка курса на портале дистанционного обучения СПбПУ, использующем платформу Moodle, позволяет оперативно обсуждать ход выполнения проектов и продемонстрировать полученные результаты.

Дальнейшее развитие курса во многом связано с развитием используемого продукта, в частности с появлением новых возможностей аналитических служб недавно выпущенного SQL Server 2016.

#### **Список использованных источников**

1. Нестеров С.А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008. URL: <http://www.intuit.ru/department/database/dmtms2008/>

---

## **Гибкие образовательные подходы в ИТ-образовании**

*Одинцов Игорь Олегович*

*Санкт-Петербургский государственный университет*

В докладе предлагается парадигма гибких образовательных технологий как набор инструментов (мероприятий) и процессов, позволяющих как можно быстрее адаптировать к нуждам реальных потребностей ИТ-индустрии часть образования, например современные подходы к профессиональной разработке программного обеспечения.

*Если вы заглядываете на год вперед, сажайте рис.  
Если вы заглядываете на десять лет вперед, сажайте деревья.  
Если вы заглядываете вперед на всю жизнь, обучите человека.*  
Китайская пословица

Часть знаний в предметной области информационных технологий теряет актуальность очень быстро. Согласно эмпирическому наблюдению Гордона Мура, количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 18–24 месяца. За такой же период примерно половина экспертных знаний в ИТ-области – устаревает. Для решения этой проблемы ранее [1] была предложена методика обучения тому, чего еще нет, то есть развитию умения учиться, способности быстрому и эффективному усвоению новых знаний в ИТ-области на основе:

- 1) фундаментального математического университетского образования;
- 2) современных подходов к профессиональной разработке программного обеспечения от ИТ-индустрии;
- 3) изучения будущего с применением изобретательского, системного и творческого мышления.

Парадигма гибких образовательных технологий – это набор инструментов (мероприятий) и процессов, позволяющих как можно быстрее адаптировать к нуждам реальных потребностей ИТ-индустрии часть образования, связанного со вторым и третьим компонентами. Причем немаловажную роль в реализации данной парадигмы дает безболезненность ее внедрения со стороны как индустрии, так и вузов.

Заметим, что взаимное недовольство ИТ-индустрии и ИТ-факультетов вузов продолжает накапливаться. Желание вложиться в ИТ-образование есть у обеих сторон, однако у каждой есть свои специфические проблемы:

– ИТ-вузы готовят студентов по достаточно качественным учебным программам, но им зачастую не хватает гибкости. В сфере информационных технологий гибкость необходима – новые технологические подходы, языки и системы программирования, аппаратные и операционные платформы появляются регулярно. Нужны опытные полигоны для отладки современных курсов;

– ИТ-индустрия высказывает желание получить результат как можно скорее. Бизнес-ориентированность влечет нехватку времени, требующегося представителям индустрии, участвующих во внешних образовательных проектах. Лидирующая роль ИТ-индустрии, ставящей задачи университетской экосистеме, в условиях экономического кризиса и невозможности полноценно вкладываться в образовательные программы, существенно упала.

Укажем совокупность гибких инструментов, практикуемых ИТ-индустрией для реализации своих задач в ИТ-образовании:

- студенческие конкурсы, хакатоны, олимпиады и т.д.;
- студенческие конференции и молодежные секции (и тревел-гранты);
- молодежные школы (краткосрочные учебные курсы);
- учебные центры в вузах, студенческие лаборатории, центры обучения школьников;
- гранты на разработку учебного курса, развитие образовательных порталов и т.д.;
- инициативы ассоциаций выпускников по совершенствованию учебных курсов;
- договора с вузами на НИР;
- летняя интернатура (краткосрочная стажировка);
- интернатура (долгосрочная стажировка);

Фактически у ИТ-индустрии существует лишь один жесткий инструмент – базовые кафедры в вузах.

Далее укажем совокупность гибких инструментов, практикуемых ИТ-вузами для реализации задач ИТ-образования:

- вузовские центры инновационного обучения (например, в САФУ);
- вузовские центры трудоустройства студентов как механизм представительства ИТ-индустрии в вузах.

Жесткие инструменты ИТ-вузов – это классический учебный процесс.

В докладе приводится подробный анализ гибких инструментов и даются рекомендации как для ИТ-вузов, так и для ИТ-индустрии.

Подведем итог: кризис во взаимодействии между ИТ-индустрией и ИТ-вузами помогут разрешить гибкие образовательные подходы. Также важна роль синергии, которая может быть достигнута непротивлением инициативе вузовской бюрократией и непротивлением инициативе жесткими законами бизнеса. Скорее всего, это временное, но необходимое решение, которое позволит максимально подготовить и адаптировать ИТ-студентов к работе в ИТ-индустрии.

#### **Список использованных источников**

1. И.О. Одинцов. ИТ-образование: парадигма обучения тому, чего еще нет. URL: <http://2015.secr.ru/program/submitted-presentations/it-education-how-to-teach-what-not-exists>

## **Определение качества подготовки ИТ-специалистов через тестирование компетенций в ходе деловой игры**

*Пономарева Ольга Андреевна*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»*

Тестирование – один из способов определения подготовки специалистов. Тестирование может быть проведено в форме деловой игры, которая воссоздает реальные ситуации. Деловая игра является комплексным методом, позволяющим определить, насколько подготовлен специалист в той или иной области. Особенно эта задача важна в области информационных технологий в связи с увеличением потребности в высококвалифицированных специалистах.

Тест для людей – обычное явление. Тесты создают для того, чтобы проверять знания, умения и навыки людей, сложившиеся в течение жизни или за определенный период. На данном этапе развития экономики уже ни для кого не секрет, что люди – это важнейший ресурс организации, что привлечение квалифицированных сотрудников во многом обеспечивает успех компании на рынке, поэтому все больше предприятий начинает сталкиваться с необходимостью развития эффективной системы подбора новых работников, отвечающих современным требованиям. И тесты становятся подходящим средством для определения качества подготовки специалистов, особенно в области информационных технологий. Одним из преимуществ теста является то, что он может проверять и компетенции. Гипотезой в данной работе является тезис: с помощью деловой игры можно эффективно определить качество подготовки ИТ-специалиста, важными качествами которого являются навыки презентации и коммуникации, с минимальными временными затратами.

Для начала остановимся на определении компетенции. Компетенция, с одной стороны, – способность менеджера действовать в соответствии со стандартами, принятыми в организации, а с другой стороны – это основная характеристика личности, с помощью которой человек может достичь высоких результатов в работе. Наличие различных определений указывает на то, что, хотя компетенция состоит из большого разнообразия личностных параметров, все эти параметры можно выявить и оценить по тому, как ведет себя личность.

Теперь перейдем к следующему определению. Деловая игра в широком понимании – это метод имитации принятия управленческих решений в различных производственных ситуациях путем игры по заданным правилам группы людей или человека с ЭВМ в диалоговом режиме [1]. Таким образом, она помогает решить комплексные задачи усвоения нового материала, его закрепления и развить творческие способности.

Когда модель компетенций охватывает широкий спектр работ с различными требованиями, поведенческие индикаторы в рамках каждой компетенции можно свести в отдельные перечни или разделить по своеобразным уровням [2–3]. Данное разграничение позволяет сводить под один заголовок целый ряд элементов различных компетенций. Оно удобно и необходимо в случае, когда модель компетенций должна охватывать широкий диапазон видов деятельности, работ и функциональных ролей. Теперь необходимо перечислить критерии компетенции, с помощью которых можно провести оценку:

1. Готовность взять на себя ответственность за коллектив, отвечать за коллективный результат даже в случае провала.

2. Умение организовать, слышать других, анализировать поведение людей.

3. Собственная точка зрения.

4. Готовность к непопулярным решениям при необходимости.

5. Позитивное отношение к людям.

6. Истинная мотивация карьерного роста.

Для эффективного тестирования компетенций в тест компетенций необходимо включать проблемные тестовые задания, моделирующие типичные профессиональные задачи, реальные производственные ситуации. Испытуемому надо не столько выбрать ответ, сколько найти наилучшее решение поставленной задачи.

В управлении персоналом деловая игра используется для определения качества подготовки специалистов и одновременно для квалификационной оценки и профессиональной подготовки потенциальных и реальных сотрудников.

Таким образом, деловая игра является комплексным методом, позволяющим определить, насколько подготовлен специалист в той или иной области. Особенно эта задача важна в области информационных технологиях в связи с увеличением потребности в высококвалифицированных специалистах, занимающихся компьютерным оборудованием и программным обеспечением для вычислительной техники, – программистах, системных администраторах. Конкурентоспособный IT-специалист должен обладать не только базовыми знаниями и умениями в сфере вычислительных сетей и телекоммуникаций, но и профессиональной компетентностью, или компетентностью в области информационных технологий.

#### **Список использованных источников**

1. Статив Ж. Управление персоналом: учебное пособие. – М.: МГИУ, 2004.– 196 с.

2. Уидет С., Холлифорд С. Руководство по компетенциям пер. с англ. – М.: НИРО, 2003. – 228с.

3. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе. –

## **Практика преподавания дисциплины «Методы машинного обучения» магистрантам ИТ-направлений**

*Сараев Павел Викторович, доктор технических наук, доцент*

*Липецкий государственный технический университет*

*Галкин Александр Васильевич, кандидат технических наук, доцент*

*Липецкий государственный технический университет*

В магистратуре по ИТ-направлениям в ЛГТУ читается курс «Методы машинного обучения». Дисциплина призвана привить магистрантам навыки применения методов математического моделирования, статистики к анализу реальных данных. Для повышения понимания сути дисциплины предлагаются курсовые работы по решению реальных практических задач. Данные можно взять из открытых источников, например из UCI Machine Learning. В ходе обучения решались и реальные задачи липецкого филиала ПАО «РосТелеком».

В настоящее время в Липецком государственном техническом университете выпускники ИТ-направлений бакалавриата могут продолжить обучение по двум основным ИТ-направлениям магистратуры: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и 01.04.04 Прикладная математика.

Оба направления магистратуры реализуются на разных кафедрах одного факультета – автоматизации и информатики. В целях оптимизации учебного процесса определены общие дисциплины, которые преподаются в одинаковом объеме магистрантам обоих направлений. К одной из таких дисциплин с 2015/2016 учебного года относится дисциплина «Методы машинного обучения» в объеме четырех зачетных единиц. Дисциплина призвана привить магистрантам навыки применения методов математического моделирования, статистики, многомерного анализа данных, интеллектуальных систем к анализу реальных данных.

В данной дисциплине выделены следующие разделы: основные задачи машинного обучения, методы классификации данных, методы кластеризации данных, нейронные сети, снижение размерности описания данных, программное обеспечение для машинного обучения. Некоторая часть материала изучается студентами в дисциплинах бакалавриата, однако это не является обязательным. Основные входные требования к магистрантам: знание и понимание основных методов современной математики и владением методами алгоритмизации и программирования. Данные компетенции развиваются, в частности, при обучении по всем ИТ-направлениям бакалавриата.

Основное внимание уделяется не реализации методов машинного обучения и анализа данных, а умению искать, выбирать, применять и анализировать результаты стандартных методов. Для решения этой задачи в учебном процессе по дисциплине применяется специальное открытое программное обеспечение для анализа данных – язык R. К его достоинствам относится реализация многих мощных и удобных функций для предварительной обработки массивов данных. В настоящее время реализовано огромное количество пакетов с функциями машинного обучения и анализа, доступных, например, на CRAN.

Для повышения понимания сути дисциплины магистрантам предлагаются курсовые работы по решению практических задач. Многие из задач можно взять из открытых источников, в частности из базы UCI Machine Learning. Недостатком данных задач является оторванность большинства из них от интересов российского студенчества. Также сложность вносит языковой барьер и отсутствие консультанта-специалиста в некоторой предметной области.

В ходе обучения решались также задачи, поставленные руководством липецкого филиала ПАО «РосТелеком». На телекоммуникационных предприятиях, как нигде, многие задачи включают огромные массивы данных. В частности, решались задачи определения уровня и характера отказов в IP-телевидении. На основе огромного массива данных о событиях и дефектах качества передачи, замираниях и рассыпаниях требовалось разработать алгоритм и систему для анализа, на каком уровне происходят сбои – на уровне конкретного пользователя, узла, кросса, канала и т.д.

Другой задачей была задача определения причин оттока абонентов на основе данных о качестве предоставления услуг, жалоб пользователей. К сожалению, в данной задаче не было возможности учесть различные тарифы планов компаний-конкурентов, что не позволило построить достоверную классификационную модель причин оттока абонентов.

Еще одной задачей являлось определение абонентов, пользующихся услугами ADSL, для которых возможен переход на тариф с более высокой скоростью передачи информации. При этом существенным моментом являлся учет технических возможностей оборудования. При решении данных задач идентифицировались сопутствующие проблемы, связанные, например, с некорректностью ввода информации, вносимой операторами соответствующих информационных систем.

Все задачи решались с использованием средств языка R и его пакетов. Следует отметить, что при работе над реальными задачами обязательна связка «студент–преподаватель–специалист».

---

## От трехмерного моделирования школьников до компетенции «Прототипирование» в JuniorSkills

**Сидляр Михаил Юрьевич**

ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»

**Меркулова Анастасия Станиславовна**, кандидат филологических наук, методист  
МАОУ МУК «Центр технологического образования»

В данной статье показаны основные этапы подготовки компетенции «прототипирование» в Тамбовской области на базе «Центра технологического образования». Показаны основные разделы изучения трехмерного моделирования в 5–7 классах, а также трехмерной печати – в 8 классе.

Результат трехмерного проектирования хочется не только показывать на экране в среде графического редактора. Рендеринг приводит к качественной двумерной картинке. Экспорт в анимационный вид прохода по площадке получает видеофайл. Трехмерное моделирование способно быть базой к построению трехмерных игр, встраиваться в геоинформационные системы. Однако это далеко не все применения трехмерной графики. Одним из перспективнейших направлений является трехмерная печать. Главным критерием правильно построенной 3D-модели в среде трехмерного моделирования должна быть возможность ее трехмерной печати на 3D-принтере. При этом на трехмерную модель накладываются дополнительные характеристики: минимальный и максимальный размер детали, а также ее толщина. Деталь должна быть полнотельной, то есть не иметь дырок. Грани деталей должны быть одинаково ориентированы.

Из SketchUp необходим промежуточный экспорт в формат STL с последующим просмотром. Большие детали рекомендуется разбивать на функциональные части и печатать по отдельности. Идеальными для печати являются цилиндрические детали, а также такие детали, которые можно расположить так, чтобы каждый следующий слой был «уже» предыдущего. Примером таких деталей являются прямые призмы и цилиндры, а также конус и пирамида. Следующим этапом является экспорт и размещение детали в *программе-слайсере* (Cura), которая показывает все слои печати и ошибки трехмерной модели. В программе-слайсере можно настроить параметры печати и трехмерного принтера, после чего будет произведен экспорт в g-файл, удобный для печати. Напечатанные детали отсоединяются от стола принтера, обрабатываются и готовятся к соединению.

Связка трехмерного моделирования, трехмерной печати, работа с деталями по отсоединению и обработке, покраска и сборка, а также грамотное чтение чертежей приводят к пониманию, что это одна из новейших профессий нашего времени – прототипирование. Компетенция «прототипирование» входит в WorldSkill International. В Тамбовской области уже второй год проводится региональный этап *JuniorSkills* для

школьников 7–8 классов. Подготовка школьников к этой компетенции ведется, в частности, на базе тамбовского «Центра технологического образования». На уроки технологии приходят школьники среднего и старшего звена большинства школ города. В настоящее время в связке, приводящей к компетенции «прототипирование», занимаются школьники 5–8 классов. Трехмерное моделирование изучается по одной четверти в год. Школьники 5 класса осваивают SketchUp на базовом уровне: рисование двухмерных эскизов, а также выдавливание в трехмерных объектах инструментом «тяги-толкай», копирование и перемещение объектов. В 6 классе изучаются построение тел по размерам и инструменты, строящие тела вращения. В 7 классе изучаются инструменты для трехмерного моделирования: ландшафтный инструмент «песочница» для построения объектов по сечениям, текстурирование и объекты сложной геометрии (спирали, сопряжения). В 6 и 7 классах школьники строят детали по размерам, учатся понимать чертеж, в 8 классе – выходят на трехмерную печать: учатся работать в программах-слайсерах, печатают и отделяют детали, применяют покраску и итоговую сборку.

Эти умения и навыки являются базовыми для компетенции «прототипирование» - JuniorSkills. В качестве методического пособия готовится к печати учебник из двух частей «Основы 3D моделирования средствами SketchUp» для 5-6 классов и «Основы 3D моделирования средствами SketchU при 3D-печати» для 7-8 класса основной школы.

В качестве дополнительного пособия разработано электронное издание: «3D моделирование средствами GoogleSketchUp MySketchUpEducation», содержащее курс видеолекций, рассказывающий о применении каждого инструмента, а также включающий ряд заданий и лабораторных работ.

Эти пособия помогают школьникам осваивать трехмерное моделирование, понимать методы компьютерного черчения и принципы трехмерной печати, осваивая компетенцию «прототипирование».

---

## **Деятельность студентов вузов в процессе ролевого информационного моделирования**

*Юнов Сергей Владленович, кандидат физико-математических наук, профессор  
Кубанский государственный университет*

Рассматривается организация деятельности студентов вузов в процессе ролевого информационного моделирования. Обосновывается эффективность предлагаемого методологического средства в процессе информационной подготовки учащихся.

Лавинообразное увеличение количества информации, которую необходимо запомнить и усвоить студентам, требует от преподавателей поиска новых методологических средств, позволяющих приблизиться к решению этой проблемы. Поэтому в современных условиях ставший уже классическим в психологии вопрос о зависимости запоминания от характера деятельности, в ходе которой оно совершается, становится особенно актуальным. Это вопрос «о взаимоотношении произвольного и непроизвольного запоминания, то есть запоминания, составляющего прямую цель действия субъекта, и запоминания, совершающегося непреднамеренно в ходе деятельности, ставящей себе иную цель» [2]. Долгое время считалось, что произвольное запоминание гораздо эффективнее непроизвольного. Однако исследования П.И. Зинченко, А.А. Смирнова и других ученых показали, что установка на запоминание, делающая запоминание прямой целью действия субъекта, не является сама по себе решающей для эффективности запоминания; непроизвольное запоминание может оказаться эффективнее произвольного.

Психологи убедительно показали, что хорошо запоминается (и осознается) то, что составляет цель нашего действия. Поэтому, если преподаватель сумеет «встроить» учебный материал в целевое содержание этого действия, то он может непроизвольно запомниться лучше, чем при традиционном (при произвольном запоминании) требовании запоминания этого материала. «В педагогическом плане встает, таким образом, важнейшая задача – организовать учебную деятельность так, чтобы существенный материал запоминался учащимся и тогда, когда он работает с этим материалом, а не только его запоминает. Это много сложнее, но и много плодотворнее, чем постоянно требовать от учащихся произвольного запоминания, при котором запоминание становится основной целью их действий» [2].

Концепция ролевого информационного моделирования [3], [4], [5], предполагающая, что основной деятельностью студентов будет информационное компьютерное моделирование, при котором фундаментальное значение придается ролевому фактору, в полной мере отвечает этим требованиям. При осуществлении такой деятельности в информационной подготовке студентов многочисленные возможности изучаемых программных сред осваиваются осмысленно для решения возникающих «по ходу дела» проблем и во взаимосвязи. Эта деятельность принципиально не алгоритмизуема и, представляя собой обобщенный вид деятельности, помогает развивать, прежде всего, системное и логическое мышление (С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина). Когда разработка и оценка информационной компьютерной модели происходят с точки зрения понятной обучаемым социальной роли, только тогда становятся востребованными многие возможности программных сред, до этого считающиеся экзотическими и необязательными для освоения.

Предлагаемая концепция полностью соответствует компетентностному подходу в образовании. Ведь, как справедливо отмечает В.И. Байденко, при всех разногласиях при определении названий и состава компетенций «главное в описании результатов обучения – ключевое „двусловие“ „умею делать“. Это – исходная установка для описания результатов обучения на языке компетенций» [1, с. 58].

#### **Список использованных источников**

1. Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: методическое пособие. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006.
  2. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб., 1998. URL: <http://azps.ru/hrest/28/9749954.html>
  3. Юнов С.В. Ролевое информационное моделирование в педагогической деятельности. – Краснодар: ККИДППО, 2010.
  4. Юнов С.В. Ролевое информационное моделирование как подход к информационно-профессиональной подготовке студентов вузов // Информатика и образование. 2011. №7. С. 32–36.
  5. Юнов С.В. Психолого-педагогические проблемы освоения новых информационных технологий в системе непрерывного информационного образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. №1. С.19–25
-

## **РАЗДЕЛ 3**

### **Актуальные вопросы разработки и использования профессиональных и образовательных стандартов в области ИТ**

---

#### **Некоторые особенности формирования ИТ-компетенций по направлению подготовки «Педагогическое образование» профиля «Информатика»**

*Догадин Николай Борисович, доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации  
Волгоградский государственный социально-педагогический университет*

Очень часто трудовая деятельность выпускников направления подготовки «Педагогическое образование» проходит в удаленных от технических центров поселках и в сельской местности. Там выпускники профиля «Информатика» оказываются одними из немногих (а иногда единственными) сотрудниками образовательных организаций, имеющих отношение к технике. Это необходимо учитывать при полноценном формировании у них ИТ-компетенций, формируя готовность применения не только основных аппаратных средств компьютера, но и других радиоэлектронных устройств, применяемых выпускниками в своей профессиональной деятельности. Рассмотрим это на примерах.

Неоспоримые преимущества применения информационных технологий в образовании привели к тому, что среди требований ФГОС ООО к условиям реализации основной образовательной программы (ООП) указано формирование информационно-образовательной среды образовательного учреждения. Ее информационное обеспечение направлено на предоставление широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией ООП. Выполнить это требование (организационно и технически) в образовательных организациях, расположенных в удаленных районах, предстоит, по-видимому, именно выпускникам профиля «Информатика».

Для обеспечения постоянного индивидуального доступа в настоящее время широко применяют сеть WiFi, позволяющую участникам образовательного процесса подключиться к локальной сети организации, применяя свои аппаратные средства: смартфоны, ноутбуки,

планшетные компьютеры и др. Доступ реализуют через базовую станцию сети (точку доступа), на которую, как на любое устройство, излучающее электромагнитные колебания, распространяются нормативные правовые акты и технические условия, и без их исполнения эксплуатация таких устройств недопустима. При этом часто для различных условий их применения (например, в закрытом помещении или свободном пространстве) регламентируемые параметры оборудования существенно различные, и выбор модели устройства становится неопределенным. Для преодоления этого необходимо освоение принципов функционирования такого радиоэлектронного оборудования и характеризующих его параметров, позволяющих выбрать не только оборудование, но и оптимальное место его размещения, обеспечивающее эффективное и безопасное применение.

Другой пример: в настоящее время широкое распространение получило освоение основ робототехники, с которой связывают возможности развития личности, способностей и познавательных интересов обучающегося, его самореализацию. При рассмотрении и построении роботов основное внимание уделяют их программированию, не рассматривая аппаратное сопряжение входящих в робот радиоэлектронных устройств: датчиков, микроконтроллера, исполнительных устройств. Тогда возможна только комбинация блоков, входящих в приобретенный конструктор, но не расширение его возможностей, позволяющих реализовать творческие, нестандартные решения. Для обеспечения этого и даже замены компонентов на аналогичные, например при ремонте, необходимы знания основ функционирования элементов и блоков, их технических характеристик и параметров, условий сопряжения радиоэлектронных компонентов.

Все перечисленное показывает, что для успешности выпускников направления подготовки «Педагогическое образование» профиля «Информатика» в их профессиональной деятельности необходимо при формировании у них полноценных ИТ-компетенций освоение основ радиотехники. Однако, к сожалению, это не всегда предусмотрено в ООП подготовки бакалавров, что требует всестороннего, объективного, заинтересованного обсуждения, и при подтверждении целесообразности – выработки рекомендации включения курса «Основы радиотехники» в примерную ООП профиля подготовки «Информатика».

## **Электронные пособия как неотъемлемая часть образовательного процесса**

*Еловских Надежда Сергеевна*

*Ивановский государственный университет*

**Научный руководитель работы: Жафярова Флера Сабирулловна**

*Ивановский государственный университет*

**Казак Олег Валентинович**

*OVK Group*

**Кукса Софья Андреевна**

*Ивановский государственный университет*

В настоящее время более 60% населения Земли составляют пользователи WorldWideWeb (Интернета). Данная сеть используется в совершенно разных сферах деятельности в том числе в образовательных программах. WWW содержит огромное количество сайтов с информацией различного характера, поиск которой упрощают web-браузеры. Они ищут по ключевым словам различные web-страницы – сайты или документы, доступные всем пользователям.

Образовательный процесс можно сделать более эффективным, если использовать компьютеры, проекторы и другое оборудование, с помощью которого можно нагляднее продемонстрировать некоторые материалы, показать документальные или обучающие фильмы и видео. Однако, полагаем, оборудование не будет применяться в полной мере, пока используются бумажные носители информации: учебники, методички. При этом мы не включаем сюда тетради, дневники, так как ведение лекций и выполнение домашнего задания способствует закреплению и освоению материала.

Что же мы понимаем под электронным учебником? Это учебник, который может содержать различную необходимую для обучения информацию: текст, схемы, рисунки, а также части видеоряда, который невозможно разместить на бумажном носителе. Кроме того, учебник должен быть емким и содержать практические и контрольные материалы и тесты для оценивания уровня усвоенных знаний обучающегося. Не менее важную часть электронного пособия составляет навигация: интерфейс должен быть интуитивно понятен и удобен.

Рассмотрим, почему же учебные пособия следует переводить в электронный вид.

Во-первых, всем известно из курса философии, что на воспитание человека в большей степени влияют экология и окружающая среда. Одно из самых главных преимуществ электронных ресурсов, на наш взгляд, в том, что выпуск одного учебника в Интернете поможет сохранить несколько десятков деревьев в лесу, которые используются для изготовления бумаги. Выпускается далеко не один миллион учебников, и на изготовление

бумаги уходят гектары деревьев, которые так необходимы для поддержания экологии, а следовательно, здоровья и жизни человека.

Во-вторых, не смотря на то, что студенты и учащиеся и мотивированы в обучении, однако в последнее время количество необходимых для занятий учебников, методичек, материалов резко возросло. Обучающиеся просто не могут взять с собой все необходимое, а следовательно, страдает в первую очередь процесс обучения: осваивание и запоминание информации. Электронные пособия решат эту проблему благодаря компактности и удобству использования. Для того чтобы принести хоть десяток учебников, будет достаточно иметь при себе телефон, компьютер, планшет с доступом в Интернет или скаченными материалами, флеш-карту.

В-третьих, электронные пособия не изнашиваются, они не выйдут из эксплуатации. Кроме того, электронные учебники можно дорабатывать, дописывать в любое время и в любом месте, что, несомненно, позволит учебнику оставаться актуальным.

Конечно, существуют и недостатки. К ним можно отнести, во-первых, необходимость иметь при себе оборудование для работы с пособиями, Интернет; во-вторых, быструю утомляемость глаз при постоянном контакте с электронным текстом.

Многие люди имеют возможность работать с электронными носителями, однако в силу привычки отдают предпочтение бумажным. Стоит отметить, что мы не настраиваем людей против их воли пользоваться тем, чем им неудобно. Выпуск и внедрение электронных пособий опирается на опыт молодых специалистов, которые уже с детства знакомы с электронными устройствами и Всемирной паутиной, поэтому более привычны к работе с виртуальными документами, а не с бумажными носителями. Из этого следует, что менее чем за сто лет электронные ресурсы достигнут максимального распространения, и в наших силах ускорить этот процесс с целью совершенствования образовательного процесса, сохранения природы, экономии времени и денежных средств.

---

## **Роль профессиональных стандартов в области ИТ в разработке образовательных программ по информационным технологиям**

*Ершова Наталья Юрьевна, кандидат физико-математических наук, доцент*

*Петрозаводский государственный университет*

*Климов Игорь Викторович, кандидат физико-математических наук*

*Петрозаводский государственный университет*

В настоящее время «качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства и, что принципиально важно, основой для его технологической, экономической независимости» [1]. Поэтому в условиях перехода

российских вузов на стандарты ФГОС 3+ как для вузов, так и для работодателей актуально формирование образовательных программ, удовлетворяющих требованиям современного производства. В связи с этим примечательным является тот факт, что одними из первых были разработаны профессиональные стандарты именно в области информационных технологий [2].

Профессиональные стандарты описывают функциональную карту вида профессиональной деятельности – обобщенные трудовые функции (ОТФ) и трудовые функции (ТФ), необходимые для их исполнения знания и умения, а также требования к уровням образования, стажу работы и сертификации специалистов в соответствии с квалификационными уровнями [2]. Компетентностный подход профессиональных стандартов используется и при разработке федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС). ОТФ и(или) ТФ специалиста, описанные в профессиональных стандартах, при незначительных изменениях формулировок дают профессиональные компетенции ФГОС. При этом лишь требуется конкретизировать знания и умения обучающегося, учитывая необходимые знания и умения, прописанные в профессиональном стандарте.

Например, профессиональный стандарт «Программист», утвержденный 18 ноября 2013 года может служить базой для формирования матрицы компетенций по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника». Причем как для бакалавриата (трудовые функции с уровнем квалификации 3, 4), так и для магистратуры (уровень квалификации 5, 6).

Рассмотрим пример декомпозиции профессиональной компетенции (ПК) ФГОС 3+ по направлению 09.03.01 *Информатика и вычислительная техника* и соответствующие ей ТФ профессионального стандарта «Программист» (табл.).

ПК–2 Разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования		Обобщенная трудовая функция: разработка и отладка программного кода	
ПК–2.1	Формализовать и составлять алгоритмы функционирования компонентов аппаратно-программных комплексов	ТФ–1	Формализация и алгоритмизация поставленных задач
ПК–2.2	Составлять программный код по разработанным алгоритмам с	ТФ–2	Написание программного кода с использованием языков

**19.05.2016 – 20.05.2016, Санкт-Петербург, СПбГУ**

	использованием языков программирования (Паскаль, Си)		программирования, определения и манипулирования данными
ПК–2.3	Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями: стадии разработки (ГОСТ 19.102-77), описание программы (ГОСТ 19.402-78), текст программы (ГОСТ 19.401-78)	ГФ–3	Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
ПК–2.4	Управлять проектами онлайн с помощью утилит планирования проекта (графических диаграмм Гантта) и систем управления версиями VCS/RCS	ГФ–4	Работа с системой контроля версий
ПК–2.5	Выполнять проверку и отладку программного кода компонентов аппаратно-программных комплексов	ГФ–5	Проверка и отладка программного кода

Далее можно составить матрицу компетенций, в которой для каждой частной компетенции указываются опыт практической деятельности, умения и знания, ее формирующие.

Модернизация образовательной программы в соответствии с актуальными и перспективными потребностями рынка труда благодаря наличию такой матрицы компетенций проводится без особых временных затрат.

**Список использованных источников**

1. Заседание Совета по науке и образованию 23 июня 2014 года. URL: <http://www.kremlin.ru/news/45962> (дата доступа: 27.01.2015).
2. Профессиональные стандарты в области информационных технологий. – М.: ФП КИТ, 2008. – 616 с.
- 3.

## **Информационные технологии в школе**

**Орешиникова Ирина Владимировна**

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

Современное общество невозможно представить в разрыве с информационными технологиями. Так как борьба с ними совершенно бессмысленна, работникам образования не остается ничего лучше, как начать использовать ИКТ в своих собственных целях.

*Технология - это независимая переменная цивилизации.*

В настоящее время и взрослые, и дети вовлечены в процесс информатизации. Постоянное изменение и увеличение потока информации заставляет общество экономить на одном из важнейших умений, формируемых с детства, – умении находить информацию. Человек, владеющий современными средствами получения, систематизации и использования новых знаний, автоматически становится более конкурентоспособным и востребованным. Таким образом, современные информационные технологии проникли и в школу, в место, где оказывается значительное влияние на формирование личности детей.

Новые педагогические технологии требуют и нового профессионального качества. Умение работать с основными компьютерными программами, такими как базы данных, электронные таблицы, информационные и социальные сети и др., позволяет изменить устаревшее видение мира на новое, соответствующие современным потребностям и возможностям.

У учителя нового поколения достаточно информационных помощников, которые удобно использовать при подготовке к уроку:

- 1) электронные книги – версия книги, хранящаяся в электронном (цифровом) виде;
- 2) электронные учебники – программное обеспечение, заменяющее собой традиционный бумажный учебник;
- 3) презентация – документ, предназначенный для представления чего-либо, с использованием различных форм представления информации;
- 4) онлайн-словари и онлайн-энциклопедии;
- 5) MyTest – программа, позволяющая самостоятельно создавать свои собственные тесты различных видов;
- 6) Excel – программа для работы с электронными таблицами;
- 7) Power Point – программа для создания и редактирования презентаций;
- 8) Microsoft Word – программа, предназначенная для работы с текстовыми документами.

Используя эти и многие другие программы и ресурсы, на уроках можно довольно легко реализовать принципы доступности и наглядности. Например, использование презентаций

на уроках математики позволяет сократить время на изображение графиков и построение геометрических фигур, проводить интерактивные развивающие игры, использовать видеофрагменты и фотоматериалы для повышения мотивации и заинтересованности предметом.

Основная цель использования ИКТ на уроках заключается в развитии у детей различных умений и способностей, таких как рассуждать, доказывать, находить различные способы достижения результата, выделять основное, аргументировать свою точку зрения, получать знания самостоятельно.

Социальные сети также занимают в жизни современной молодежи огромное место. В данной области учителю необходимо находить точки соприкосновения с детьми, а не пытаться доказать им, что Интернет и ВКонтакте – это зло, с которым необходимо бороться. Наличие у образовательного учреждения сайта уже давно является само собой разумеющимся, нежели чем-то выдающимся. Создание собственной группы или сайта не только позволяет привлечь обучающихся к науке, но и помогает понизить социальный барьер между учителем и учеником.

Для увеличения эффективности образования современному учителю необходимо научиться совмещать профессионализм педагога с техническими возможностями современного мира. Важнейшей и труднейшей проблемой современного образования является перенаправление учителя с традиционных уроков на новые, технически оснащенные занятия, на которых компьютер – это инструмент повышения эффективности учебных занятий.

#### **Список использованных источников**

1. Орешников В.В. Использование возможностей социальных сетей в высшем образовании: материалы российской научно-методической конференции. 2014. С. 617–621.
2. Стрельникова Т.Н. Информационные технологии на уроке математики. URL: <http://terbuny2.ucoz.ru>

---

## **О механизме взаимодействия с работодателями при подготовке IT-специалистов в университете**

*Петров Дмитрий Анатольевич*  
ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет»

В работе рассматривается опыт взаимодействия вуза с работодателями при проектировании и реализации образовательных программ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Стремительные преобразования в экономике и развитие новых информационных технологий ставят перед современным вузом сложную задачу – подготовить конкурентоспособного, востребованного на рынке труда специалиста.

Работодатели часто указывают следующие недостатки в подготовке выпускников: излишний академизм содержания обучения, недостаточность актуальных прикладных знаний, оторванность знаний от производства и др.

Один из путей решения указанных проблем – активное привлечение работодателей к проектированию и реализации образовательных программ (ОП).

Рассмотрим опыт взаимодействия НВГУ с представителями регионального рынка труда при реализации ОП бакалавриата «Информатика и вычислительная техника» (ИиВТ).

С целью совместной разработки образовательной программы на базе выпускающей кафедры была создана рабочая группа из преподавателей и работодателей.

Первым шагом работы группы была декомпозиция требований к подготовке в области программирования в профессиональном стандарте (ПС) «Программист» [1] и ФГОС ВПО направления подготовки ИиВТ [2]. В результате были выделены иерархические уровни требований ФГОС и ПС, а также установлены соответствия между ними [3]. Сравнение образовательного и профессионального стандартов показало, что на верхних уровнях иерархии требований в них используется различная терминология, однако по мере их детализации на нижних уровнях применяются одни и те же общеизвестные понятия – «знать» и «уметь», что в конечном счете позволяет интегрировать требования стандартов при проектировании ОП.

Вторым этапом совместной деятельности стало уточнение конечных целей реализации образовательной программы. Результаты освоения ОП во ФГОС представлены в виде профессиональных компетенций (ПК), например таких, как ПК-5 «Разработка компонентов программных комплексов и баз данных, использование современных инструментальных средств и технологий программирования». Для конкретизации ее структуры и содержания были использованы трудовые функции ПС, такие как А/02.3 «Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными» и др. В частности, в структуру компетенции ПК-5 были включены соответствующие трудовые действия ПС: «Создание программного кода в соответствии с техническим заданием», «Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств». Проектирование структуры ПК показало, что это весьма трудоемкая задача, для решения которой помимо требований

профессионального стандарта нужно также учитывать пожелания региональных работодателей как непосредственных «потребителей» выпускников вуза.

На третьем этапе была начата работа по модернизации учебного плана и рабочих программ дисциплин, при освоении которых у обучающихся формируются необходимые компетенции. В учебном плане на основе предложений работодателей был обновлен набор изучаемых дисциплин и распределены соответствующие компетенции. В рабочие программы начали вноситься изменения, направленные на формирование у студентов заданного набора качеств.

#### **Список использованных источников**

1. Приказ Минтруда России от 18.11.2013 г. №679н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист» // Российская газета. 2013. №291.

2. Приказ Минобрнауки России от 09.11.2009 г. №553 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 230100 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) «бакалавр») // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2010. №10.

3. Каракозов С.Д., Петров Д.А., Худжина М.В. Формирование основной образовательной программы в условиях приведения в соответствие требований ФГОС высшего образования профессиональным стандартам (на примере направления подготовки бакалавров «Информатика и вычислительная техника» и профессионального стандарта «Программист») // Преподаватель XXI век. 2015. Т. 1. № 4. С. 22–34.

---

### **Опыт реализации требований профессиональных стандартов для разработчиков встроенного программного обеспечения**

*Синицын Сергей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации*

*Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)*

*Кузьмин Сергей Александрович*

*Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)*

*Порешин Петр Петрович, старший преподаватель*

*Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)*

*Сыров Анатолий Сергеевич, генеральный конструктор, доктор технических наук, профессор*

*ФГУП МОКБ «Марс»*

Разработка встроенного программного обеспечения имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при подготовке специалистов – программистов и тестировщиков. В значительной степени профессиональный стандарт «Системный программист» отражает состав знаний и навыков, необходимых разработчику встроенных систем. В докладе обсуждается пятилетний опыт базовой кафедры МАИ (НИУ) в подготовке специалистов – разработчиков программного обеспечения систем управления беспилотными космическими аппаратами.

*Языки программирования обеспечивают  
плодородную почву для спорных идей.*

Никлаус Вирт

Подготовка разработчиков программного обеспечения встроенных систем (ПО ВС) требует учета соответствия требованиям профессиональных стандартов [1]. Выполнение этих и других [2] стандартов для космической отрасли требует развития определенных навыков и знаний будущих специалистов. При этом должны учитываться как общность подходов к разработке встроенного программного обеспечения, так и особенности эксплуатации ПО ВС космических аппаратов [3].

Единым является использование при разработке ПО ВС кросс-средств программирования. Особенность – необходимость работы с моделями «внешних» устройств. Например, на земле физически невозможно воссоздать процесс, идентичный разворачиванию солнечных батарей космического аппарата (КА) в безвоздушном пространстве при условии малой гравитации. Поэтому разработка моделей и их квалификация (доказательство адекватности условиям применения) становятся самостоятельной задачей разработки.

Дополнительной особенностью является большая длительность самого процесса разработки, при котором до последнего момента поток изменений продолжается, так как аппаратура, как правило, продолжает дорабатываться параллельно с созданием ПО. Сроки эксплуатации же могут составлять десять и более лет. Это приводит к тому, что коллектив участников разработки значительно изменяется. Следовательно, возможность передачи традиций и накопленного опыта устным путем отсутствует. Кроме того, в процессе эксплуатации меняются параметры самого космического аппарата. В результате значительно возрастают требования к качеству программной документации.

Следует также учитывать, что внесение изменений в ПО ВС в процессе эксплуатации затруднено, а цена ошибок многократно возрастает с учетом стоимости аппаратуры, в которую это программное обеспечение встраивается. Как следствие, верификация ПО ВС может составлять 50% и более общей трудоемкости разработки, что приводит к смещению акцентов в производственных процессах создания ПО ВС.

Создавая при МАИ (НИУ) базовую кафедру «Бортовая автоматика беспилотных космических и атмосферных летательных аппаратов», руководство базового предприятия, факультета и преподавательский состав были поставлены перед проблемой выработки такого варианта учебного плана, в рамках которого удалось бы учесть основные нюансы создания встроенного ПО систем управления КА.

Основной принцип, заложенный в идею подготовки, – непрерывность и последовательное усложнение учебных заданий в рамках единого тематического подхода. На практике это означает использование сквозной системы индивидуальных заданий с первого по третий курс. Система обучения основывается на максимальном приближении учебной среды к технологии и инструментарию, промышленно применяемым на базовом предприятии кафедры.

В докладе в 2011 году [4] был дан общий обзор структуры разработанного учебного плана и особенностей его реализации с учетом активной роли базового предприятия и его специалистов. Пять прошедших лет позволяют сделать некоторые выводы, отметить положительные моменты и дать рекомендации на будущее.

При соблюдении общих рекомендаций, изложенных в Computing Curricula [5], с первого семестра студенту прививаются навыки оформления программной документации. Во втором семестре при выполнении курсовых работ обучающийся погружается в среду Redmine, обеспечивающую автоматизированный контроль соблюдения сроков выполнения работ, версионный контроль документации разработки.

Комплексность подхода к разработке поддерживается сквозной системой заданий, выполняемых со второго по пятый семестр в рамках учебно-исследовательской работы. Предусматривающей выполнение разработки упрощенной системы управления, включая: логическое описание постановки задачи; построение модели последовательной машины с конечным числом состояний; проектирование программной архитектуры системы; реализацию на языке C; тестирование ПО.

Обсуждаемый в докладе опыт подготовки специалистов разработчиков встроенного ПО может служить примером реализации требований профессиональных стандартов.

#### **Список использованных источников**

1. URL: [http://www.apkit.ru/committees/education/PS\\_SP\\_4.0.pdf](http://www.apkit.ru/committees/education/PS_SP_4.0.pdf).
2. ГОСТ Р 51904 – 2002. Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию.
3. Бортовые системы управления космическими аппаратами: учебное пособие / А.Г. Бровкин, Б.Г. Бурдыгов, С.В. Гордийко и др. / под ред. А.С. Сырова – М.: МАИ-ПРИНТ, 2010. 304 с.

4. Сеницын С.В., Соколов В.Н., Попов Б.Н., Сыров А.С. Особенности подготовки специалистов для разработки бортовых систем управления космическими аппаратами: преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы IX Всероссийской конференции. – Саратов: ООО «Издательский центр “Наука” », 2011. – 172 с.

5. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах = Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering; Computing Curricula 2001: Computer Science/ пер. с англ. – М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-университет информационных технологий», 2007.– 462 с.

---

## **Автоматизация управления учебно-методической документацией**

*Щербаков Сергей Михайлович, доктор экономических наук, доцент  
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)*

Рассмотрены вопросы автоматизации формирования и контроля учебно-методической документации в вузе в условиях компетентностного подхода. Предлагаются общие принципы автоматизации, исследуются преимущества автоматизации и требования к программной системе.

В современных условиях актуальность вопросов автоматизации формирования и контроля учебно-методической документации вуза (рабочие программы дисциплин, аннотации, паспорта компетенций и т.д.) не вызывает сомнений. Составление учебно-методической документации требует значительных затрат труда преподавателей, технических работников и руководителей подразделений вузов. Имеется определенное пересечение документов (документы представляют собой различные проекции содержимого учебного процесса), и желательно иметь механизм, позволяющий обновлять все изменившиеся документы при изменении модели, а также дать возможность автору сосредоточиться не на рутинных правках документов, а на творческих аспектах учебно-методической работы. Автоматизация даст возможность контроля как в рамках основной образовательной программы, так и между различными программами, позволит обеспечить соблюдение корректных форм и макетов учебно-методических документов. Общие принципы системы автоматизации управления учебно-методической документацией:

– *ориентация на модель учебно-методического процесса.* Модель включает все основные сущности (компетенция, дисциплина, знание, навык, форма контроля и т.д.), их взаимосвязи. Модель отражает принятые в данном вузе правила учебно-методической работы в условиях стандартов третьего поколения (а также стандартов 3+). Модель имеет

самостоятельную ценность, демонстрируя роли основных артефактов и их соотношение между собой;

– *использование шаблонов.* Шаблоны учебно-методических документов вводятся в виде dot-файлов Microsoft Word. В тексте шаблона используются специальные метки, при формировании документа эти метки будут заменены на конкретные значения, полученные из базы данных (например, наименование дисциплины). Такая организация позволяет достаточно легко изменять оформление и верстку документа без изменения кода самой системы. Использование шаблонов обеспечивает соблюдение стандартов оформления и дает возможность быстрого изменения форм документов;

– *советующий характер системы.* Система должна сама предлагать, например, разбиение тем по модулям курса, разнесение элементов компетенций, литературы и т.д. Последнее слово, конечно, остается за автором;

– *интеграция с учебными планами.* Учебные планы – основа учебно-методической работы. В условиях их динамического изменения возможность загрузки из плана (в виде xml-документа) необходимых данных (почасовка, матрица компетенций, формы контроля и т.д.) обеспечивает значительную экономию затрат труда.

Входными данными в структурной схеме системы выступают учебные планы, ЗУНы, стандарты, закрепление дисциплин за преподавателями, оценочные средства и т.д. На основании полученных данных формируется база данных учебно-методической информации.

В результате работы системы формируются: паспорта компетенций, фонд оценочных средств, аннотации дисциплин, рабочие программы дисциплин и практик, списки вопросов, экзаменационные билеты и другая документация.

Перспективы развития системы сводятся к следующему:

- расширение числа формируемых учебно-методических документов;
  - перенос системы на уровень вуза для создания единой учебно-методической базы;
  - создание web-версии для обеспечения возможности преподавателя эффективно работать с системой с любого рабочего места;
  - расширение контрольных и аналитических возможностей.
-

## РАЗДЕЛ 4

### Содержание и методология конкретных ИТ-дисциплин

---

#### Современный Фортран в образовании и научных исследованиях

*Алексеев Евгений Ростиславович, кандидат технических наук, доцент*

*ГОУ ВПО «Вятский государственный университет»*

*Демин Петр Александрович*

*ГОУ ВПО «Вятский государственный университет»*

*Болтачева Наталья Юрьевна*

*ГОУ ВПО «Вятский государственный университет»*

Описаны возможности современного языка Фортран. Представлен опыт использования в учебном процессе (на примере кафедры ПМИ ВятГУ) и исследовательской практике. Приведены результаты тестирования быстродействия программ на Фортране.

Фортран – первый язык программирования высокого уровня. В 1990-х годах на базе классического Fortran-IV (66, 77) появился новый современный Фортран. Современный Фортран сохранил простоту классического языка [1]. В то же время в него добавили возможности, присущие современному языку, ориентированному на решение математических, инженерных и вычислительных задач:

1. Встроенные типы данных для работы с комплексными числами.
2. Операции и функции для работы с матрицами.
3. Поддержка технологий параллельного программирования: OpenMP, MPI.
4. Совместное использование GNUPlot и компиляторов Fortran для вывода графики в консольных приложениях.
5. Поддержка технологии ООП.

Фортран имеет смысл использовать при решении инженерных и математических задач с большим количеством вычислений, в которых участвуют комплексные числа и матрицы. Особо эффективен Фортран при реализации алгоритмов, в которых встречается множество операций умножения матриц [2].

В советской высшей школе Фортран был одним из основных языков при обучении программированию будущих инженеров. Затем его начали вытеснять Бейсик и Паскаль, а также появилась странная тенденция исключать программирование из курсов информационной подготовки студентов инженерных и экономических специальностей, заменяя его изучением пакетов *MathCAD* и *MS Excel*.

Опыт преподавания в ДонНТУ и ВятГУ говорит о том, что пришло время возвращать Фортран как основной язык программирования при подготовке будущих инженеров. Язык более прост в освоении непрофессионалами, чем С (С++) и даже Pascal. Получаемые с помощью современных fortran-компиляторов приложения являются более эффективными, чем при использовании компилятора Free Pascal. Совместное использование *GNUPlot* и компиляторов *Fortran* позволяет выводить высококачественные графики в консольных приложениях. Современное развитие ИТ-технологий позволяет рекомендовать включить раздел «Параллельные вычисления» в курс информатики будущих инженеров. При знакомстве студентов общеинженерных специальностей с параллельными вычислениями Фортран также будет удобен.

Стоит знакомить с Фортраном и будущих ИТ-специалистов, особенно интересно использовать Фортран в курсах «Численные методы» и «Параллельные вычисления». Авторами был проведен сравнительный анализ быстродействия программ решения задач линейной алгебры на языках Фортран, С, Pascal.

#### **Список использованных источников**

1. Алексеев Е.Р., Шмакова М. С. Язык программирования Фортран: история развития и современность. ОБЩЕСТВО, НАУКА, ИННОВАЦИИ (НПК – 2015): Всероссийская ежегодная научно-практическая конференция: сборник материалов (13–24 апреля 2015 г.) / Вятский государственный университет. – Киров, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – С. 1540–1544.

2. Шмакова М.С. Эволюция численных методов и развитие языка Фортран: ТПЖА.010441.109 ПЗ: дипломная работа / ВятГУ, каф. ПМИИ; рук. Е.Р. Алексеев. – Киров, 2015. 81 с.

---

## **Опыт проведения курсового проекта по дисциплине "Операционные системы"**

*Алексеев Евгений Ростиславович, кандидат технических наук, доцент*

*ГОУ ВПО «Вятский государственный университет»*

*Лутошкин Денис Александрович*

*ГОУ ВПО «Вятский государственный университет»*

Представлен опыт проведения курсовых проектов по курсу «Операционные системы» на кафедре прикладной математики и информатики Вятского государственного университета.

«Операционные системы» – одна из основных ИТ-дисциплин для студентов, обучающихся по специальности «Прикладная математика и информатика». Начиная с 2014-2015 учебного года в Вятском государственном университете на кафедре «Прикладная математика и информатика» эта дисциплина была предложена студентам на базе свободных операционных систем семейства Linux. Курс включает следующие разделы:

- история развития операционных систем;
- общие сведения об операционных системах;
- процессы, алгоритмы управления процессами;
- управление памятью;
- файловая система современного компьютера.

На практических занятиях и лабораторных работах студенты знакомятся с операционной системой семейства Linux [1] и реализацией в ней основных принципов функционирования операционных систем. Кроме того, студенты знакомятся с разработкой программ в ОС Linux и методами построения кросс-платформенных приложений. Они самостоятельно разрабатывают программы, реализующие алгоритмы, изучаемые в теоретическом курсе.

Завершается дисциплина «Операционные системы» курсовым проектом, в рамках которого студенты собирают собственный специализированный дистрибутив определенной направленности (для математика, для инженера и т.д.). Будущие специалисты самостоятельно определяют базовый дистрибутив и изучают технологию сборки [3], проводят отбор свободного программного обеспечения [2], включаемого в дистрибутив.

Разработанные студентами дистрибутивы доступны для ознакомления всем желающим на странице <https://distributiv.wordpress.com/distributions>. Там же находятся инструкции по сборке своего дистрибутива на базе ОС Ubuntu Linux. Представлено учебное видео, наглядно демонстрирующее возможности разработанных студентами дистрибутивов. Сайт был самостоятельно разработан студентами, изучавшими курс «Операционные системы» в 2015 году, пополняется и поддерживается ими, используется студентами, которые делают курсовой проект в этом году.

Во время выполнения курсового проекта студенты понимают, что именно принципы свободного программного обеспечения позволяют быстро и эффективно разрабатывать специализированные операционные системы.

Выполнение курсового проекта позволяет довольно быстро освоить ОС семейства Linux на уровне продвинутого пользователя и использовать Linux в повседневной практике, в том числе и при дальнейшем изучении предметов в университете. В дальнейшем планируется в качестве заданий предлагать реально необходимые дистрибутивы, которые могут быть применены в учебном процессе, научных исследованиях. Подготовка специалистов, которые уже после второго курса могут участвовать в разработке

операционных систем, становится актуальной в условиях все более нарастающей конкуренции в современном мире.

После изучения курса «Операционные системы» студенты готовы разрабатывать кросс-платформенные программы, реализовывать основные алгоритмы управления ресурсами операционных систем, собирать специализированные дистрибутивы. При изучении дисциплины «Операционные системы» на базе Unix-подобных ОС общество и государство получают более квалифицированного выпускника университета. Будущий ИТ-специалист сможет работать в компаниях и исследовательских организациях, которые используют не только ОС Windows, но и Unix-подобные операционные системы.

#### **Список использованных источников**

1. Курячий Г.В., Маслинский К.А. Операционная система Linux: Курс лекций: Учебное пособие. – М.: ALT Linux, ДМК Пресс, 2010. – 348 с.
2. Алексеев Е.Р. Использование свободных программ в научных исследованиях / Прикладная информатика. 2009. №6 (24).
3. Алексеев Е.Р., Родионов В.И., Чеснокова О.В., Чоповский С.С. Специализированные дистрибутивы для образовательных и исследовательских учреждений / Електроніка та інформаційні технології. 2014. Вип. 4. С. 156–173.

---

## **Информационные технологии в курсовом проектировании направления подготовки «Архитектура»**

*Альшакова Елена Леонидовна, кандидат технических наук, доцент, медаль «Космонавтика XXI века. Наука. Творчество» за заслуги перед космонавтикой, диплом победителя открытого конкурса «Топ-100 ведущих преподавателей технологий Autodesk» (2014 г.), диплом II степени конкурса «Лучшие интерактивные учебные занятия» (ЮЗГУ, Курск, 2014 г.)*

*Юго-Западный государственный университет*

Реализация проектов в области архитектуры и строительства осуществляется с применением технологии информационного моделирования зданий на протяжении всего жизненного цикла объекта от идеи до эксплуатации и сноса. В учебном процессе дисциплины «Виртуальное моделирование и компьютерная графика» направления подготовки «Архитектура» выполняется эскизный проект общеобразовательной школы с созданием информационной модели здания и использованием различных программных средств.

Технология информационного моделирования зданий (BIM – Building Information Modeling) используется для решения задач в области архитектуры и строительства, включая проектирование объекта, организацию коллективной работы участников проекта в едином информационном пространстве. Информационная модель создается и развивается на протяжении всего жизненного цикла объекта – от формирования идеи или концепции будущего здания до стадий его возведения, эксплуатации и сноса.

В современных условиях данной технологией должны владеть различные специалисты отрасли: архитекторы, проектировщики, инженеры, конструкторы, дизайнеры, преподаватели и студенты архитектурно-строительных направлений подготовки и специальностей.

В учебном процессе направления подготовки «Архитектура» в рамках курсовой работы по дисциплине «Виртуальное моделирование и компьютерная графика» выполняется эскизный проект общеобразовательной школы. Предлагается участок для размещения школы. Проект выполняется с применением технологии информационного моделирования зданий: на основе информационной модели здания формируется рабочая документация проекта, осуществляется визуализация, обеспечивается соответствие проекта требованиям ГОСТ. Время, затрачиваемое на создание модели, и качество получаемого архитектурного решения определяются эффективностью использования функциональных возможностей программного продукта проектирования [1].

В докладе рассматривается два варианта объемно-планировочного решения, отличающиеся архитектурным замыслом, реализацией его в информационной модели и используемыми программными средствами проектирования. Первый вариант концептуального решения образа здания реализует идею интеллектуального и творческого развития. Она прослеживается в закругленных элементах, возвышающихся по спирали. Здание имеет внешний вид, соотнесенный с окружающим ландшафтом (рис. 1).



Рис. 1. Концепция развития в проекте общеобразовательной школы

**19.05.2016 – 20.05.2016, Санкт-Петербург, СПбГУ**

Для создания информационной модели выбрана программа проектирования зданий Autodesk Revit. Программа Revit позволяет по 3D-модели автоматически формировать рабочую документацию проекта: этажные планы, фасады, разрезы, спецификации, общий вид. При построении модели здания вместо структурных элементов (стен, перекрытий, крыш) созданы объемные формы и формообразующие элементы и использованы инструменты преобразования их в реальные элементы здания [2]. Это позволило реализовать концепцию здания сложной формы. Визуализация общего вида, презентация проекта, видео с панорамами здания выполнены в одной программе Revit, позволяющей создать общее впечатление о строящемся объекте.

Отличительной чертой второго проекта является наличие в школе планетария, обсерватории и музея космоса с выставочным залом. Проектируемое здание школы в плане по своей форме напоминает космический спутник, а композиционное решение фасадов перекликается с космической тематикой (рис. 2).



Рис. 2. Тема космоса в проекте общеобразовательной школы

Эскизный проект создан с помощью программы ArchiCAD – простой и функциональной в использовании. В процессе проектирования, помимо стандартных конструкций (стен, перекрытий, колонн), использован инструмент морф. С его помощью созданы сложные формы отделки фасадов. Для визуализации модели использована программа Artlantis Studio, содержащая множество текстур и 3D-моделей, необходимых для

создания интерьеров и экстерьеров. В Artlantis Studio легко устанавливаются параметры изображения (яркость, контрастность, диффузное отражение) и время суток. Изображение обработано в программе Adobe Photoshop для получения более подходящего цветового решения. Видеопрезентация проектируемого здания с получением различных ракурсов (видеооблет) выполнена в программе Lumion, позволяющей сократить время создания видеоролика.

Таким образом, на начальном этапе проектирования имеется возможность получить внешний облик здания: построить его фасад, общий вид, выполнить расчеты, чтобы принять объективные проектные решения.

### **Список использованных источников**

1. Альшакова Е.Л. Проектирование с использованием технологии информационного моделирования зданий (BIM) в учебном процессе направления (специальности) «Архитектура» // IV Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании XXI века»: сборник научных трудов. – М.: НИЯУ МИФИ. – 2014. – С. 140–146.

2. Альшакова Е.Л. Применение 3D-моделирования на стадии эскизного проектирования объектов строительства и архитектуры // Информационные технологии в образовании XXI века: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – М.: НИЯУ МИФИ. – 2015. – С. 150–156.

---

## **Подготовка специалистов в области САПР**

*Альшакова Елена Леонидовна, кандидат технических наук, доцент, медаль «Космонавтика XXI века. Наука. Творчество» за заслуги перед космонавтикой, диплом победителя открытого конкурса «Топ-100 ведущих преподавателей технологий Autodesk» (2014 г.), диплом II степени конкурса «Лучшие интерактивные учебные занятия» (ЮЗГУ, Курск, 2014 г.)*

*Юго-Западный государственный университет*

Рассматривается применение информационных технологий и программных продуктов САПР в учебном процессе дисциплины «Инженерная графика». Представлены графические работы, выполняемые в данном курсе с целью формирования компетенций, определяющих готовность использовать программы САПР для решения практических задач различных областей профессиональной деятельности направления подготовки, специальности, в рамках данного курса.

Технологии проектирования, программные продукты САПР составляют значительную часть от внедрения информационных технологий в индустрию, производство, экономику и общество в целом. В образовательном процессе студенты различных направлений подготовки и специальностей используют технологии проектирования и программные продукты, их реализующие, в качестве инструмента решения практических задач [1].

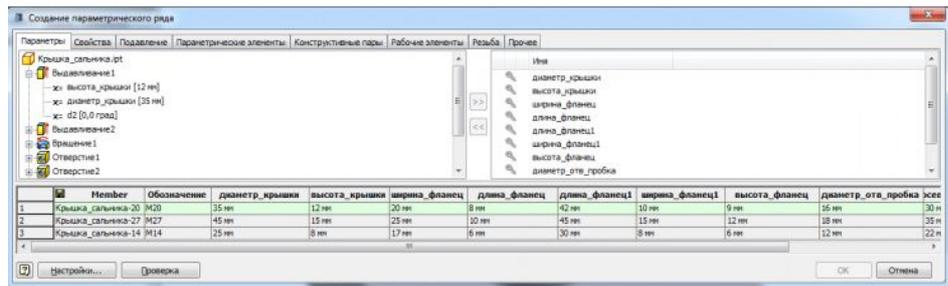
Дисциплина «Инженерная графика» является базовой в инженерном образовании, в рамках данного курса изучаются теоретические основы построения чертежа, стандарты на выполнение и оформление конструкторской документации, формируются компетенции, в том числе в использовании программ САПР в профессиональной деятельности. В настоящее время для подготовки конструкторской документации используются современные информационные технологии, направленные на 3D-проектирование.

В учебном процессе дисциплины уделяется внимание изучению основ моделирования и оформления конструкторской документации. Такой подход к изучению дисциплины и выполнению графических работ, предусмотренных ее содержанием, позволяет сократить количество ошибок, время, затрачиваемое на выполнение графических работ (чертежей), повысить качество оформления чертежей. Создав цифровой прототип разрабатываемого устройства, студенты имеют возможность подготовить презентацию проекта с целью дальнейшего коммерческого продвижения создаваемого продукта.

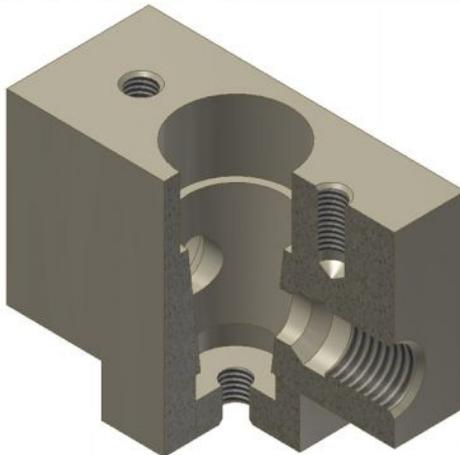
Традиционные разделы курса инженерной графики изучаются с применением программы САПР в качестве инструмента. Графическая работа «Построение изображений» при создании 3D-модели детали дает преподавателю возможность увидеть, как по чертежу детали студент представил форму и размеры детали. На основе 3D-модели формируются чертежи в соответствии с ГОСТ. Графические работы «Соединения разъемные» и «Сборочный чертеж», посвященные изучению видов соединений, построению их изображений на чертеже, выполняются с помощью инженерных инструментов программы САПР, например генераторов болтового, шпоночного соединений, зубчатых зацеплений и др., использующих библиотеки ГОСТ компонентов программы.

Графическая работа «Деталирование» заключается в выполнении рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида. Новым является создание 3D-моделей всех оригинальных деталей сборочной единицы, сборки с помощью зависимостей, на основе моделей созданных деталей (компонентов) и библиотечных компонентов программы САПР, сборочного чертежа, спецификации, визуализации сборочной единицы, анимации работы механизма.

Новизна в обучении, связанная с решением практических задач автоматизации проектирования, заключается во внедрении графических работ по созданию параметрических компонентов и сборок [2], в которых формируются навыки работы с инструментами параметризации и программирования (рис. 1).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Обозначение	длина_основания	высота_основа	длина_корпуса	высота_корпуса	ширина	высота_оси	глубина_отв_резьб_гор	диаметр_проточки_гор	глубина_отв_резба2
2	M20	20	16	30	58	45	18	22	10	10
3	M27	25	20	40	65	55	24	25	12	12
4	M14	14	10	25	45	35	12	16	7	8



```

i = GoExcel.FindRow("C:\Users\Елена\Documents\Inventor\Кран_школа\кран.xlsx", "Лист1",
"Обозначение", "=", "Обозначение")
длина_основания = GoExcel.CurrentRowValue("длина_основания")
высота_основания = GoExcel.CurrentRowValue("высота_основания")
длина_корпуса = GoExcel.CurrentRowValue("длина_корпуса")
высота_корпуса = GoExcel.CurrentRowValue("высота_корпуса")
ширина = GoExcel.CurrentRowValue("ширина")
высота_оси = GoExcel.CurrentRowValue("высота_оси")
глубина_отв_резьб_гор = GoExcel.CurrentRowValue("глубина_отв_резьб_гор")
диаметр_проточки_гор = GoExcel.CurrentRowValue("диаметр_проточки_гор")
глубина_отв_резба2 = GoExcel.CurrentRowValue("глубина_отв_резба2")
диаметр_отв_крышка = GoExcel.CurrentRowValue("диаметр_отв_крышка")
глубина_отв_крышка = GoExcel.CurrentRowValue("глубина_отв_крышка")
диаметр_проточка_верт = GoExcel.CurrentRowValue("диаметр_проточка_верт")
ширина_проточки_верт = GoExcel.CurrentRowValue("ширина_проточки_верт")
диаметр_верх_оси_конуса = GoExcel.CurrentRowValue("диаметр_верх_оси_конуса")
диаметр_ниж_оси_конуса = GoExcel.CurrentRowValue("диаметр_ниж_оси_конуса")
межосевое_болт = GoExcel.CurrentRowValue("межосевое_болт")
длина_резьбы_отв_болт = GoExcel.CurrentRowValue("длина_резьбы_отв_болт")
глубина_отв_болт = GoExcel.CurrentRowValue("глубина_отв_болт")
длина_резьбы_отв_болт = GoExcel.CurrentRowValue("длина_резьбы_отв_болт")
Feature.ThreadDesignation("Отверстие1") = GoExcel.CurrentRowValue("корпус_резьба1")
Feature.ThreadDesignation("Отверстие2") = GoExcel.CurrentRowValue("корпус_резьба2")
Feature.ThreadDesignation("Отверстие5") = GoExcel.CurrentRowValue("корпус_резьба3")
    
```

Рис. 1. Параметрические компоненты Autodesk Inventor

Кроме того, выполняются кинематический анализ, расчеты на прочность и собственные частоты (в программе САПР заданы характеристики материалов – прочностные, температурные, механические, выбираются зависимости для ограничения движения модели, например зависимость фиксации, назначаются нагрузки), определяются физические параметры – материал, плотность, масса, площадь, объем, центр масс по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$  (рис. 2).

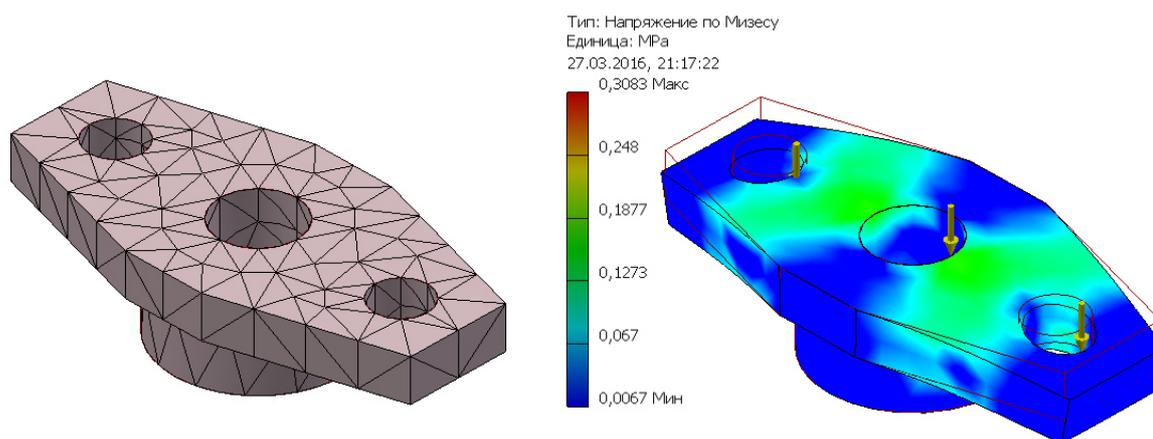


Рис. 2. Анализ напряжений в Autodesk Inventor

Развитие применения технологий проектирования в учебном процессе инженерных дисциплин осуществляется за счет комплексного использования инструментов CAD/CAE/CAM для промышленного дизайна и машиностроительного производства – единой среды инновационного проектирования и управления данными, предназначенной для моделирования, визуализации, анимации, выполнения инженерного анализа, расчетов на прочность, разработки управляющих программ для станков с ЧПУ, организации совместной работы, инструментов – простых в использовании и эффективных в проектировании, обеспечивающих возможность реализовать продукт от идеи до прототипа и изготовить изделие по средствам 3D-печати или на станке с ЧПУ.

#### Список использованных источников

1. Юрин В.Н. Компьютерный инжиниринг в инженерном образовании: эволюция // Труды XXII Международной научно-технической конференции «Информационные средства и технологии»: в 3 т. Т. 2. – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – С. 102–108.
2. Альшакова Е.Л. Технологии разработки и использования компьютерных моделей в обучении конструкторско-технологической подготовке производства // Труды XXII Международной научно-технической конференции «Информационные средства и технологии»: в 3 т. Т. 2. – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – С. 17 – 25.

## **Подготовка бакалавров по компьютерной безопасности за рубежом**

*Анурьева Мария Сергеевна*

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

Проведен анализ образовательных программ бакалавриата по компьютерной безопасности на примере высших учебных заведений Великобритании. Рассмотрены программы Стаффордширского университета, университета де Монтфорт и университета Шеффилд.

В связи с информатизацией всех отраслей народного хозяйства обеспечение компьютерной безопасности стало необходимым для эффективного функционирования предприятий как государственного, так и частного секторов. В условиях структурных изменений в мировом образовании одной из первоочередных задач становится создание единого пространства системы высшего профессионального образования. В то же время содержание отечественных образовательных программ по схожим направлениям подготовки заметно разнится с зарубежными, в том числе по программам подготовки в области компьютерной безопасности.

С этой целью рассмотрим содержание образовательных программ бакалавриата по компьютерной безопасности на примере университетов Великобритании: Стаффордширский университет (программа «Компьютерная безопасность») [1]; университет де Монтфорт (программа «Компьютерная безопасность») [2]; университет Шеффилд Халлам (программа «Компьютерная безопасность и расследование компьютерных инцидентов») [3].

Обучение по этим программам ведется в течение трех (или четырех) лет, по завершению студентам присуждается степень бакалавра компьютерной безопасности.

На первом году обучения в рассмотренных программах изучаются общие дисциплины по программированию, архитектуре компьютеров, вычислительным сетям, основам информационной безопасности. Следует отметить, что дисциплины первого года обучения в разных университетах схожие, а со второго года начинают заметно различаться. Каждый вуз по своему усмотрению и в зависимости от собственных научных направлений исследований вводит дисциплины в учебный план.

Среди дисциплин второго и третьего курсов встречаются дисциплины «Компьютерные системы: техника низкого уровня», «Системы программирования и контроль компьютеров», «Взаимодействие проводных и беспроводных систем», «Безопасные веб-системы», «Системы программирования», «Основы маршрутизации на основе Cisco», «Биометрия», «Вредоносное программное обеспечение и безопасность».

Необходимо отметить, что каждая программа содержит целый набор дисциплин, связанных с компьютерной криминалистикой. Например, «Введение в инструментарий расследований инцидентов», «Основные разделы расследования компьютерных инцидентов и безопасность», «Сбор данных в компьютерных системах», «Исследование операционных систем», «Расследование проникновений». Все программы также содержат дисциплины, связанные с аудитом информационной безопасности: «Управление рисками», «Управление информационной безопасностью».

Четвертый год обучения в основном посвящен производственной практике. Обучение во всех вузах заканчивается защитой дипломного проекта.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что образование в сфере компьютерной безопасности в Великобритании ориентируется на подготовку высококвалифицированных кадров, способных обеспечить информационную безопасность, прежде всего в ее естественно-научной составляющей (проведение компьютерной экспертизы, вопросы программно-аппаратной защиты информации, защита компьютерных сетей), а также гуманитарной составляющей (расследование компьютерных инцидентов, правовая защита информации). Практически не уделяется внимание инженерно-техническим методам обеспечения информационной безопасности.

*Благодарность: работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (грант № 15-16-68009)*

#### **Список использованных источников**

1. Cyber Security BEng (Hons), BSc(Hons). URL: <http://www.staffs.ac.uk/course/SSTK-11016.jsp> (дата обращения: 17.03.2016).
2. BSc (Hons) Computer Security. URL: <http://www.dmu.ac.uk/study/courses/undergraduate-courses/computer-security.aspx> (дата обращения: 17.03.2016).
3. BSc (Honours) Computer Security with Forensics. URL: <http://www.shu.ac.uk/prospectus/course/1097/> (дата обращения: 17.03.2016).

## **Преподавание архитектуры предприятия в вузах: обучение через действие**

**Арзуманян Максим Юрьевич**

*Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича*

**Кудрявцев Дмитрий Вячеславович**, кандидат технических наук, доцент

*Санкт-Петербургский государственный университет*

Рассматривается подход к преподаванию архитектуры предприятия, основанный на активных методах обучения. Подход разработан сообществом преподавателей, исследователей и экспертов в рамках деятельности межвузовского академического центра компетенций по архитектуре предприятия EA Lab и находится в постоянном развитии.

*Скажи мне – и я забуду, покажи мне – и я запомню, дай мне  
сделать – и я пойму.*

Конфуций

В России архитектура предприятия (АП) преподается в вузах обычно в рамках специальностей «Бизнес-информатика» и «Прикладная информатика», а также начинает преподаваться на специальности «Менеджмент» (например, в ВШМ СПбГУ) [1]. В международной практике АП начинает все чаще входить в программы подготовки менеджеров, в том числе в программы MBA.

Специалисты в области АП входят в руководство крупнейших корпораций. Это одна из самых востребованных и высокооплачиваемых профессий на рынке ИТ. Несмотря на это, по опросам компании Gartner в 2013 году, АП стала профессией с самым низким уровнем подготовки специалистов [1].

Международные стандарты и методологии пытаются формализовать требования к специалистам в области АП через определение ролей. Попытка определить роли предпринимается в ряде методологий, а также некоторыми компаниями в рамках своих методик.

АП характеризуется сочетанием следующих свойств: новизна и динамичность развития, прикладной характер дисциплины и междисциплинарность, что формирует особый вызов для ее преподавания в университетах [2]. Требуется привлечение различных заинтересованных сторон, гибкость в организации программы, «проактивная» роль обучающихся, интеграция теории и практики, а также практические кейсы.

Именно на создание такой экосистемы нацелены усилия команды межвузовского академического центра компетенций по архитектуре предприятия EA Lab. О концепции центра и его планах был сделан доклад на конференции АПКИТ в 2015 году [3]. С 2014

года Центр работает над коллективным развитием методов и практик преподавания АП с целью повышения его качества в вузах Российской Федерации.

За два года работы команда центра и зарождающееся сообщество исследователей, преподавателей и практиков в области АП выработали подход к преподаванию АП в вузах, реализующий следующие принципы:

- обучение через действие (работа в группах, кейс-метод);
- развитие коммуникации через работу в командах;
- развитие предпринимательского мышления (задачи генерации новых идей);
- развитие инженерного мышления.

Приведенные принципы обширно применяются в дисциплинах, связанных с ИТ, но в части АП такой практики крайне мало. Сложность применения такого подхода для курса по АП связана с необходимостью разработки сквозного кейса, который мог бы служить референсным (образцовым) материалом. Кейс, созданный EA Lab, основан на примере реального проекта, но значительно адаптирован для учебных целей и предусматривает применение моделей, соответствующих лучшим практикам (бизнес-модель в шаблоне А. Остервальдера, система сбалансированных показателей и др.).

Предлагаемые методы были экспериментально апробированы в СПбГУТ, ВШМ СПбГУ и СПбГПУ в рамках курсов по архитектуре предприятия и бизнес-инжинирингу в 2015–2016 годах, а также в рамках трехдневного интенсивного семинара во французском институте EPITECH в Париже в 2016 году.

В качестве инструментария применяются два инструмента: ОРГ-Мастер – отечественная разработка компании «Бизнес Инжиниринг Групп» и Archi – бесплатный, свободно распространяемый инструмент [5].

На рисунке 1 отображены основные сущности, с которыми студенческие группы работают в течение курса. Объектом их исследования/моделирования является либо реальная организация, в деятельности которой они неплохо разбираются или хотят разобраться, либо вымышленная организация. В первом случае упор делается на бизнес-анализ и моделирование, во втором случае – на генерацию новых идей и предпринимательский подход.

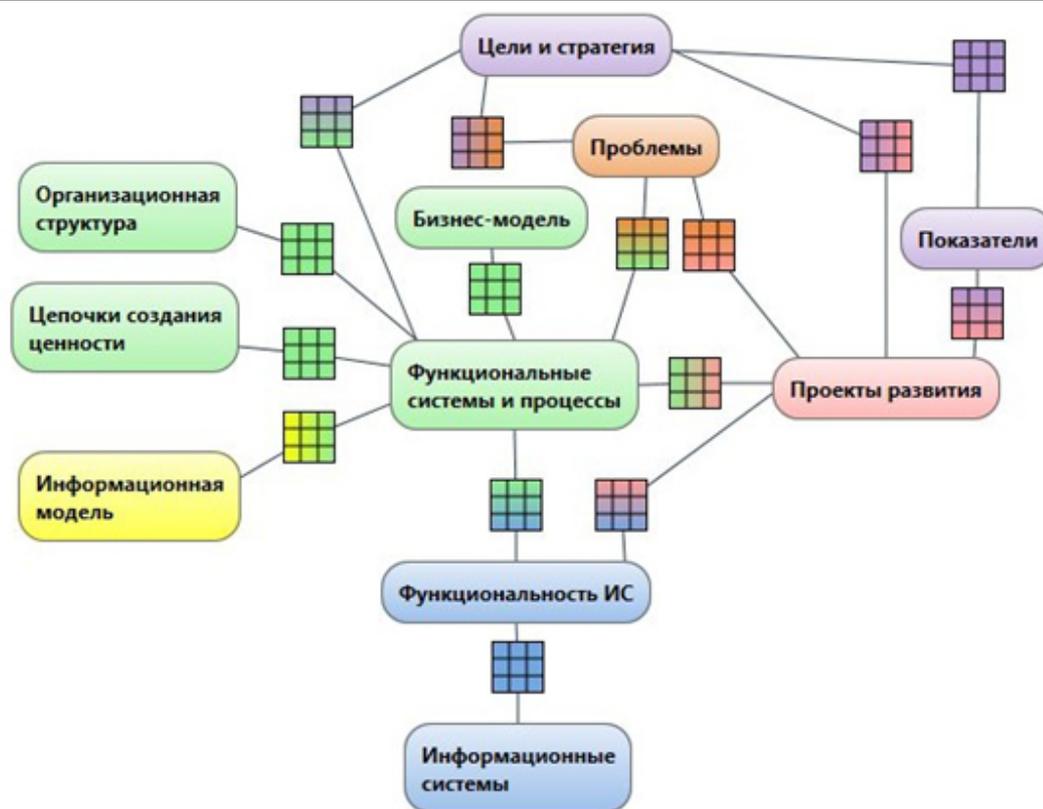


Рис. 1. Представление основных сущностей и связей (метамодель), прорабатываемых в рамках учебного курса, в ПО «ОРГ-Мастер»

В целях совместного развития методов и подходов к преподаванию АП EALab проводит курсы для преподавателей по преподаванию АП в университетах с последующей передачей участникам всех наработок, а также с подключением участников к процессам дальнейшей разработки и совершенствования методов и материалов обучения. Текущие результаты будут обсуждаться на ближайшем курсе, запланированном на июль 2016 года.

### Список использованных источников

1. Пашков П.М. Формирование профессиональных специалистов в области архитектуры предприятия // Сборник трудов 18-й Российской научно-практической конференции «Инжиниринг предприятий и управление знаниями» (Московский государственный университет экономики, статистики и информатики). – М., 2015.

2. Арзуманян М.Ю. Архитектура предприятия: проблемы востребованности и подготовки кадров // XI Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации». (ВГУ, Воронеж, 16–17 мая 2013 г.). – Воронеж, 2013. – С. 67–69.

3. Арзуманян М.Ю., Кудрявцев Д.В. Опыт организации открытой образовательной

исследовательской программы по направлению «Архитектура предприятия» на базе межвузовской платформы «Game|Changers» // Образовательные технологии и общество. – 2014. № 3. С. 615–633.

4. Арзуманян М.Ю. Межвузовский академический центр компетенций по архитектуре предприятия EA Lab // XIII открытая Всероссийская конференция Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ) «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»: сборник тезисов конференции. – Пермь: ПГНИУ, 2015. – С. 86–88

5. Кудрявцев Д.В., Арзуманян М.Ю., Григорьев Л.Ю. Технологии бизнес-инжиниринга: учебное пособие.- СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. – 427с.

---

## **Практическая составляющая ИТ-подготовки разработчиков систем управления беспилотных летательных аппаратов**

*Голубева Татьяна Сергеевна, Федерация космонавтики, медаль имени М.В. Келдыша  
Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)*

*Цалкова Елизавета Эдуардовна*

*Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)*

*Комин Виктор Иванович*

*ФГУП МОКБ "Марс"*

В статье рассказывается об особенностях проведения ИТ-подготовки специалистов в области разработки систем управления беспилотных летательных аппаратов (СУ БЛА) в форме различных видов практик и специализированного «синтетического» курса. Целью является привлечение студентов к выполнению реальной работы в подразделениях предприятия к концу третьего курса.

*Человек, который почувствовал ветер перемен, должен строить  
не щит от ветра, а ветряную мельницу.*

Мао Цзэдун

Единственным эффективным способом развития практических навыков у специалистов-разработчиков СУ БЛА является вовлечение их в выполнение производственных проектов. При этом у них появляется возможность столкнуться с реальными задачами и перенять подходы к их решению у сотрудников предприятия. Однако это требует создания в период обучения начальной базы знаний и навыков.

Технология обучения на данном этапе включает в себя проведение на первом, втором курсах учебной и производственной практик. В рамках этих курсов происходит погружение студентов в производственную среду предприятия посредством знакомства с

информационно-техническим комплексом предприятия: инструментальными средствами ведения программно-технической документации, структурой информационного хранилища, маршрутной технологией движения изделий. По итогам практики студентам вменяется в обязанность оформление полученных результатов в соответствии с требованиями научно-технической документации предприятия.

Начальный этап ИТ-подготовки завершает освоение «синтетического» курса, который раскрывает все этапы информационной поддержки маршрутной технологии создания изделия, но является не только объемным, но и достаточно сложным для восприятия. Это обусловлено тем, что в его чтении участвуют порядка 12 сотрудников предприятия, каждый из которых является специалистом и преподносит всю информацию с учетом специфики своей работы.

Результатом начальных этапов подготовки является понимание студентами основных информационных процессов предприятия, знакомство с жизненным циклом изделия, закрепление навыков в области разработки и обращения технической документации, разработка прототипов реальных рабочих проектов на предусмотренных лабораторных практикумах и курсовых работах. Таким образом, разработанная технология обучения позволяет по окончании «синтетического» курса, в полной мере использовать накопленный потенциал студентов при решении реальных производственных задач.

#### **Список использованных источников**

1. Проектирование и испытание бортовых систем управления: учебное пособие / под ред. А.С. Сырова. – М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2011. – 344 с.: ил.
2. Материалы первой международной научно-практической конференции «Организация производственных практик в вузе: проблемы и перспективы». – Владимир, 2010. – 279 с.

---

## **Довузовская подготовка по информатике для иностранных граждан**

*Дружинская Елена Владимировна*

*ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»*

До сих пор есть страны, в которых изучение информатики не включено в программу среднего образования, что негативно отражается на успеваемости иностранных студентов, получающих образование в российских вузах. Для реализации программ довузовской подготовки иностранных граждан по информатике в УГНТУ разработан учебно-методический комплекс, ориентированный на ликвидацию разницы в уровне подготовленности студентов разных стран с целью адаптации их к российскому образованию.

В настоящее время все большее внимание уделяется международному сотрудничеству в образовании – обучению иностранных граждан в российских вузах. Специфика профессиональной подготовки специалистов нефтяной отрасли в Уфимском государственном нефтяном техническом университете (УГНТУ) всегда привлекала зарубежных студентов. В вузе обучаются граждане как стран СНГ, так и дальнего зарубежья: стран африканского материка, Китая, Вьетнама, Индии, стран Аравийского полуострова. Главной трудностью обучения является преподавание в вузе на русском языке, не являющемся для них родным. С целью ликвидации языкового барьера УГНТУ ведет предварительную подготовку студентов к обучению в вузе. Первоначально довузовской подготовкой иностранных граждан занимался факультет довузовской подготовки (в настоящее время – Центр довузовского образования) УГНТУ, позже была создана Школа русского языка (ШРЯ). Поскольку в разных странах образовательные модели отличаются от российской, в рамках Школы ведется не только изучение русского языка, но и осуществляется подготовка слушателей по основным общеобразовательным предметам, в том числе по информатике. Целью преподавания дисциплины является базовая подготовка иностранных слушателей подготовительных курсов по информатике на русском языке. Занятия проводятся на русском языке как иностранном с введением большого количества русских терминов. И если математика, физика, химия преподаются во всех школах мира, то с информатикой ситуация более сложная: не все иностранные граждане знакомы с такой дисциплиной. Затрудняет восприятие информационной терминологии и некорректность русскоязычного перевода некоторых международных терминов, что приводит к непониманию семантического толкования слов. Для устранения понятийных трудностей в преподавании дисциплины используется ведение трехязычных терминологических словарей с записью слов на русском, английском, родном языках и их толкованием на русском языке. В рамках ШРЯ по информатике предусмотрено две программы обучения – теоретическая информатика и компьютерные информационные технологии; развернутая программа дополнительно содержит раздел алгоритмизации и программирования. Для преподавания дисциплины разработан учебно-методический комплекс, состоящий из рабочих программ, учебно-методических пособий и дидактических материалов. Методические пособия включают описание лабораторного практикума по каждому из разделов программы и задания для выполнения на занятии. Дидактическое обеспечение дисциплины представляет комплект информационных опорных схем, содержащих основные положения изучаемых разделов и набор контрольных карточек или тестов для осуществления контроля усвоенности материала. С выпуском мобильного приложения «Дзета» для Android (разработка команды QuadroTeam – учащихся IT-школы Samsung–Уфа) появилась еще одна возможность организации самостоятельного изучения темы «Системы счисления». Применение приложения в обучающем процессе оказалось

эффективным несмотря на русскоязычную версию. Таким образом, разработанный учебно-методический комплекс позволяет эффективно организовать процесс обучения информатике на русском языке иностранных граждан.

---

## **Роль программ повышения квалификации в подготовке IT-специалистов**

*Ершова Наталья Юрьевна, кандидат физико-математических наук, доцент*

*Петрозаводский государственный университет*

*Штыков Алексей Сергеевич*

*Петрозаводский государственный университет*

*Кипрушкин Сергей Альбертович*

*Петрозаводский государственный университет*

С 2014 года коллектив преподавателей и сотрудников Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) участвует в проектах Фонда инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) РОСНАНО по разработке дополнительных профессиональных образовательных (ДПО) программ повышения квалификации с привлечением ведущих сторонних специалистов и организаций в области nanoиндустрии. Работа над проектом включает два этапа: собственно разработка ДПО и проведение апробации, по результатам которой вносятся изменения и дополнения в программу. К 2016 году у коллектива накопился опыт проектирования двух программ ДПО.

На первом этапе разработки программ ДПО всегда изучаются квалификационные дефициты специалистов предприятий – заказчиков программ, определяются целевые группы слушателей, формулируются образовательные результаты ДПО, разрабатывается структура программ, включающая общепрофессиональный и профессиональные модули (ПМ) для целевых групп слушателей и проектируются сами модули: тематический план, содержание, образовательные технологии и оценочные средства. Второй этап включает апробацию программ ДПО на предприятии-заказчике и доработку по ее результатам содержания программ и учебно-методического комплекса.

По наиболее востребованным ПМ были разработаны программы повышения квалификации для института непрерывного образования ПетрГУ. Необходимо подчеркнуть, что содержание профессиональных модулей проектируется на основании актуальных потребностей работодателей. К реализации программы ДПО привлекаются крупные IT-компании. Благодаря грантовой поддержке у вуза появляется возможность приобретения образовательных лицензий на современное программное обеспечение (например, система автоматизированного проектирования CadenceAllegro, пакет

моделирования процесса литья пластмасс под давлением Moldex). Поэтому разработанные программы ДПО востребованы как магистрами направлений подготовки «Приборостроение», «Информатика и вычислительная техника», «Электроника и наноэлектроника», так и специалистами предприятий, заинтересованными в повышении квалификации.

За 2014–2015 годы реализованы программы, позволяющие получить дополнительные профессиональные компетенции в области цифровой обработки сигналов, проектирования печатных плат и корпусов систем на кристалле и систем в корпусе, разработки интеллектуальных устройств на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), моделирования физических свойств устройств микроэлектроники и моделирования процесса литья пластмасс под давлением.

Основу программ составляют практические занятия, на которых студенты получают навыки:

- реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов в программном пакете MATLAB;
- системного проектирования интеллектуальных устройств и систем в корпусе в системе автоматизированного проектирования (САПР) компании Cadence;
- проектирования цифрового устройства в САПР Quartus II с последующей реализацией в ПЛИС Cyclone IV фирмы Altera на стенде miniDiLaB;
- моделирования физических свойств устройств микроэлектроники в программном комплексе ANSYS;
- моделирования процесса литья пластмасс под давлением в программном пакете Moldex3D.

Таким образом, программы повышения квалификации в области информационных технологий пользуются спросом у магистров, мотивируя их на развитие собственной профессиональной компетентности и повышая востребованность на современном рынке труда.

---

## **Роль языка программирования R в системе подготовки бакалавров информационных технологий**

**Ефремцева Светлана Андреевна**, *студент первого курса магистратуры  
ГОУ ВПО Московский государственный областной университет*

В данной работе рассматриваются вопросы использования языка программирования R в подготовке бакалавров направления информационных технологий. Особое внимание уделено проблеме практического применения современной программной среды R, в основе которой лежит

язык программирования высокого уровня и программное ядро. Приведены сведения о подготовке лабораторных работ для курса обучения, а также результаты эксперимента.

В настоящее время актуальна проблема нехватки высококвалифицированных специалистов, умеющих эффективно использовать в своей профессиональной деятельности информационные технологии. Поскольку компетентность будущих специалистов должна соответствовать реальным требованиям рынка труда и даже немного опережать их, важным аспектом подготовки бакалавров является ориентирование обучения на область информационных технологий.

Почти все профессиональные области в определенной степени связаны с наличием информации и больших объемов данных, которые так или иначе необходимо добывать, обрабатывать и анализировать. К тому же сфер деятельности, нуждающихся в проведении статистического анализа, становится все больше. Они не обязательно связаны с информационно-коммуникационными технологиями: экономические отрасли, медицинские и многие другие используют статистику на постоянной основе. Одним из современных решений указанных потребностей является язык программирования R. Это многофункциональный язык программирования, однако в основном он применяется в области статистических исследований, добытии и анализе данных, при графическом представлении результатов. Из всего многообразия, предложенного на рынке программного обеспечения различными разработчиками, R является лидером в своей области. Огромное количество пакетов, позволяющих решать самые специфичные и узкоспециализированные задачи, возможность интеграции с различными средствами публикации, наличие средств представления результатов анализа в современном графическом эквиваленте, а также свободное распространение и открытый код делают R мощным средством комплексного решения задач.

Цель исследования – разработка методики обучения основам статистической обработки данных средствами информационно-коммуникационных технологий, а именно языка программирования R.

Для проведения эксперимента исследования были составлены лабораторные работы для курса «Основы статистической обработки данных». В лабораторных работах используется язык программирования R как средство и предмет обучения. Лабораторные работы содержат краткие теоретические и методологические сведения с примерами, подкрепленными снимками экранов, рабочими командами и результатами их выполнения, задачи для самостоятельного выполнения, а также вопросы для контроля приобретенных знаний. Также был составлен тест для оценивания приобретенных знаний учащимися после выполнения лабораторных работ. Экспериментальная часть работы была проведена на базе

Московского государственного областного университета. В эксперименте участвовали бакалавры третьего курса, обучающиеся по программе ПО информатика.

На основании результатов тестирования был выявлен средний балл среди ответов учащихся – «удовлетворительный». На основании полученных результатов эксперимента и всего вышеизложенного был сделан вывод о положительной динамике приобретения знаний учащимися. Выбор в качестве средства и самого предмета обучения языка R показал положительные результаты, о чем можно судить по выполненным лабораторным работам, результатам тестирования и ответам на контрольные вопросы по лабораторным работам.

#### **Список использованных источников**

1. Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. URL: <http://r-analytics.blogspot.com>
2. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. – М.: Педагогика, 1977 – 136 с.
3. Волкова П.А., Шипунов А.Б. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах. – М.: Форум, 2012. – 96 с.

---

## **Компьютерные тренажеры для получения навыков противодействия ИКТ-угрозам**

***Житенева Ирина Андреевна***

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

***Лопатин Дмитрий Валерьевич***, кандидат физико-математических наук, доцент  
*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

Тренажеры как метод обучения позволяют моделировать информационные ситуации, пройти предложенную критическую ситуацию, понять последствия реализации угрозы из-за своих неверных действий. Действия пользователя за тренажером могут быть не только линейным исполнением алгоритма, но и игрой-квестом. Анализ последовательности действий пользователя для решения определенной практической задачи позволяет повысить качество обучения.

Среди основных причин киберпреступности эксперты называют безграмотность населения. В работах [1–4] показано, что пользователи некомпетентны в борьбе с угрозами информационного характера (нежелательный контент, фишинг, манипулирование сознанием и действиями в сети, вредоносное ПО). Необходимо уделить внимание развитию навыков практической безопасности пользователей в области блокирования

информационно-коммуникационных угроз. В современной образовательной практике компьютерные тренажеры становятся наиболее распространенным и доступным средством для профессиональной подготовки специалистов разного уровня квалификации. Тренажеры как метод обучения позволяют моделировать информационные ситуации, пройти предложенную критическую ситуацию, понять последствия реализации угрозы из-за своих непосредственных действий.

Действия пользователя за тренажером могут быть не только линейным исполнением алгоритма, но и игрой-квестом (ложные направления и запутывание развития сюжета, ловушки, различные вводные к заданию и т.д.).

Для тренировки пользователя важно, чтобы в тренажере были доступны не только инструменты для блокировки угрозы, но и бесполезные, труднотратные и неверные решения. Например, для задания «На компьютере появился баннер, блокирующий доступ к ПК. Ваши действия?» можно предложить переустановить операционную систему, обратиться за помощью к «специалисту», перейти в безопасный режим, обновить антивирус, воспользоваться лечащей утилитой, отправить СМС или положить деньги на указанный номер для получения кода разблокировки баннера, удалить баннер самостоятельно и т.д. В задании «При проверке антивирусом накопителя был обнаружен вирус. Ваши действия?» можно рассмотреть следующие варианты решения проблемы: отформатировать носитель, скопировав нужные файлы на жесткий диск; удалить файл, содержащий вирус; ничего не предпринимать; отключить антивирус, потому что на носителе не может быть вируса; выбросить носитель, так как он заражен; отформатировать носитель, предварительно поместив файл, содержащий вирус, в карантин; подтвердить перемещение файла, содержащего вирус, в карантин; отправить файл другу и спросить, что с ним делать, и т.д. Для выполнения задания «Какие действия необходимо принять в борьбе с манипуляторами в социальной сети?» можно предложить следующие варианты: заблокировать обидчика; написать жалобу модератору или администрации сайта; потребовать удаления аккаунта обидчика; не вступать в любые прения с агрессором; требовать защиту со стороны правоохранительных органов; покинуть ресурс, контролируемый манипулятором; собрать достаточную «доказательную базу» (сохранить свидетельства переписки, контактов со злоумышленником, скриншоты экрана, электронные письма, фотографии и т.п.); использовать программные методы блокирования манипулятора; сообщать информацию о попытках кибернасилия третьим лицам (друзьям, педагогам, руководству, родителям); удалить свою личную информацию и т.д.

Программное обеспечение тренажера может анализировать последовательность действий пользователя для решения определенной практической задачи и в случае неудачной попытки предложить отправиться на обучающий ресурс или пройти заново предложенную ситуацию. Для повышения качества обучения целесообразно применять

тренировки пользователей в процессе многократного выполнения модельных критических ситуаций и объяснять причины их невыполнения только после успешного прохождения задания.

*Благодарность: работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (грант № 15-16-68009) и РФФИ (грант № 15-07-08378).*

#### **Список использованных источников**

1. Лопатин Д.В., Королева Н.Л., Анурьева М.С., Лопатина М.В., Калинина Ю.В., Житенева И.А., Кириллова В.О. Динамика угроз информационно-коммуникационного характера в молодежной группе // Вестник Тамбовского университета. Сер.: Естественные и технические науки. 2016. Т. 21. № 1. С. 154–160.

2. Остапчук К.А., Житенева И.А., Лопатина М.В., Анурьева М.С., Королева Н.Л., Лопатин Д.В. Отношение к проблеме ИКТ-угроз в молодежной группе // Гаудеамус. 2015. Т. 25. № 1. С. 69–73.

3. Лопатин Д.В., Анурьева М.С., Лопатина М.В., Заплатина Е.А., Калинина Ю.В., Еремина Е.А., Шевлягина М.А. Безопасность пользователей инфокоммуникационных технологий. Гуманитарный аспект // Вестник Тамбовского университета. Сер.: Естественные и технические науки. 2014. Т. 19. № 2. С. 652–655.

4. Лопатин Д.В., Анурьева М.С., Еремина Е.А., Заплатина Е.А., Калинина Ю.В. Информационно-коммуникационные угрозы // Гаудеамус. 2013. Т. 22. № 2. С. 148–155.

---

### **Методические аспекты преподавания цикла ИТ-дисциплин бакалаврам направления «Менеджмент»**

*Карпузова Вера Ивановна, кандидат экономических наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева»*

**Научный руководитель работы: Чернышева Кира Владимировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической кибернетики  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева»**

Рассматриваются методические аспекты преподавания цикла ИТ-дисциплин бакалаврам направления «Менеджмент» на кафедре экономической кибернетики РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева.

Одним из видов деятельности бакалавра, согласно ФГОС ВО по направлению подготовки «Менеджмент», является информационно-аналитическая. Реализация данной деятельности в современном обществе невозможна без использования информационных систем и технологий.

В связи с этим повышаются требования к подготовке кадров для различных отраслей экономики, в том числе и для АПК в области ИТ-дисциплин.

Учебным планом подготовки бакалавров профиля «Маркетинг» в РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева предусмотрено изучение следующих ИТ-дисциплин: информатика (первый курс), информационные технологии в менеджменте (второй курс) и информационные системы (технологии) маркетинга (четвертый курс).

Вышеназванные дисциплины преподаются, за исключением информатики, на кафедре экономической кибернетики на основе типовых и рабочих программ, разработанных в соответствии с ФГОС ВО. Следует отметить, что авторы принимали участие в разработке проекта типовой программы по дисциплине «Информационные технологии в менеджменте» по поручению УМО по образованию в области производственного менеджмента [1], являются сертифицированными специалистами ООО «Компания БЭСТ», BaseGroupLabs ООО «Аналитические технологии», компании «Электронные офисные системы».

При преподавании дисциплин используются следующие формы обучения и контроля: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, курсовые работы.

Лекции читаются с помощью средств мультимедиа. Пять лекций зарегистрировано в базе данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности.

Практические занятия ведутся в компьютерных классах с использованием программы NetOpSchool и технологии персонального обучения. Авторами разработаны учебные пособия, в том числе и с грифом УМО [2]. В пособиях раскрываются теоретические и практические основы использования различных информационных систем и технологий. Конкретные практические вопросы рассматриваются с учетом отраслевой направленности. В заданиях представлены исходные данные и последовательность их выполнения с иллюстрациями. Студенты изучают OLTP, OLAP, ETL, DataMining, KDD, «облачные» технологии при работе с информационными системами «1С: Предприятие», БЭСТ – 5, БЭСТ – маркетинг, Deductor Studio и SAS Enterprise Guide, SAS Enterprise Miner, ЭОС «Дело» [3].

При подготовке источников данных для аналитических платформ Deductor и SAS студенты используют такие инструментальные средства, как текстовый и табличный процессоры, системы управления базами данных, графические редакторы, осуществляют поиск информации по государственному регулированию в сфере ИТ-технологий, данных официальной статистики в глобальной сети «Интернет».

Для формирования компетенции «способность к восприятию, обобщению и анализу информации» результаты выполнения практических заданий отражаются в отчете с экономическим обоснованием.

При разработке курсовой работы студенты используют учебные пособия [4], [5], в которых рассматриваются общие вопросы подготовки курсовой работы, а также приводятся примерная тематика и конкретные рекомендации выполнения работы по каждой теме. Тема курсовой работы выбирается студентами в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Учебным планом подготовки бакалавров до 40% времени отводится на самостоятельную работу. В учебных пособиях предусмотрены разделы, включающие перечень заданий для самостоятельной работы.

Кроме того, на кафедре ведется кружок «Современные автоматизированные информационные системы и технологии». Наряду с работой с информационными системами студенты изучают основы канонического проектирования в среде Конфигуратора 1С и Дизайнера отчетов FastReportБЭСТ 5. Следует отметить, что с 2013 года отдельные учащиеся получают удостоверения фирмы SAS, а с 2016 года - ООО «Компания БЭСТ» и BaseGroupLabs ООО «Аналитические технологии».

Таким образом, вышеизложенные методические аспекты преподавания ИТ дисциплин на кафедре экономической кибернетики РГАУ МСХА обеспечивают подготовку бакалавров направления «Менеджмент» к информационно-аналитической деятельности.

#### **Список использованных источников**

1. Карпузова В.И., Скрипченко Э.Н., Чернышева К.В. Комплексное использование современных информационных систем и технологий в подготовке бакалавров направления «Менеджмент» // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы десятой открытой Всероссийской конференции. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2012. – С. 321–322.

2. Карпузова В.И., Скрипченко Э.Н., Чернышева К.В., Карпузова Н.В. Информационные технологии в менеджменте: учебное пособие. – М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2014. – 301с.

3. Карпузова В.И., Скрипченко Э.Н., Чернышева К.В., Карпузова Н.В. Информационные системы и технологии в менеджменте АПК: учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. – 443 с.

4. Карпузова В.И., Скрипченко Э.Н., Чернышева К.В., Карпузова Н.В. Информационные технологии в менеджменте: курсовая работа: учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ МСХА, 2014. – 93 с.

5. Карпузова В.И., Скрипченко Э.Н., Чернышева К.В., Карпузова Н.В. Информационные системы маркетинга. Курсовая работа: учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ МСХА, 2014. – 83 с.

---

## **Повышение квалификации и переподготовка специалистов в области ИТ**

*Катасонова Галия Рузитовна, кандидат технических наук, доцент  
ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет культуры и искусств»*

Рассматриваются вопросы переподготовки и повышения квалификации коллектива разработчиков программного обеспечения предприятия. Проанализированы методы, формы, технологии и содержание обучения.

С целью сокращения продолжительности периода разработки товара, четкого выполнения заказов и уменьшения накладных расходов некоторые предприятия используют методологию компьютерного сопровождения процессов жизненного цикла изделий (КСПИ) [1].

Данная концепция состоит в отображении реальных бизнес-процессов, которые реализуются в виде программных компьютерных систем и оперативных данных об управленческой и производственной структуре предприятия, о технологическом и вспомогательном оборудовании, персонале и финансах. Одним из эффективных составляющих технологий КСПИ, занимающихся разработкой систем программного обеспечения (ПО) осуществления бизнес-процессов формирования жизненного цикла изделия, является использование рабочих групп, состоящих из специалистов следующих направлений: ИТ-менеджеры – менеджер проектов и бизнес-аналитик, системный аналитик, программист-разработчик, программист-тестер, программист-настройщик (для настройки ПО под задачи конкретного пользователя), тьютор (для обучения пользователей разработанному ПО), технические писатели (для написания руководств по применению разработанного ПО), специалист по защите данных.

Для успешного применения на практике методологии КСПИ сотрудникам предприятия необходимо периодически проходить переподготовку и повышать свою квалификацию. В процессе повышения квалификации коллектив разработчиков ПО как обучаемых необходимо разделить на три группы с учетом их основного базового образования. Первая группа – это сотрудники, имеющие образование в области информационной безопасности (ИБ). В этой группе необходима переподготовка в области программирования. Вторая группа – специалисты в области ИТ, которым необходимо несколько усилить подготовку

по ИБ. В третьей группе – сотрудники гуманитарной и социально-экономической направленности в области менеджмента, им рекомендуется курс повышения квалификации по информатике и ИТ.

Все имеющиеся знания работников коллектива по КСПИ условно разделим на два типа: 1) оперативные специализированные знания, которые периодически обновляются без отрыва от трудовой деятельности, так как сотрудники этими знаниями постоянно пользуются на практике; 2) фундаментальные знания общего характера, получение которых возможно только с отрывом от трудовой деятельности в системах дополнительного и послевузовского профессионального образования в вузах (согласно новому Федеральному закону «Об образовании») [4]. Кроме того, для вышеперечисленных групп целесообразно обучение с использованием различных форм и технологий самообразования [2], а также обучение в результате обмена опытом с коллегами как непосредственно в своем коллективе, так и на профессионально-ориентированных конференциях, семинарах, симпозиумах. Актуальной становится тесная связь предприятия с наукой и высшей школой [3], которая необходима теперь и самому предприятию для более эффективного функционирования.

При обучении в процессе повышения квалификации для первой и второй групп рекомендуется изучение следующих автоматизированных информационных систем: 1) автоматизированного проектирования (САПР-К); 2) инженерного анализа и расчетов (СИАР); 3) технологической подготовки производства (САПР-Т); 4) автоматизированной разработки эксплуатационной документации (ETPD); 5) управления данными об изделиях (PDM); 6) управления проектами и программами (Project Management – PM); 7) управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия (АСУП) [5]. При переподготовке и повышении квалификации сотрудников предприятия мы рекомендуем использование «информационной модели обучения», в которой обучаемый является интерпретатором знаний, а преподаватель – координатором учебного процесса.

Развитие КСПИ для успешного функционирования предприятий наряду с обеспеченностью высококвалифицированными кадрами требует периодического повышения квалификации и переподготовки специалистов в динамично меняющейся области ИТ.

#### **Список использованных источников**

1. Компьютерно-интегрированные производства и CALS-технологии в машиностроении: учебное пособие / Т.А. Альперович, В.В. Баранов, А.Н. Давыдов, С.К. Сергеев, Е.В. Судов, Б.И.Черпаков; под ред. д-ра техн. наук, проф. Б.И. Черпакова. – М.: ГУП ВИМИ, 1999. – 512с.

2. Катасонова Г.Р. Система формирования содержания обучения бакалавров управленческих специальностей // Инновационные информационные технологии. 2013. Т. 1. № 2. С. 179–185.

3. Катасонова Г.Р., Абрамян Г.В. Технологии подготовки академических и прикладных бакалавров в условиях ФГОС ВО 3+ с учетом российских профессиональных стандартов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы тринадцатой открытой Всероссийской конференции / Отв. ред.: С.В. Русаков, Ю.А. Аляев. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. – С. 120–122.

4. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Стригина Е.В. Модели информационного взаимодействия в системе непрерывного образования // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 484.

5. Фокин Р.Р., Абиссова М.А., Емельянов А.А. Проблемы управления и обучения коллектива разработчиков программного обеспечения: монография / Р.Р. Фокин, М.А. Абиссова, А.А. Емельянов. – СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2012. – 211 с.

---

## **Содержание и методология дисциплины «Модели и методы дискретных вычислений»**

*Князькова Тамара Викторовна, кандидат технических наук, доцент  
ГОУ ВПО «Вятский государственный университет»*

Целью изучения дисциплины «Модели и методы дискретных вычислений» является возможность дать представление о теоретических основах современных информационных технологий и научить пользоваться методами анализа дискретных структур для формализации и решения прикладных задач.

Дискретные вычисления – одна из важнейших составляющих современной математики, которая является основным математическим аппаратом информатики и вычислительной техники и потому служит базой для многочисленных приложений в экономике, технике, социальной сфере и других отраслях.

В отличие от традиционной математики (математического анализа, линейной алгебры и др.), методы и конструкции которой имеют в основном числовую интерпретацию, дискретные вычисления связаны с объектами нечисловой природы: множествами, логическими высказываниями, алгоритмами, графами. Благодаря этому обстоятельству появилась возможность распространить математические методы на сферы и задачи,

которые ранее были далеки от математики. Примером могут служить методы моделирования различных социальных и экономических процессов.

Целью изучения дисциплины «Модели и методы дискретных вычислений» является возможность дать представление о теоретических основах современных информационных технологий и научить пользоваться методами анализа дискретных структур для формализации и решения прикладных задач. Данная дисциплина читается для магистров направления «Прикладная информатика» профилей «Управление информационными ресурсами», «Архитектура предприятия» и «Бизнес-информатика». Эта дисциплина, на наш взгляд, полезна и другим направлениям обучения по программам магистратуры в силу обширной области применения графов как моделей практически во всех сферах.

Сетевые и графовые модели охватывают довольно широкий класс задач, встречающихся при проектировании дискретных систем, планировании работ, распределении продукции, организации транспортных перевозок, размещении различных центров обслуживания, узлов связи и т.п.

При преподавании дисциплины упор делается на лабораторные занятия. Главная их цель – обеспечить магистрантам возможность овладеть навыками и умениями по представлению информации в программах о графах, а также об алгоритмах и методах решения оптимизационных задач на графах и сетях, таких как нахождение кратчайших путей в графах, разбиение графа на максимальные сильно связанные или односторонне связанные компоненты, построение контуров с заданными свойствами, нахождение остовных деревьев, решение задачи достижимости и др.

Характерной особенностью реальных современных моделей является большая размерность. Следовательно, необходимо в рамках указанной дисциплины дать не только теоретические представления об основных типах моделей дискретных вычислений, основных формах и способах их представления, а также об операциях над основными моделями графов и сетей, но и освоить методы решения задач на графах и сетях с использованием современных алгоритмических и вычислительных средств для решения задач большой размерности. Кроме того, в рамках указанной дисциплины желательно использовать умения и навыки магистрантов, полученные ими на занятиях по программированию, и особенно по параллельному программированию, в силу того, что задачи анализа и обработки графовых и сетевых моделей по своей природе обладают параллелизмом. Практика проведения лабораторных работ по данной дисциплине показала, что магистранты решают оптимизационные задачи на графах с применением инструментов пакета Intel ParallelStudio весьма успешно.

---

## **Основы обучения веб-технологиям: теория и практика**

***Котова Анна Владимировна***

*ГОУ ВПО «Московский государственный областной университет»*

***Грамаков Дмитрий Анатольевич***, кандидат педагогических наук, доцент

*ГОУ ВПО «Московский государственный областной университет»*

В работе показывается актуальность и особенности обучения веб-технологиям и веб-программированию.

Появление новых типов вычислительных устройств (планшетов, смартфонов, smart-телевизоров, IoT и др.) ставит новые задачи перед разработчиками приложений. Это может быть разработка нативных приложений, учитывающих все функциональные возможности, предоставляемые операционной средой и аппаратными характеристиками того или иного вычислительного устройства, а может быть разработка веб-приложений на основе использования стандартов HTML5, CSS3 и JavaScript. Для работы веб-приложений на любом вычислительном устройстве требуется только браузер, поддерживающий вышеперечисленные стандарты. Среди этих стандартов JavaScript играет особую роль. Именно этот язык обеспечивает возможность разрабатывать многофункциональные веб-сайты и веб-приложения, которые будут практически одинаково выполняться на любом типе вычислительных устройств. Но кроме выполнения в браузерах, JavaScript приобретает все большую популярность и в других контекстах, например для программирования датчиков, роботов, беспилотных летательных аппаратов и электроники в стиле Arduino.

Обучение веб-программированию на основе языка JavaScript только начинает внедряться в образовательную практику высшего профессионального образования. Хотя потребность в этом существует достаточно большая: хороший многофункциональный веб-сайт требуется любой организации вне зависимости от форм собственности (коммерческая фирма, государственная организация, образовательное учебное заведение и т.д.). Не в меньшей степени важна и разработка веб-приложений, которые позволяют оперативно получать доступ к той или иной информации с помощью широкого класса вычислительных устройств. На кафедре вычислительной математики и методики преподавания информатики физико-математического факультета Московского государственного областного университета обучение различным аспектам веб-программирования ведется с начала 2000-х годов. Вначале это были курсы по выбору, которые знакомили обучающихся с различными веб-технологиями, HTML, JavaScript, частично технология CSS. В то время поддержка JavaScript различалась в большинстве браузеров, что затрудняло обучение реальному программированию. Обучение в основном сводилось к изучению конструкций

языка и особенностям объектно-ориентированного программирования, реализованным в языке JavaScript.

Другой подход, который применялся для знакомства с веб-технологиями, – это обучение основам ASP.NET. Ввиду того что базовые курсы по программированию на факультете строились на основе технологии .NETFramework языка C#, включая WindowsForms, знакомство с ASP.NETWebForms особого труда не составляло. В качестве зачетного продукта по курсу нужно было разработать веб-сайт по выбранной студентами тематике.

В настоящее время курс по веб-технологиям включает четыре раздела: первые три являются вводными – это HTML5, CSS3, JavaScript и jQuery. Последний раздел знакомит с технологиями, которые появились за последние несколько лет и которые расширяют возможности JavaScript, позволяя создавать современные веб-сайты и веб-приложения. Данный курс читается на всех отделениях факультета, особенно он полезен студентам, обучающимся на педагогических направлениях, так как это позволит им в будущем создавать авторские программы по информатике. На основе ранее прочитанных курсов уже подготовлен вариант курса для системы повышения квалификации учителей информатики.

---

## **О методических и технологических особенностях взаимного оценивания при формировании компетенций разработчиков программного обеспечения**

*Максименкова Ольга Вениаминовна*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»*

*Незнанов Алексей Андреевич, кандидат технических наук, доцент*

В докладе рассмотрены особенности процесса взаимного оценивания при обучении программистов. Формулируются и обсуждаются требования к автоматической системе поддержки этого процесса. Представлена оригинальная система поддержки взаимного оценивания, соответствующая данным требованиям, поддерживающая комплексные артефакты. Обсуждаются результаты использования системы в профильных учебных курсах факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

В настоящее время в области инженерного и компьютерного образования проявились тенденции к сближению и согласованию результатов обучения с требованиями к специалистам соответствующей области. Свидетельством тому являются официальные рекомендации профессиональных сообществ *ACM* и *IEEE*, посвященные построению учебных планов и программ учебных дисциплин [1, 2]. Одним из наиболее успешных

примеров является область разработки программного обеспечения (ПО), где экспертами отмечается хорошее соответствие *SEC*, *SWEBoK* и требований работодателей [2].

Компетенции разработчиков ПО являются комплексными и предполагают комбинирование знаний и умений по нескольким учебным дисциплинам. Кроме того, исключительно важны такие результаты обучения, как сформированные практические навыки (использование инструментов тестирования, отладка и профилирование программного кода, инспектирование программного кода, командная разработка).

Практики активного обучения и формирующего оценивания являются наиболее эффективными для выработки подобных компетенций. Взаимное оценивание (*peer assessment*) с успехом применяется для формирования навыков инспектирования кода и работы со сторонним кодом, что позволяет усовершенствовать процесс контроля, снимая с преподавателя нагрузку по формированию обратной связи.

Существующее ПО поддержки процесса взаимного оценивания (*peer assessment system, PAS*) частично или полностью освобождает преподавателя от рутинных операций: анонимизации, рандомизации, рассылки заданий и сбора отзывов (*review*), оценивания работ.

Изучение рынка PAS показало, что их слабым местом является отсутствие удовлетворительной поддержки комплексных артефактов, не сводимых к содержанию простой текстовой формы, например набора файлов программного проекта. Большинство PAS являются отдельными приложениями или веб-сайтами, что требует от студентов освоения новых интерфейсов и адаптации к особенностям среды в дополнение к другому ПО учебного назначения.

Для реализации взаимного оценивания в профильных дисциплинах факультета компьютерных наук (ФКН) НИУ ВШЭ была разработана оригинальная система поддержки взаимного оценивания *Peer Assessment System for Complex Artifacts (PASCА)*. При разработке PASCА авторами были выбраны следующие приоритеты:

- Поддержка произвольных оцениваемых артефактов;
- Поддержка формализованных форм оценивания (**peer-review form**) любой сложности;
- Минимизация взаимодействия студента с новым ПО;
- Минимизация влияния инструментов взаимного оценивания на смежные бизнес-процессы с точки зрения преподавателя.

Главной особенностью PASCА является решение расширить процесс общения студентов и преподавателей с использованием электронной почты.

Технологически PASCА «паразитирует» на доступном в учебных заведениях России пакете MS Office (начиная с версии 2010) и реализована в виде набора надстроек, единой точкой входа в систему является рабочая книга MS Excel.

К особенностям PASCA относятся следующие:

- вид и форма артефактов оценивания никак не ограничиваются;
- формы оценивания представлены в виде Excel-файлов с возможностью автоматической валидации содержания отзыва и автоматического расчета оценки;
- студент взаимодействует только со своим электронным почтовым ящиком;
- преподаватель начинает с подготовки списка студентов в Excel и продолжает работу в привычном окружении. MSOffice предлагает большое число дополнительных инструментов накопления и анализа данных, визуализации, обмена данными с другими инструментами.

В рамках дисциплины «Введение в программирование» на первом курсе образовательной программы «Программная инженерия» ФКН НИУ ВШЭ средствами PASCA было проведено три сессии взаимного оценивания. Артефактами выступали файлы проектов MS Visual Studio. Формы оценивания содержали 8–10 пунктов. По окончании курса был проведен опрос студентов, в рамках которого получена обратная связь по удовлетворенности от использования PASCA в процессе взаимного оценивания и содержательные замечания по реализации.

#### **Список использованных источников**

1. IEEE Computer Society. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0, 2014.
2. ACM/IEEE-CS Joint Task Force on Computing Curricula Software Engineering Curricula 2004, 2004.

---

## **Планирование курса «Конструирование и робототехника в образовательной организации»**

*Никитаева Марина Валентиновна, кандидат социологических наук, грант Москвы в области информационных технологий  
ГБОУ ВПО «Московский городской педагогический университет»*

В статье предлагаются возможные варианты наполнения программ курсов повышения квалификации по направлению «Конструирование и робототехника в образовательной организации». Рассматриваются различные виды использования роботов в системе образования.

В настоящее время в условиях модернизации предприятий и повышения требований к качеству и количеству квалифицированных технических специалистов остро встает вопрос

совершенствования учебных программ не только высших учебных заведений, но и довузовской (школьной) подготовки. Большая часть учебного времени в школе отводится изучению теории основных дисциплин и подготовки к ЕГЭ. В то же время необходимо формировать условия для мотивации учащихся практически закреплять навыки программирования, знаний по информатике, физике и математике, помогать развиваться в этом направлении, повышая интерес к технике в целом. Эти цели ставятся при проектной работе с детьми.

Актуальное и востребованное направление в системе урочной и внеурочной деятельности – робототехника. Курс робототехники запускают на разных ступенях образования.

Для дошкольного образования актуальны два блока – конструирование и робототехника.

При составлении программ курсов повышения квалификации можно руководствоваться рядом рекомендаций.

В блоке «конструирование» необходимо рассматривать следующие разделы:

- особенности конструкторской деятельности дошкольников;
- виды конструирования в детском саду;
- значение конструирования в формировании личности ребенка;
- программа по конструированию в детском саду;
- основные приемы обучения конструированию;
- сравнительный анализ конструкторов;
- В блоке «робототехника» возможно наполнение программы по следующим разделам:
- знания и умения, получаемые воспитанниками в ходе занятий по робототехнике;
- образовательные цели;
- анализ программ по робототехнике в детском саду;
- отечественный опыт использования роботов в ДОО;
- зарубежный опыт использования роботов в ДОО;
- сравнительный анализ робототехнических наборов.

Робототехника в российскую школу пришла сравнительно недавно, и поэтому следует изучить передовой опыт стран-лидеров в этой области, а также понять, в каком направлении идет внедрение и использование робототехники в российском образовании.

Если мы говорим об образовательных комплексах и в дошкольной организации учащиеся уже освоили принципы конструирования, то в начальном звене блок конструирования уменьшается, а блок робототехники расширяется. Обучающиеся постепенно втягиваются в конкурсное движение. На ступенях среднего и старшего звена актуально активное вовлечение обучающихся в олимпиадное движение.

Робототехника развивает творческие способности ребенка, позволяет делать глубокий анализ и применять на практике полученные знания, а также решать реальные проблемы. Часто такие проекты реализуются группой обучающихся, это могут быть в равной мере и одновозрастные, и разновозрастные группы. Командный принцип работы развивает такие качества, как лидерство, взаимовыручка, учит работать на результат.

Незаменимым помощником робот может быть в случае инклюзии. Роботы телеприсутствия становятся востребованными образовательными организациями. Такой робот позволяет человеку наблюдать за событиями в удаленном месте и информационно или физически влиять на них. Обучающийся, раньше находясь в полной изоляции, например из-за ограничения возможностей передвижения, получает самый необходимый для себя ресурс – взаимодействие со сверстниками. Никакой учитель никогда не сможет заменить общения с одноклассниками, не даст возможность полноценно участвовать в жизни класса и школы.

Использование робототехнических конструкторов актуально для проведения учебных экспериментов по физике, математике, химии, биологии. В современном мире возросли угрозы безопасности. На уроках по основам безопасности жизнедеятельности могут активно использоваться робототехнические конструкторы для моделирования различных ситуаций, например по спасению человека, животных, блокирования или автоматического открытия дверей при чрезвычайной ситуации и т.д.

---

## **Программа дополнительного образования «Менеджер бизнес-информации»**

*Осипов Александр Леонидович, кандидат технических наук, доцент  
Новосибирский государственный университет экономики и управления*

В работе представлена программа дополнительного профессионального образования «Менеджер бизнес-информации», реализуемая в Новосибирском государственном университете экономики и управления.

Ввиду чрезвычайно важной роли информации в глобальной рыночной экономике ее причисляют к основным ресурсам предприятий и организаций. Эффективное управление информацией является важной задачей для любого предприятия – именно это обеспечивает устойчивость и успех на рынке. Западные предприятия и организации уделяют управлению информацией большое внимание, в российской же практике это направление является относительно новым. Поэтому в НГУЭУ разработана дополнительная программа профессиональной переподготовки [1] «Управление бизнес-информацией» с присвоением

квалификации (степени) «менеджер бизнес-информации» и «ведущий менеджер бизнес-информации». Реализация программы предусматривает следующие два уровня подготовки специалистов по информационному менеджменту в соответствии с Европейской рамкой квалификаций (<http://www.ecompetences.eu/>):

- Менеджер бизнес-информации (уровень 4);
- Ведущий менеджер бизнес-информации (уровень 5).

Курс состоит из трех модулей: 1) «Управление информационными ресурсами предприятия»; 2) «Корпоративная информационная система как инструмент управления бизнес-информацией»; 3) «Информационно-аналитическая обработка бизнес-информации». Учебное пособие состоит из этих же трех модулей.

В модуль 1 входят разделы: мировой информационный рынок и рынок бизнес-информации; поиск бизнес-информации: информационно-поисковые системы и языки; модели выбора глобальных и портфельных стратегий управления информационными ресурсами; модели и механизмы оценки и управления рисками; управление процессами разработки, внедрения и эксплуатации ИС: стандарт COBIT, библиотека ITIL, методология ITSM; управление бизнес-информацией: библиотеки ASL и BISL, их взаимосвязь с COBIT и ITIL.

В модуль 2 входят разделы: управление ресурсами бизнес-информации при помощи КИС; архитектурные паттерны КИС; мобильные и облачные технологии в бизнесе.

В модуль 3 входят разделы: технологии анализа бизнес-информации; использование хранилищ, данных для консолидации бизнес-информации предприятия; системы аналитической обработки данных в реальном времени (OLAP). Общая продолжительность программы 108 часов.

Сокращение издержек и увеличение производительности работы персонала за счет использования ИТ, в свою очередь, достигается следующим образом: повышение отдачи инвестиций в информационные технологии в структурных единицах компании, создание единой информационной системы, интеграция информационных ресурсов компании, автоматизация бизнес-процессов. Повышение отдачи инвестиций в информационные технологии в структурных единицах корпорации обеспечивается прежде всего внедрением мировых стандартов и методик управления ИТ, таких как ITIL/ITSM, PMBOK, ISO/IEC 27001, CobiT, BABOK, BiSL, MPS, MRP, MRP II, ERP, CSRP, ERP II, SCM, CRM.

Также в модуле 2 пособия представлены мобильные и облачные технологии в бизнесе. Мобильные технологии являются одним из локомотивов развития инновационного бизнеса. Появился абсолютно новый рынок мобильных приложений. Огромное значение для бизнеса приобрели социальные сети. Все больше информационной инфраструктуры компаний переносится на удаленные «облачные» сервера. В связи с этим современный

специалист по бизнес-информации обязан иметь компетенции по перечисленным выше технологиям и их влиянию на бизнес-процессы компании.

В модуле 3 пособия излагается технология Data Mining для обработки бизнес-информации. Во все времена основная цель сбора и анализа информации состояла в том, чтобы на ее основе можно было принимать решения, в каком-либо смысле выгодные для того, кто их принимает. Таким образом, умение решать задачи поиска, сбора, анализа и обработки информации является определяющим фактором успешности бизнеса.

Данная программа дополнительного профессионального образования уже успешно работает в НГУЭУ с января 2015 года, по ней проведено обучение двух групп общей численностью 32 человека.

#### **Список использованных источников**

1. Бобров Л.К., Гришняков Б.Ю., Заваруева Н.Н., Крутова Г.Л., Осипов А.Л., Пашков П.М. Развитие дополнительного образования в области ИКТ как путь сокращения дефицита ИТ-персонала // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2014. Т. 1. № 1 (74). С. 89–104.

---

## **Опыт преподавания ИТ для обучающихся по специальности «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров» и преемственность обучения и освоения «1С:Управление торговлей»**

*Тесленко Ольга Валентиновна*

*ГБПОУ РО «Таганрогский механический колледж»*

В статье рассматривается практический опыт преподавания дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для обучающихся по специальности «Товароведение» с использованием программных продуктов фирмы 1С.

Новый федеральный государственный стандарт ставит новые задачи перед системой среднего профессионального образования: специалисты всех специальностей должны уметь выполнять свои профессиональные обязанности с применением современных информационных технологий. Например, должностные обязанности товароведа требуют от него большой работы по учету, контролю, оформлению различных документов. Трудно представить себе предприятие, где все эти операции выполняются вручную, документы формируются в рукописном варианте.

В настоящее время наиболее востребованными на всех уровнях деятельности предприятий страны являются программные продукты фирмы «1С», основанные на единой технологической платформе «1С:Предприятие 8». А значит, задача образовательного учреждения – подготовить специалиста, имеющего опыт работы в этой программе, так чтобы будущему работодателю не нужно было бы тратить дополнительные средства на его обучение.

Первое знакомство с программой «1С:Управление торговлей» происходит на уроках дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Все обучение можно разделить на четыре этапа:

1) знакомство с интерфейсом, основными справочниками, классификаторами. Обучающиеся изучают организационную структуру предприятия, склады, кассы, справочники Номенклатуры, Партнеры. Знакомство с правилами продаж: ценообразование, скидки, установка цен;

2) основные документы, их реквизиты, структура подчиненности документов;

3) продажи: оптовая и розничная. Знакомство со схемами документооборота. Выполнение оптовой и розничной продажи по типовой схеме;

4) закупки у поставщиков. Схемы документооборота.

Уровень профессиональных знаний у студентов второго курса, на котором преподается дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности», почти нулевой: нет необходимых знаний по бухучету (он преподается позднее), налогообложению, организации производства. Это означает, что огромный потенциал конфигурации «1С:Управление торговлей» предлагается обучающимся, еще не готовым его воспринимать. Правильно ли мы делаем, что знакомим студентов с этой программой уже на втором курсе?

Решением этой проблемы является подготовка специального учебно-методического материала, где основной целью обучения на втором курсе является знакомство с интерфейсом программы, с правилами ведения учета, документооборота на виртуальном предприятии «Торговый дом «Комплексный» (демо база). Студенты подключаются к ведению учета на этом предприятии, изучая типовые операции и самостоятельно выполняют хозяйственные операции по образцу уже изученных.

За основу обучения приняты учебно-методические материалы, разработанные фирмой «1С». На ее базе были разработан учебно-методический комплекс, содержащий 15 практических работ, посвященные работе с демо базой и 20 практических работ по ведению учета на предприятии «с нуля». Каждая практическая работа содержит теоретическое введение, практические задания и контрольные вопросы. Для контроля знаний разработаны тестовые задания.

Вторая часть практических работ, посвященная решению уже конкретных задач автоматизации различных служб торгового предприятия, выполняется на втором и третьем курсах в рамках профессиональных дисциплин, модулей в специально оборудованном компьютерном классе. Тематика этих работ соответствует профессиональным компетенциям, умениям, относящимся к этим учебным программам.

Таким образом, обучение начинается с дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», а заканчивается дипломным проектированием. Это позволяет нашему колледжу выпускать специалистов с опытом работы в автоматизированных системах и со знаниями современных прикладных программных решений.

#### **Список использованных источников**

1. 1С:Предприятие 8. Конфигурация «Управление торговлей». Редакция 11.1. Описание 1 и 2 часть. – М.: Фирма 1С, 2013г. – 1400 с.

2. Севостьянов А.Л, Севостьянова Ю.М. 1С:Управление торговлей 8. Практика применения. Редакция 11. Изд. 2-е. – М.: Учебный центр 1С; ООО «Константа», 2008г. – 175 с.

---

#### **Форсайт «Факультет – 2030»**

*Фирсов Александр Дмитриевич, кандидат физико-математических наук, доцент  
Университет таможенного дела и финансов*

*Громов Василий Александрович, доцент  
ДНУ*

Современная магистратура подразумевает два варианта подготовки – квалификационный и научный. В обоих случаях магистранты должны уметь выполнять ситуационное прогнозирование, которое позволяет оценить текущее положение дел в исследуемой предметной области, определить ключевые факторы влияния и, соответственно, выбрать приоритетные направления в работе. В качестве одного из инструментов обучения такого рода прогнозированию, а также обучению коллективной работе на факультете прикладной математики применятся сценарный анализ.

Применение сценарного анализа включает умение применять знания, сосредоточенные в различных областях человеческой деятельности, при этом раскрывая потенциал каждого участника рабочей группы.

Один из проведенных форсайтов был посвящен теме будущего факультета прикладной математики как ключевого игрока на рынке подготовки ИТ-специалистов.

Далее приведем ряд выводов, полученных в результате анализа. Можно предположить, что перспективы развития будут схожими и для других факультетов, занимающихся подготовкой по направлениям информационных технологий, инжиниринга и прикладной науки.

Первая ось – финансирование, которое может кардинально увеличиться или остаться неизменным; вторая – появление неклассической формы образовательного процесса, либо же образовательный процесс протекает в рамках лекционно-семинарской системы.

Прогноз по выделенным параметрам выглядит как три характеристики – содержание, форма образовательного процесса, динамика.

Параметры описаны ниже:

1. **Факультет как бренд** (неклассическая, увеличение).
2. **Факультет как научный центр** (классическая, увеличение).
3. **Продолженное настоящее** (классическая, сохранение).
4. **Факультет как сервер** (неклассическая, сохранение).

Каждый из пунктов наполняется следующими идеями (тезисно):

### **Факультет как бренд:**

- лекции и практики слушаются студентами в индивидуальном порядке (источник – порталы крупных образовательных корпораций);
- факультет не привязан к конкретному зданию;
- факультет – сообщество сертифицированных преподавателей (сертификация проводится как фирмами, так и другими факультетами);
- диплом тождественен набору сертификатов;
- абсолютная вариативность образовательной траектории.

### **Факультет как научный центр:**

- постепенное слияние университетов и научных центров;
- преподаватели – специалисты, достигшие значительных результатов в своей области;
- сдвиг к научной парадигме;
- увеличение доли финансирования от грантов;
- увеличение научного и инженерного уровня факультета;
- множество связанных с факультетом стартапов;
- уменьшение количества лекций и занятий;
- возрастание уровня образования;
- увеличение вариативности программы;
- усиление материальной базы;
- увеличение междисциплинарности курсов;

- углубление межфакультетского взаимодействия;
- повышение требований к студентам;
- повышение престижа факультета и усиление взаимодействия с элитными школами.

**Продолженное настоящее:**

- снижение качества преподавания и адекватности преподавательского состава;
- утрата системности высшего образования;
- снижение уровня абитуриентов;
- упрощение процесса поступления;
- снижение уровня сложности контрольных работ;
- окончательный переход к тестовой системе контроля знаний;
- значительная часть подготовки специалистов осуществляется предприятиями, заинтересованными в ИТ-специалистах.

**Факультет как сервер:**

- факультет – единый электронный ресурс (учебный план с заданиями, библиотека);
- Student Community (все помогают всем – peer-to-peer education), в котором функционирует система искусственного интеллекта, способная отвечать на стандартные вопросы;
- Диплом эквивалентен определенному набору сертификатов;
- Вступительные экзамены – тестирование, подобное сертификационным центрам;
- Индивидуальные образовательные траектории, нет жестких сроков обучения.

Выделенные тенденции можно оценивать с различных точек зрения, но готовится к будущему или готовить будущее уже можно начинать.

---

## **Опыт преподавания дисциплины «Введение в архитектуру ЭВМ» для студентов ИТ-специальностей**

**Чистяков Дмитрий Борисович**

*Петрозаводский государственный университет*

**Богоявленский Юрий Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент

*Петрозаводский государственный университет*

В работе рассмотрен подход раннего изучения архитектуры ЭВМ и языка Ассемблер на основе многолетнего опыта преподавания дисциплин «Архитектура ЭВМ», «Введение в архитектуру ЭВМ» и «Введение в архитектуру и язык Ассемблер». Отмечаются трудности и преимущества такого подхода при подготовке ИТ-специалистов. Также описываются используемые на практике средства и инструменты, формирование лабораторных заданий, методы контроля успеваемости.

Дисциплина «Введение в архитектуру ЭВМ» читается в Петрозаводском государственном университете кафедрой информатики и математического обеспечения с 1991 года. Предметная область архитектуры ЭВМ является важной составляющей компетенции выпускника направлений 01.03.02 Прикладная математика и информатика и 09.03.02 Информационные системы и технологии. Эта область входит во все версии ядер совокупностей базовых знаний дисциплин ComputerScience, InformationSystems, InformationTechnology и SoftwareEngineering (см., например, [1]). Отметим, что концепции, связанные с архитектурой ЭВМ и языком Ассемблер, являются фундаментальным достижением современной прикладной математики и их раннее освоение обеспечивает формирование фундаментальных навыков программирования.

Дисциплина читается во втором семестре первого курса параллельно с дисциплинами «Язык shell» и «Введение в ООП», ее цель – воспитание у студентов архитектурной культуры мышления. На лабораторных занятиях студенты разрабатывают программы на языке Ассемблер для реальных процессоров (в настоящее время для архитектуры IA-32). При этом в первом семестре изучается процедурное программирование на языке C. Таким образом, на первом курсе студент знакомится с основными уровнями взаимодействия с ЭВМ и операционными системами. Компетенции, получаемые при изучении дисциплины, необходимы при изучении на втором курсе дисциплин «Операционные системы», «Системное программирование» и «Компьютерные сети», а на третьем курсе – дисциплин «Формальные языки и компиляторы» и «Архитектура современных ЭВМ».

Для выполнения лабораторных работ использовался Ассемблер `tasm` в среде DOS, а с 2011 года – Ассемблер `gas` в среде Linux, который, поддерживая более 20 архитектур (Intel, SPARC, ARM, др.), является широко применяемым в индустрии ПО семейством ассемблеров. Студенты используют среду разработки `emacs`, редактор связей `ld`, отладчик `kdbg`.

Лабораторные задания оцениваются в баллах и состоят из блоков. Вводный блок – освоение инструментов на примере готовых программ на языке ассемблера. Базовый блок – самостоятельная разработка программ, использующих индексную адресацию и вызовы функций (в том числе на языке C) с использованием отдельной трансляции. Дополнительный блок – более сложные задачи, именно они дают студентам понимание применимости языка Ассемблер в их будущей профессиональной деятельности. Нами выполнена большая работа по методической поддержке дисциплины [2, 3, 4]

Наш опыт подтверждает правильность принципов, заложенных в основу дисциплины. За 25 лет воспитано поколение специалистов, выполняющих разработки для индустрии и по российским и европейским грантам, в том числе в IT-парке ПетрГУ [5].

**Список использованных источников**

1. IEEE/AIS/ACM Joint Task Force on Computing Curricula. Computing Curricula 2005. The Overview Report covering undergraduate degree programs in Computer Engineering, Computer Science, Information Systems, Information Technology, Software Engineering. 2005. URL: <http://www.acm.org/education/curricula.html>
  2. Центральные процессоры персональных ЭВМ [сост. Ю.А. Богдавленский, М.В. Дьяконов, А.А. Печников]. – Изд. 3-е, стер. – Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2006. – 186 с. URL: <http://elibrary.petrso.ru/book.shtml?levelID=031&id=21711&cType=1>
  3. Iouri A. Bogoiavlenski, Andrew A. Pechnikov. Five Year Experience of Architecture and Assembly Language Introduction Course for First Year Students // Proceedings of the Interdisciplinary Workshop Complex Learning in Computer Environments. University of Joensuu, 1994. P. 124–128.
  4. Страница курса «Введение в архитектуру ЭВМ». URL: <http://edu.petrso.ru/object/1803>
  5. Voronin A., Bogoiavlenskii I., Kuznetsov V. Perspectives on the Emergence of Computing Programs Propelled by Local Industry in Russia // ACM Inroads. Volume 6, Issue 4, December 2015. P. 41–51.
- 

**Бизнес-модель как инструмент анализа**

*Шелпаева Альбина Хатмулловна, кандидат педагогических наук*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Пермский филиал)*

*Колодкина Юлия Игоревна, студент магистратуры по направлению «Бизнес-информатика»*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Пермский филиал)*

Бизнес-моделирование – новое направление в российских реалиях, применяемое для анализа деятельности предприятий, а построение бизнес-модели является не разработанным, но перспективным средством описания логики производства и вместе с тем может стать хорошим инструментом для анализа предметной области при обучении студентов бизнес-информатике. Авторы публикации рассматривают основные подходы к определению понятия «бизнес-модель» и предлагают использование шаблона А. Остервальда для анализа различных видов деятельности как стандартизированного средства описания.

Процесс повышения эффективности любой деятельности не может быть бесконечным, периоды развития всегда будут сменяться периодами стагнации, соответственно

необходимо научиться управлять изменениями в организации. Для подобных ситуаций, на наш взгляд, необходимо использование такого инструмента управления, как бизнес-модель, позволяющего выявить проблемы и проанализировать логику осуществления организацией своей деятельности. Понятие «бизнес-модель» не устоялось в российской практике, но потенциал широк, ибо позволяет схематизировать и наглядно представить любую предметную область в необходимом для анализа срезе, не усложняя модель излишними деталями.

Рассмотрим основные подходы к определению понятия. Итак, бизнес-модель – это:

- обобщенное описание деятельности компании, включающее набор действий, направленных на создание цепочки ценностей (Д. Тис);
- архитектура, включающая продукты, услуги и информационные потоки, описывающая роли разных экономических акторов, их потенциальную выгоду и источники получения прибыли (П. Тиммерс);
- это представление того, как компания покупает и продает товары и услуги и зарабатывает деньги (А. Остервальд).

Корректный подход предлагает Дж. Магретта, которая считает, что необходимо включать в понятие «бизнес-модель» две составляющие. Одна связана с производством, другая – с продажей. И изменение бизнес-модели может включать разработку нового продукта, изменение процесса разработки или способов распространения нового продукта. Фактически автор предлагает бизнес-моделирование использовать в качестве аналитического управленческого инструмента, когда реализуются все этапы научного метода – от постановки гипотезы до создания новой модели и проверки ее на адекватность [2]. Это означает, что и бизнес-моделирование можно использовать в образовательной практике.

Формализованный подход предлагает А. Остервальд. Его шаблон бизнес-модели разбит на девять структурных блоков, каждый из которых представляет собой средство или способ получения прибыли или сущность, связанную с процессом зарабатывания денег фирмой [1]:

1. В блоке *потребительские сегменты* предлагается определить клиентов, которых предприятие планирует обслуживать и привлекать, и разбить их на группы – сегменты.
2. В блоке *ценностных предложений* необходимо описать товары и услуги, которые предприятие будет предлагать, представляющие ценность для определенного сегмента потребителей.
3. Блок *каналы сбыта* описывает способ взаимодействия компании со своими клиентами – каждым из потребительских сегментов – и донесения до них созданных ценностных предложений.

4. В блоке *взаимоотношения с клиентами* производится описание типов отношений, которые фирма устанавливает с каждым потребительским сегментом.

5. Блок *потоки поступления доходов* включает в себя материальную прибыль, получаемую компанией от каждого потребительского сегмента. Сюда могут быть включены доходы от разовых сделок или регулярные доходы от долгосрочных отношений.

6. Блок *ключевых ресурсов* описывает наиболее важные активы, которые необходимы для того, чтобы создаваемое предприятие функционировало.

7. В блоке *ключевые виды деятельности* производится описание необходимых для реализации бизнес-модели компании действий.

8. Блок *ключевых партнеров* – сеть поставщиков и партнеров, позволяющих наладить функционирование бизнес-модели.

9. В блоке *структура издержек* описываются расходы, которые необходимы для функционирования бизнес-модели.

Работая с шаблоном, можно применять бизнес-модели текущего состояния компании (англ. *as is* – как есть) и желаемого (англ. *to be* – как должно быть). Применяя его, таким образом, можно увидеть недостатки в текущем положении, затормаживающие развитие предприятия.

#### **Список использованных источников**

1. Остервальдер А. Построение бизнес-моделей / А. Остервальдер, И. Пинье; пер. с англ. – Изд. 3-е – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 288 с.
2. Joan Magretta. Why business models matter (англ.). Harvard Business Review (05-2002).

---

## **К преподаванию дисциплины «Социальные и этические вопросы информационных технологий»**

*Юнов Сергей Владленович*, кандидат физико-математических наук, профессор  
Кубанский государственный университет

Рассматривается преподавание новой учебной дисциплины «Социальные и этические вопросы информационных технологий». Приводятся конкретные жизненные примеры, демонстрирующие отрицательное влияние на социум недостаточной информационной подготовки выпускников вузов.

Преподавание любой учебной дисциплины на любом уровне образовательной системы начинается с создания мотивации у слушателей к ее освоению. Как справедливо утверждают современные ученые, «высокая позитивная мотивация может восполнять

недостаток специальных способностей или недостаточный запас знаний, умений и навыков, играя роль компенсаторного фактора. Однако в обратном направлении компенсаторный механизм не срабатывает. Иными словами, каким бы способным и эрудированным ни был студент или школьник, без желания и толчка к учебе успехов он не добьется» [2, с.186].

Не совсем соглашаясь с великим И. Ньютоном в том, что «примеры полезнее правил», тем не менее считаем, что в целях понимания любого (или почти любого) учебного материала он обязательно должен дополняться (сопровождаться) понятными для каждого слушателя конкретными жизненными примерами. Приведем такие примеры.

Двадцать лет тому назад директор одной из краснодарских школ попросила автора, чтобы он договорился с начальником управления образования одного из районов принять документы на повышение квалификации одной учительницы, которая из-за серьезной болезни не смогла сделать это вовремя. Чиновник был не против, однако сказал, что решение пусть принимает инспектор, которая непосредственно занимается этими вопросами, «работая до позднего вечера». Инспектор же на соответствующую просьбу отреагировала... нервным смехом: «Вы издеваетесь? Посмотрите, что у меня творится! Вы хотите, чтобы я всю работу заново делала?» Все оказалось достаточно просто. Не владея текстовыми редакторами (а двадцать лет тому назад уже были и MSWord, «Лексикон» и «Слово и дело»), инспектор все печатала на машинке, затем вырезала ножницами отдельные записи, вручную их сортировала и по алфавиту, и по категориям, на которую претендовали учителя, затем подклеивала... Понятно, что добавление любой записи требовало немалых усилий. В результате учительнице было отказано в просьбе. Неумение работать в текстовом редакторе повлекло за собой материальные убытки конкретного педагога.

А теперь современный пример. Крупное региональное образовательное учреждение. Весь организационный отдел работает над подготовкой справки для властей региона, в которой требуется отдельно перечислить все региональные мероприятия: а) по подготовке к ГИА и ЕГЭ; б) по физкультурно-оздоровительному направлению и некоторые другие. Несколько сотен мероприятий набраны в текстовом редакторе MSWord. Работники просматривают каждое из нескольких сотен мероприятий, уточняют по многим из них, подходит ли оно к какому-нибудь отчету, и если да, то копируют его в соответствующий файл. Опять огромная рутинная работа, обусловленная низкой информационной подготовкой сотрудников! Ведь если бы план работы был грамотно структурирован, например в среде электронных таблиц MSExcel, то с помощью любого из имеющихся в этой программе фильтров нужный отчет был бы получен в считанные секунды. Невольно вспоминаешь слова С. Джобса: «Работать нужно не 12 часов, а головой!»

В содержании любой (или почти любой) учебной дисциплины помимо изучения теорий, концепций, понятийного аппарата и др., должна быть предусмотрена *продуктивная*

деятельность учащихся [1, с. 9]. На основе приведенных примеров можно сформулировать некоторые из практических заданий для новой дисциплины «Социальные и этические вопросы информационных технологий». Эти задания заключаются в разработке ролевых компьютерных информационных моделей [3, 4, 5], позволяющих эффективно решать проблемы с представлением и обработкой информации для удовлетворения нужд и потребностей различных категорий работников системы образования.

#### **Список использованных источников**

1. Бешенков С.А. Непрерывный курс информатики / С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина, Н.В. Матвеева, Л.В. Милохина. – М.: Бинوم; Лаборатория знаний, 2008. – с.
2. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006. – с.
3. Юнов С.В. Ролевое информационное моделирование в педагогической деятельности. – Краснодар: ККИДППО, 2010. – с.
4. Юнов С.В. Ролевое информационное моделирование как подход к информационно-профессиональной подготовке студентов вузов // Информатика и образование. 2011. №7. С. 32–36.
5. Юнов С.В. Психолого-педагогические проблемы освоения новых информационных технологий в системе непрерывного информационного образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. №1. С. 19–25.

---

## **Применение веб-фреймворков в научно-исследовательской работе магистра**

*Даньковский Александр Андреевич*

*Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ*

*Филиппов Станислав Александрович, кандидат технических наук*

*Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ*

До настоящего времени вузы предпочитают ограничивать преподавание основ создания веб-систем только базовыми технологиями HTML, CSS, JavaScript, PHP и MySQL. Тем не менее для подготовки высококлассных специалистов этого на сегодня не достаточно.

Мир веб-разработки сегодня с одной стороны достаточно сложен в силу объема применяемых методов и решений, а с другой стороны весьма унифицирован, что отражается в том, что большинство стоящих задач уже решено тем или иным способом. Таким образом становится актуальной задача введения в учебные курсы практических занятий, связанных с программированием небольших модулей на базе популярных

фреймворков, где уже решены типовые задачи авторизации пользователей и разграничения прав доступа, присутствуют инструменты обработки и вывода данных, продумана и реализована административная часть системы, архитектура ориентирована на модульную структуру и позволяет просто и быстро реализовывать технические требования с помощью компонентов и шаблонов.

Особенно полезен данный подход в рамках проведения научно-исследовательской работы по направлению 09.04.03. “Прикладная информатика”. Он позволяет пройти весь современный путь разработки веб-приложения от анализа бизнес-процессов до получения завершённого решения.

Для проверки указанных тезисов авторами в 2014-2016 на базе фреймворка Bitrix был спроектирован и создан модуль генерации PDF и DOC документов из HTML-шаблонов с учётом ролей (групп) пользователей. Необходимо отметить, что данный фреймворк один из самых популярных сегодня в России, что обусловлено множеством применённых в нём современных и востребованных на рынке решений. При этом Bitrix весьма удобен для решения учебных задач, т.к. широко документирован на русском языке, реализует формализованный подход к созданию веб-приложений. Всё это позволяет упростить освоение данного решения, сводит к минимуму вероятность появления ошибок.

Также необходимо отметить, что в процессе научно-исследовательской работы найдены оптимальные решения поставленной задачи, освоена популярная сегодня MVC-архитектура (модель-представление-контроллер), быстрое прототипирование и Agile-подход к разработке. Система прошла внедрение у индустриального партнёра.

Всё это позволяет говорить об успехах и современности предложенного подхода: применённый метод позволил достичь всех поставленных целей и может быть принят к использованию как основной в рамках учебного процесса и научно-исследовательской работы магистров.

## РАЗДЕЛ 5

### Практики сотрудничества университетов и компаний при подготовке ИТ-специалистов

---

#### Модели сотрудничества вузов и ИТ-компаний в условиях импортозамещения программного обеспечения

*Абрамян Геннадий Владимирович, доктор педагогических наук, профессор  
Российский государственный педагогический университет им А.И. Герцена*

Рассматриваются нормативные, исследовательские, ресурсно-технологические, маркетинговые, корпоративные и образно-кодовые модели сотрудничества вузов и ИТ-компаний в условиях импортозамещения программного обеспечения.

В соответствии с приказом Министерства связи и массовых коммуникаций РФ Федеральным законом № 188-ФЗ от 29 июня 2015 года, вступившим в силу 1 января 2016 года [11], определены требования и условия реализации плана импортозамещения программного обеспечения (ПО). Закон предполагает создание единого реестра российского ПО для ЭВМ и баз данных с целью: 1) расширения использования российского ПО; 2) подтверждения происхождения ПО из России; 3) оказания правообладателям российского ПО мер государственной поддержки.

В докладе рассматриваются перспективные модели сотрудничества [6] эффективных российских ИТ-компаний, вузов, научных комплексов, центров (РИТ–КВНКЦ) [2], ведущих ИТ-специалистов Российской Федерации в условиях импортозамещения ПО [1] на основе: 1) разработки, внедрения, развития и использования (РВРИИ) российских ИТ-алгоритмов, программ, сервисов, процессов, патентов и изобретений (РИТ–АПСППиИ); 2) подготовки, повышения квалификации и переподготовки (ППКиП) ИТ-специалистов [5], [9], [10]; 3) использования опыта ведущих мировых и РИТ–КВНКЦ [3], [4] с целью монопольной или коллективной разработки эффективного российского ПО:

1. *Нормативно-правовая модель* сотрудничества РИТ–КВНКЦ основана на наличии монопольного или коллективного авторского права поддержки РВРИИ РИТ–АПСППиИ основной деятельности, в том числе ППКиП в области ИТ [12].

2. *Инновационно-исследовательская модель* сотрудничества РИТ–КВНКЦ основана на совместных исследованиях в области РВРИИ РИТ–АПСППиИ, которые повышают инновационный потенциал и взаимодействие субъектов РИТ–КВНКЦ, качество и

количество совместных исследований, программ ППКИП в области ИТ, при сохранении уровня финансирования и стоимости затрат.

3. *Ресурсно-технологическая модель* основана на РВРИИ монопольных или коллективных инновационных сегментах (ИТ-ресурсов, средств, методик, технологий) эффективной деятельности и взаимодействия РИТ–КВНКЦ, в том числе с органами управления на основе принципов и методов научной организации труда, призванных повысить заинтересованность РВРИИ новых РИТ–АПСППИИ, повышающих эффективность ППКИП в области ИТ.

4. *Конкурентно-маркетинговая региональная модель* сотрудничества РИТ–КВНКЦ реализуется: 1) на основе и при условии эффективно работающих 1, 2, 3 моделей РВРИИ РИТ–КВНКЦ; 2) непрерывном РВРИИ и переносе существующей инновационной уникальности функционирования и управления РИТ–АПСППИИ на региональные уровни РИТ–КВНКЦРФ в области ИТ–ППКИП.

5. *Бренд-корпоративная модель региональной политики* РВРИИ РИТ–АПСППИИ РИТ–КВНКЦ основана: 1) на непрерывном поддержании и развитии инновационной уникальности функционирования и управления (НПиРИУФиУ) существующих РИТ–АПСППИИ на региональном и частично федеральном уровнях ИТ–ППКИП; 2) наличии поддержки РВРИИ РИТ–АПСППИИ тактических и стратегических политик-технологий бренд-уникальности ИТ–ППКИП в РИТ–КВНКЦ на региональном и частично федеральном уровнях.

6. *Образно-кодовая информационная модель федеральной политики* РВРИИ РИТ–АПСППИИ основана: 1) на НПиРИУФиУ уже существующих РИТ–АПСППИИ в вузе на региональном, федеральном и частично международном уровнях ИТ–ППКИП; 2) развитии тактических и стратегических политик-технологий бренд-уникальности результатов РИТ–АПСППИИ на федеральном и частично международном уровнях ИТ–ППКИП; 3) наличии, разработке, внедрении и развитии образ-кодов РИТ–АПСППИИ.

7. *Виртуально-сетевая информационно-персонифицированная модель глобальной политики* РВРИИ РИТ–АПСППИИ основана: 1) на НПиРИУФиУ уже существующих в РИТ–КВНКЦ [7], [8] РИТ–АПСППИИ на региональном, федеральном и международном уровне; 2) развитии тактических и стратегических политик-технологий бренд-уникальности результатов РИТ–АПСППИИ деятельности РИТ–КВНКЦ на международном уровне; 3) наличии, разработке, внедрении и развитии образ-кодов заинтересованности ИТ-субъектов в создании АПСППИИ РИТ–КВНКЦ со стороны потребителей, инвесторов ИТ–ППКИП на международном уровне.

**Список использованных источников**

1. Абрамян Г.В. Инфотелекоммуникационные проблемы, риски и угрозы высокотехнологичных зон, научных парков и инкубаторов в науке и образовании стран БРИКС / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. IV Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сборник научных статей: в 2 т. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 663–667.

2. Абрамян Г.В. К вопросу о научно-методических аспектах, подходах и возможностях информационного моделирования элементов инновационного развития университетских комплексов на современном этапе / Г.В. Абрамян // Формирование университетских комплексов – путь стратегического инновационного развития образовательных учреждений сборник научных трудов. – СПб.: Федеральное агентство по образованию; Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики. – Санкт-Петербург, 2008. – С. 19–23.

3. Абрамян Г.В. Модели научного сотрудничества и профессионального образования в информационной среде стран Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС) / Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии» (ИТСиТ–2014): материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Кемерово, 2014. – С. 7–8.

4. Абрамян Г.В. Модели развития научно-исследовательских, учебно-образовательных и промышленно-производственных технологий, сервисов и процессов в России и странах ближнего зарубежья на основе глобализации сотрудничества и интеграции инфотелекоммуникаций / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. IV Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сборник научных статей: в 2 т. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 668–673.

5. Абрамян Г.В. Профессиональная подготовка, становление и адаптация специалиста-информатика в условиях экономического кризиса / Г.В. Абрамян // Математика, информатика, естествознание и проблемы устойчивого развития: сборник научных трудов 28-й Международной конференции «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития». СПб.: Комитет по образованию Санкт-Петербурга и Ленинградской области; Академия информатизации образования; Санкт-Петербургский государственный университет; РГПУ им. А. И. Герцена; СПб ГУАП. – СПб., 2009. – С. 23–28.

6. Абрамян Г.В. Система международного научного сотрудничества и модели глобализации профессионального образования и науки в информационной среде стран БРИКС / Г.В. Абрамян // Региональная информатика «РИ–2014»: материалы XIV Санкт-Петербургской международной конференции. – СПб., 2014. С. 290–291.

7. Абрамян Г.В. Телекоммуникационные модели образования и научной деятельности

как облачные сервисы SAAS/SOD взаимодействия в вузе / Г.В. Абрамян // Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (Москва, 29 ноября 2013 г.): в 7 ч. – М.: ООО «АР-Консалт», 2013. С. 100–101.

8. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Переходные и стационарные алгоритмы обеспечения континуальной квазиустойчивости системы непрерывного образования в условиях бинарно-открытого информационного пространства и связей на основе механизмов откатов / Г.В. Абрамян, Г.Р. Катасонова // Фундаментальные исследования. 2015. № 2-26. С. 5884–5890.

9. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Таксономия, классификация и методология анализа целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях глобализации образования / Г.В. Абрамян, Г.Р. Катасонова // Фундаментальные исследования. 2014. № 7–8. С. 1647–1652.

10. Абрамян Г.В., Марон А.Е. Стратегия и технология развития систем опережающего образования в современных условиях / Г.В. Абрамян, А.Е. Марон // Содержание и технологии образования взрослых: проблема опережающего обучения: сборник научных трудов. – СПб.: Государственное научное учреждение «Институт образования взрослых Российской академии образования»; под ред. А. Е. Марона. – Санкт-Петербург, 2007. – С. 12–13.

11. Федеральный закон от 29 июня 2015 года № 188-ФЗ // СПС «Консультант Плюс».

12. Фокин Р.Р., Абрамян Г.В. Мета модель обучения информационным технологиям в высшей школе / Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокин // Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики. – Санкт-Петербург, 2011.

## **Сотрудничество ИДПС СПбГУПТД и компании GRAPHISOFT при обучении студентов-дизайнеров**

*Ветрова Юлия Николаевна, кандидат технических наук, доцент, Почетная грамота Министерства образования РФ, ING-PAED IGIP – европейский преподаватель инженерного вуза*

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»*

*Лебедев Андрей Викторович, старший преподаватель кафедры дизайна пространственной среды*

*Институт дизайна пространственной среды Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна*

В Институте дизайна пространственной среды (ИДПС) Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна (СПбГУПТД) в рамках направления подготовки 54.03.01 Дизайн (профили: «Дизайн среды», «Дизайн ландшафта», «Дизайн интерьера мебели и оборудования») и 54.04.01 Дизайн (профиль: «Дизайн пространственной среды») активно используется программный продукт ArchiCAD компании GRAPHISOFT (Венгрия). ИДПС осуществляет сотрудничество с указанной компанией в рамках соглашения о сотрудничестве и присвоения ИДПС СПбГУПТД статуса авторизованного учебного центра GRAPHISOFT.

*Тяжело в ученье – легко в бою!*

А.В. Суворов

В Санкт-Петербургском государственном университете промышленных технологий и дизайна, в Институте дизайна пространственной среды, осуществляется подготовка дизайнеров на уровнях бакалавриата и магистратуры по очной и очно-заочной формам, полной и ускоренной программам подготовки.

ИДПС ведет подготовку по направлению 54.03.01 Дизайн и следующим профилям: «Дизайн среды», «Дизайн ландшафта», «Дизайн интерьера мебели и оборудования» в 2014 году к ним добавился еще один профиль – «Световой дизайн».

Обучение студентов отличается не только серьезной художественной, но и инженерной подготовкой. Основной методологический принцип подготовки студентов – решение в процессе учебы реальных проектных задач, чему способствует сотрудничество со многими проектными организациями города. В учебном плане значительное время отведено обучению автоматизированным методам выполнения проектов; начиная с первого курса студенты работают в пакетах прикладных программ: ArchiCAD, затем AutoCAD, 3DStudioMAX и др.

Занятия проводятся в подгруппах численностью порядка 10 человек на основе индивидуального подхода к студентам. Первые три семестра осуществляется подготовка студентов по общим основам проектирования с последующей специализацией по заявленным профилям с учетом желания, успеваемости и индивидуальных творческих способностей обучающихся.

Выпускники, получившие квалификацию бакалавра, имеют возможность поступить в магистратуру со сроком обучения 2 года, по окончании им присваивается квалификация магистра по профилю «Дизайн пространственной среды».

Главный программный продукт компании GRAPHISOFT – САПР ArchiCAD – распространяется через сеть официальных дистрибьюторов на 22 языках в 80 странах мира. Продукты компании GRAPHISOFT используют в своей работе более 100 тысяч дизайнеров, архитекторов, инженеров, строителей по всему земному шару.

В феврале 2016 года благодаря сотрудничеству ИДПС с представительством Европейского акционерного общества (ЕАО) «ГРАФИСОФТ СЕ» – активному использованию программного продукта ArchiCAD, проведению семинаров, обучающих тренингов и т.д. подписано соглашение о сотрудничестве и присвоении статуса авторизованного учебного центра GRAPHISOFT СПбГУПТД на базе ИДПС.

В рамках настоящего Соглашения ЕАО «ГРАФИСОФТ СЕ» предоставляет в ИДПС учебные версии САПР ArchiCAD 19, связанные с ним продукты GRAPHISOFT и продукты сторонних разработчиков, консультирует преподавателей ИДПС по вопросам работы с САПР-системами, обеспечивает информационными материалами, осуществляет повышение квалификации специалистов по текущей версии посредством Web-семинаров, организует сертификацию специалистов по запросу ИДПС СПбГУПТД и т.д.

## **О взаимодействии ФГБОУ ВПО ЛГТУ и ПАО «НЛМК» при подготовке студентов направления «Прикладная математика»**

*Галкин Александр Васильевич, кандидат технических наук, доцент*

*Липецкий государственный технический университет*

*Сараев Павел Викторович, доктор технических наук, доцент*

*Липецкий государственный технический университет*

*Блюмин Семен Львович, доктор физико-математических наук, профессор*

*Липецкий государственный технический университет*

*Пименов Владимир Александрович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник ПАО НЛМК*

*Орешина Мария Николаевна, кандидат физико-математических наук, доцент*

*Липецкий государственный технический университет*

Для подготовки студентов по направлениям 01.03.04 и 01.04.04 Прикладная математика в ЛГТУ в учебный план введена дисциплина «Научно-исследовательский семинар». Для разработки проектов студентами по данной дисциплине организовано взаимодействие с Техническим центром ПАО НЛМК. Решение реальных практических задач позволяет получить опыт работы с объектами профессиональной деятельности, определенными в федеральном государственном образовательном стандарте.

В Липецком государственном техническом университете ведется подготовка студентов по направлениям подготовки 01.03.04 и 01.04.04 Прикладная математика. ФГОС ВО в качестве объекта профессиональной деятельности выделяет математические модели, методы и наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и выработки решений в конкретных предметных областях. А в качестве основных профессиональных задач, обозначенных в стандарте, можно отметить математическое моделирование объектов и процессов, реализацию разработанных методов с использованием программного обеспечения, проведение экспериментов и анализ полученных результатов.

В учебный план подготовки была введена дисциплина «Научно-исследовательский семинар» (НИС). Основной целью НИС является подготовка студентов к решению профессиональных задач. Также ее можно рассматривать как один из этапов подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы. Студенты выполняют проекты, темы которых формулируют руководители, и представляют полученные результаты на семинарах перед однокурсниками и руководителями. К преимуществам постановок реальных производственных задач можно отнести следующие:

- большая заинтересованность студентов в решении задачи;
- осмысленность получаемых результатов;
- приобретение опыта работ, важного при дальнейшем трудоустройстве.

В Липецкой области ведущим промышленным предприятием является ПАО НЛМК. Начиная с 2013 года сотрудники кафедры прикладной математики регулярно проходят стажировку в Техническом центре (ТЦ) ПАО НЛМК. В результате возникла идея привлечения студентов в рамках дисциплины НИС к работе над реальными проектами ТЦ. Работа строится следующим образом: у каждого студента есть научный консультант из числа сотрудников ТЦ. Консультант ставит задачу и предлагает направления исследований. Студенты совместно с руководителями выбирают конкретные инструменты решения, проводят исследования. Полученные результаты проверяются на адекватность непосредственно на производстве в ПАО НЛМК.

Можно выделить ряд примеров задач, решаемых в рамках данного взаимодействия:

– нейросетевое моделирование наличия дефектов литых слябов на основе информации о дефектах горячего проката в зависимости от комплекса технологических параметров разливки стали и внепечной обработки. На основе построенной математической модели реализованы пакеты под СУБД Oracle, интегрированные в АСУ ТП ПАО «НЛМК»;

– математическое моделирование теплового режима и напряженно-деформированного состояния сляба в УНРС. В рамках данной задачи было разработано программное обеспечение, моделирующее процесс распределения температур слитка во время разливки в УНРС. На основе полученных результатов температурного поля слитка рассчитывалось напряженно-деформированное состояние сляба в программном комплексе ABAQUS;

– математическое моделирование на основе пошагового кластерного анализа и селекции вариантов с помощью окрестностной модели формирования плоскостности холоднокатаной полосы и разработка соответствующего программного обеспечения с целью определения оптимальной профилировки рабочих валков для монтажных партий стана холодной прокатки;

– математическое моделирование тепловых режимов на станах холодной прокатки. Разработана программа, позволяющая получить распределение температур по глубине полосы в очагах деформации и на межклетевых промежутках, а также рассчитать температуру в точках валков.

По результатам выполненных работ было подготовлено более 20 докладов на конференциях различного уровня, опубликованы статьи в ведущих рецензируемых журналах, зарегистрированы разработанные программные продукты в Роспатенте. Работы студентов отмечены на конкурсе молодых ученых по теории управления и ее приложениям ИПУ РАН, на фестивалях НТТМ. В июле 2015 года семь работ было представлено ведущим специалистам ПАО НЛМК. Работы получили высокую оценку. На текущий момент заключаются и выполняются хозяйственные договоры по внедрению.

## **Сотрудничество ПВГУС и компании NetCracker при обучении по направлениям высшего образования в сфере информационных технологий**

*Данилова Мария Сергеевна*

*ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный университет сервиса»*

*Воловач Владимир Иванович, доктор технических наук, доцент, почетный работник высшего профессионального образования*

*ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный университет сервиса»*

*Ляпина Ксения Владимировна*

*ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный университет сервиса»*

В докладе рассматривается опыт сотрудничества кафедры «Информационный и электронный сервис» ФГБОУ ВПО ПВГУС с международной ИТ-компанией NetCracker по внедрению курсов компании в образовательный процесс университета.

В настоящее время в России расширяется практика привлечения работодателей к образовательной деятельности в учебных заведениях и оценке качества образования, поскольку работодателям нужны гарантии того, что на рынке труда они смогут найти специалистов нужной квалификации, способных сразу приступить к работе.

Работодатели все активнее взаимодействуют с учебными заведениями, самостоятельно проводя курсы требуемых для дальнейшей работы студентов дисциплин в отдельное от основного обучения время, а также сотрудничая с преподавателями по внедрению своих курсов в преподаваемые дисциплины.

На кафедре «Информационный и электронный сервис» Поволжского государственного университета сервиса ведется активное сотрудничество с различными ИТ-компаниями города Тольятти и России в целом. Одним из ведущих партнеров кафедры является компания NetCracker Technology – мировой лидер в области создания и внедрения комплексных решений для телекоммуникационных провайдеров, крупных предприятий и государственных учреждений.

Тольяттинский офис компании NetCracker был открыт в январе 2008 года, а уже в 2010 году он стал самой крупной софтверной компанией в городе. Сотрудники тольяттинского офиса активно работают в зарубежных офисах компании, принимают участие в проектах по разработке и внедрению систем автоматизации бизнес-процессов и операционной деятельности ведущих мировых телекоммуникационных компаний: Deutsche Telecom, France Telecom, Telcel, Lightover, MAXIS, Mobistar, NEC, Telus, Telstra, Sprint, Swisscom, SHAW, TNZ, DiGi, MTS и др.

Сотрудничество с компанией происходит по трем направлениям:

1. Проведение на базе кафедры занятий учебно-научного центра «Управление

инфокоммуникационными системами» (УНЦ «ИнфоКом») компании NetCracker.

2. Обучение преподавателей кафедры в учебном центре и совместная разработка программ обучения студентов.

3. Проведение ежегодной олимпиады по тестированию программного обеспечения для школьников 10–11 классов и студентов вузов и ссузов города Тольятти.

Так, ведется активная разработка курса «Тестирование ПО», основанного на курсе «Software Quality Assurance - обеспечение качества программных продуктов».

Программой обучения предусмотрено:

- изучение задач, методов и технологий тестирования на разных фазах разработки программного обеспечения;
- знакомство с инструментальными средствами тестирования ПО и программами создания автотестов, bug tracking system;
- менеджмент в тестировании ПО, документирование, разработка тестовых стратегий, тест-кейсов.

Продолжительность курса составляет 40 часов.

В ходе выполнения лабораторных работ рассматриваются различные объекты для тестирования. Например, объектом тестирования может выступить приложение «Блокнот» – электронный аналог бумажной записной книжки.

Разрабатываются следующие требования:

1. Пользователь может оперировать интерфейсом приложения с помощью как клавиатуры, так и мыши.
2. Пользователь может создавать, редактировать, сохранять, сохранять под другим именем, открывать, просматривать и удалять записи.
3. Пользователь может запускать программу.
4. Пользователь может выходить из программы.

Также будет произведено шесть видов тестирования.

Далее в процессе работы над тестовым проектом разрабатываются таблицы с тест-планами и тест-кейсами, на основе которых производится дальнейшее тестирование объекта.

Качество большого продукта зависит от работы каждого, кто его проектирует, программирует, тестирует и документирует. Никакие стандарты и спецификации, никакой контроль и отслеживание изменений не гарантируют качества продукции. Все зависит только от людей – их работоспособности, мастерства и умения работать в команде.

В результате обучения студенты приобретают трудовые навыки специалиста по обеспечению качества ПО, которые на данный момент актуальны при работе в компаниях по разработке программного обеспечения, что способствует повышению качества знаний и конкурентоспособности выпускника при его трудоустройстве.

## **Соответствие выпускников направления «Бизнес-информатика» требованиям рынка труда**

*Иванова Виктория Валерьевна, кандидат экономических наук, доцент  
Санкт-Петербургский государственный университет*

*Лезина Татьяна Андреевна, кандидат физико-математических наук, доцент, Почетная грамота Министерства образования и науки РФ  
Санкт-Петербургский государственный университет*

Рассматривается проблема качества подготовки выпускников бакалавриата по направлению «Бизнес-информатика» с точки зрения их востребованности на рынке труда. Приводятся результаты исследования, проведенного по итогам опроса выпускников, целью которого было выяснение их оценки полученных компетенций различных областей знания бизнес-информатики

В 2011 году в Санкт-Петербургском государственном университете была начата подготовка бакалавров и магистров по направлению «Бизнес-информатика», которая ведется по собственным образовательным стандартам. Основная цель профессиональной подготовки бакалавров – дать знания и навыки в области анализа и моделирования бизнес-процессов организаций, постановки задач по автоматизации процессов, анализа ИТ-систем компаний, инструментальной поддержки анализа данных хозяйственной деятельности компаний на базе статистических и математических методов.

На наш взгляд, важным критерием качества подготовки бакалавров является востребованность выпускников на рынке труда. Особый интерес представляет вопрос о соответствии компетенций, получаемых в процессе обучения, требованиям рынка труда.

Авторами было проведено исследование по оценке качества подготовки выпускников образовательной программы по уровню «бакалавриат» по направлению «Бизнес-информатика».

Объект исследования – профессиональная деятельность выпускников направления «Бизнес-информатика». Предмет исследования – соответствие компетенций выпускников требованиям работодателей. Метод исследования – анкетный опрос выпускников. По результатам опроса выяснилось, что 80% выпускников работают по специальности, полученной в СПбГУ. Должностной функционал большинства выпускников связан с развертыванием и поддержкой информационных систем, и с решением задач аналитического характера.

В рамках рассматриваемого исследования выпускникам были заданы вопросы, связанные с оценкой их навыков в области постановки задач, организации и анализа

данных, использования инструментальных сред, понимания экономических бизнес-процессов, а также коммуникационных навыков.

Анализ результатов показал следующее:

1. 90% выпускников оценили свои компетенции как «достаточные для решения поставленных задач» в области организации баз данных, в том числе агрегированных структур; анализа статистических данных; умения в области визуализации.

2. Наибольшие претензии у выпускников – к знаниям и навыкам в области программирования (42% опрошенных оценили как удовлетворительные), что связано с недостаточным, на их взгляд, количеством языков программирования, изучаемых в процессе обучения. Уровень навыков работы в инструментальных средах был оценен как высокий.

3. В области постановки задач наибольшие проблемы были отмечены в области знания методик экономической оценки информационных систем (40% оценили их как удовлетворительные и только 43% – как хорошие и отличные), а также знания ГОСТов (33% – как удовлетворительные и 53% – как хорошо и отлично)

4. Оценка знаний основных экономических процессов показала, что если знания оперативных экономических процессов достаточно высоки (75% оценили на хорошо и отлично), то компетенции в области теоретических основ экономики оценены ниже.

Учитывая результаты опроса, а также дополнительные комментарии, которые дали большинство анкетированных, были сделаны выводы:

- об усилении направления, связанного с получением навыков программирования;
- о введении практикумов, связанных с изучением организации и управления экономических систем;
- о необходимости изучения в рамках образовательной программы мировых практик и стандартов организации управления ИТ-ресурсами с акцентом на практикумах с привлечением представителей российских компаний.

---

## **Сертифицированные курсы «1С» в режиме интернет-сервиса в образовательном пространстве университета**

*Каргина Елена Николаевна, кандидат экономических наук  
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»*

Тезисы посвящены анализу практики внедрения сертифицированных курсов фирмы «1С» и облачного сервиса «1С:Предприятие 8» в образовательное пространство вуза. В публикации рассматриваются методические и практические аспекты применения дистанционных

образовательных технологий при реализации компетентного подхода к подготовке бакалавров экономики и управления персоналом.

Обоснованная требованиями времени необходимость подготовки квалифицированных специалистов высшей школы, обладающих общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, характеризуется процессом динамичного внедрения информационных технологий в образовательное пространство современного вуза.

Профессиональные компетенции нацелены на обеспечение конкурентоспособности выпускника на рынке труда, чему способствует:

- Внедрение в учебный процесс дисциплин, разработанных с учетом требований профессиональных стандартов;
- Успешное освоение бакалаврами практико-ориентированных образовательных программ;
- Участие в проектной и научно-исследовательской деятельности.

Одним из основных требований при формировании профессиональных компетенций бакалавров экономики и управления является освоение лидирующих на рынке программных продуктов, в частности использование «облачного» сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений», что нашло свое практическое применение на экономическом факультете ЮФУ в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров четвертого курса направления «Управление персоналом» по дисциплине «1С: Предприятие. Зарплата и управление персоналом» и бакалавров третьего курса направления «Экономика» по дисциплине «1С: Бухгалтерия».

Использование «облачного» сервиса было применено с одновременным изучением студентами четвертого курса направления «Управление персоналом» сертифицированного курса «Использование конфигурации «Зарплата и управление персоналом» и студентами третьего курса направления «Экономика» сертифицированного курса «Использование конфигурации «Бухгалтерия предприятия». Работа на практических занятиях и выполнение самостоятельных работ в дистанционном формате в личных кабинетах Интернет-сервиса позволила студентам:

- 1) осуществлять учетные процедуры в полноценной версии программы с актуальным интерфейсом «Такси»;
- 2) выполнять задания сертифицированного курса в виде аудиторных практических и домашних самостоятельных работ в дистанционном формате;
- 3) приобрести качественные знания по кадровому и управленческому учету в современных системах автоматизации.

Ведение курсов и контроль работы студентов в режиме интернет-сервиса позволили преподавателю:

1) при еженедельной проверке освоенных студентами разделов учебных модулей выявлять индивидуальные ошибки и направлять внимание студентов на их устранение;

2) контролировать активность и трудозатраты студентов с помощью отчета «Анализ работы пользователей сервиса»;

3) наблюдать в динамике формирование у студентов профессиональных компетенций, обеспечивающих качественную подготовку бакалавров экономики и управления персоналом к организационно-управленческой, экономической, информационно-аналитической, социально-психологической и проектной деятельности.

В заключение следует отметить, что внедрение в учебный процесс сертифицированных курсов в сочетании с использованием технологических и организационных возможностей интернет-сервиса позволяет формировать у бакалавров направлений «Экономика» и «Управление персоналом» компетенций, закрепленных в соответствующих образовательным направлениям профессиональных стандартах.

#### **Список использованных источников**

1. Диго С.М., Нуралиев Б.Г. Совершенствование системы подготовки специалистов, владеющих информационными технологиями // Новые информационные технологии в образовании: сборник научных трудов Пятнадцатой международной научно-практической конференции. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2015.

---

## **Опыт сотрудничества университета с компаниями при подготовке студентов ИТ-специальностей**

*Клыгина Елена Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Копытова Наталья Евгеньевна, кандидат химических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

*Самохвалов Алексей Владимирович, кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

Рассматривается внедрение вендорских курсов ведущих мировых и российских ИТ-компаний в учебный процесс Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина при подготовке специалистов по направлению «Прикладная информатика» в рамках программ бакалавриата и магистратуры.

Организация образовательного процесса определяет профессиональный успех студента-информатика. Необходимо учитывать взаимосвязь преподаваемых курсов, выстраивая

непрерывную цепочку создания и развития общекультурных и профессиональных компетенций при организации образовательного процесса. Здесь огромную роль играют комплексный подход и принцип преемственности, что обеспечивает согласованность и связанность между отдельными звеньями и далее – образовательными ступенями [1].

Структурно компетенция представляется как интеграция трех компонентов: знаний, умений, владений. Сформированность первого компонента предполагает наличие у студента способности в дальнейшем воспринимать, понимать, видеть возникающие проблемы и задачи в ИТ-сфере и смежных с ней областях деятельности, мыслить категориями ситуации, процесса. Развитие второго компонента у будущего ИТ-специалиста предполагает способность ориентироваться, принимать решения и действовать в соответствии с принятым решением в типовых, а также в нестандартных ситуациях. Развитие третьего компонента закладывает основу для постоянного профессионального и личностного самосовершенствования, самореализации будущего ИТ-специалиста [2].

В Тамбовском государственном университете имени Г.Р. Державина ведется подготовка специалистов по направлению «Прикладная информатика» в рамках программ бакалавриата и магистратуры. В учебный процесс подготовки специалистов по данному направлению внедрены вендорские курсы ведущих мировых и российских ИТ-компаний: Cisco, «1С», «КонсультантПлюс».

Уже два года студенты имеют возможность пройти обучение и получить международные сертификаты по курсу CCNARouting&Switching. Студенты учатся настраивать коммутаторы с VLAN, протоколы маршрутизации, внедрять списки контроля доступа, выполнять поиск и устранение неполадок с использованием структурированной методики и модели OSI. Особое внимание уделяется выполнению практических заданий, работе с телекоммуникационным оборудованием – маршрутизаторами Cisco 2801, управляемыми коммутаторами Cisco Catalyst 2960, беспроводными маршрутизаторами Linksys WRT54GL.

В рамках образовательных программ бакалавриата и магистратуры студентам предлагаются современные, востребованные программы ИТ-обучения путем встраивания учебных курсов «1С» для ИТ-специалистов. Практические занятия по платформе «1С:Предприятие 8.2» дают студентам базовое представление о работе с объектами и механизмами платформы, формируют практические навыки по конфигурированию и программированию корпоративных информационных систем. Преподаватели кафедры прошли обучение в компании «1С».

Сотрудничество с компанией «КонсультантПлюс» дает возможность встраивать в учебные курсы блок по изучению навыков работы со справочно-правовой системой. Студенты обучаются практическим навыкам эффективной работы с различными видами

правовой информации в системе «КонсультантПлюс» – поиску, анализу и сохранению результатов работы. По окончании обучения выдается именной сертификат.

Современный рынок информационных технологий предъявляет новые требования к студенту-информатику при прохождении производственной практики: он должен владеть информационными технологиями, принимать решения при выполнении ИТ-проекта, брать на себя ответственность, оформлять права на объекты интеллектуальной собственности, заключать договоры на выполнение работ, проявлять качества лидера. Наши студенты проходят практику в различных организациях г. Тамбова и за его пределами («Демис-групп», «КонсультантПлюс», школы г. Тамбова и др.).

Выпускники направления подготовки «Прикладная информатика» работают в органах государственного и муниципального управления, финансовых и экономических учреждениях, органах налогообложения, правопорядка и социальной защиты, образовательных и других учреждениях, где используются инфокоммуникационные технологии.

#### **Список использованных источников**

1. Масленникова О.Е. Методика формирования компетенций ИТ-специалиста в области информационных систем по образовательной программе «Прикладная информатика» / О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова // Гуманитарные научные исследования. 2013. №12. URL: <http://human.snauka.ru/2013/12/5375> (дата обращения: 16.10.2015).

2. Овчинникова И.Г. Разработка модульных образовательных программ на примере направления подготовки 230700.62 Прикладная информатика / И.Г. Овчинникова, Л.В. Курзаева, Т.В. Захарова // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2014. № 10. С. 126–139.

---

## **Хакатон как новый способ взаимодействия с работодателями**

**Кудрина Елена Вячеславовна**

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

**Портенко Марина Сергеевна**

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Факультет компьютерных наук и информационных технологий (КНиИТ) Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г.

Чернышевского (СГУ) для подготовки высококвалифицированных IT-специалистов активно привлекает к учебному процессу работодателей [1, 2].

Одним из новых способов взаимодействия с работодателями стал хакатон «Code4Education», который прошел на факультете в декабре 2015 года. Можно определить хакатон как вид соревнования программистов, можно – как форму обучения программированию, дизайну, практике совместной работы, а можно – как увлекательный вид мгновенной проектной деятельности (за 8 часов ребятам в составе команд из двух человек предстояло реализовать программный продукт, работающую версию своей идеи). На КНИИТе хакатон проводился впервые и получился интересным и ярким благодаря сотрудничеству с IT-компаниями региона.

Ответственной от КНИИТа за проведение хакатона стала Марина Портенко, которая прошла тренинг «Хакатон в вашем городе» в Москве в октябре 2015 года. Организаторами тренинга являлись корпорация Microsoft (ведущий тренинга Дмитрий Сошников) и некоммерческая корпорация «Прожект Хармони». Координатор хакатона, председатель жюри и ведущий – Роман Синяков (компания Eram Systems). Членами жюри выступили сотрудники КНИИТа и ведущие специалисты таких IT-компаний, как Mirantis, Erami Grid Dynamics.

Следует отметить, что хакатону предшествовал цикл открытых лекций, проведенных сотрудниками Eram для студентов факультета. Тематика лекций «Разработка web-приложений», «Разработка мобильных приложений», «Система контроля версий: GIT». На лекциях рассматривались практические вопросы программирования с использованием платформы .NET, программирования на языке Java, программирования под мобильные устройства на платформе Android, организации работы с системой контроля версий. Полученные знания помогли студентам лучше подготовиться к хакатону.

В первый же день после объявления о старте регистрации на хакатон количество команд стало близким к максимальному. Большой интерес не означал, что студенты не столкнутся с проблемами при реализации своих идей, поэтому во время соревнования у ребят была возможность обращаться за помощью к кураторам-профессионалам – сотрудникам компании Eram по различным вопросам.

Для участия в хакатоне было отобрано 8 команд по 2 человека. Победителями стали: Вячеслав Михалкин, Святослав Желтов, проект «Поедим» – мобильное приложение для заказа обеда в студенческой столовой (1-е место); Александр Шеповалов, Антон Ильин, проект «OneTechCode» – web-приложение для автоматического тестирования правильности работы компьютерных программ (2-е место); Артур Низамутдинов, Александр Окунев, проект «Courseworktrackingsystem» – web-приложение для формирования базы данных курсовых и дипломных работ (3-е место). Призы каждому участнику команд-победителей предоставила компания Eram: микрокомпьютеры Raspberry Pi (за 1-е место), беспроводные

клавиатуры и мыши (за 2-е место), внешние аккумуляторы (за 3-е место). Остальные участники получили подарки от программы Microsoft «Твой курс: ИТ для молодежи» – USB Flash 8 Гбайт.

Отзывы студентов о проведенном мероприятии говорят о том, что даже не заняв призового места ребята смогли получить полезный опыт от совместной работы над проектом, удовольствие от знакомства с новыми технологиями и людьми.

Следует отметить, что у сотрудников КНиИТа еще много идей, позволяющих активизировать учебную деятельность студентов [3]. А в планах – провести новое мероприятие совместно с работодателями: Code Retreat [4].

### **Список использованных источников**

1. Кудрина Е.В., Федорова А.Г. Опыт привлечения работодателей к учебному процессу // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Тринадцатой открытой Всероссийской конференции. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. – С. 128–129.

2. Казачкова А.А., Кудрина Е.В., Огнева М.В., Федорова А.Г. Из опыта сотрудничества Саратовского государственного университета с бизнес-структурами при подготовке ИТ-специалистов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы двенадцатой открытой Всероссийской конференции. – Казань: КФУ, 2014. – С. 167–170.

3. Желтов С.Ю., Портенко М.С. Квест как форма организации обучения // Информационные технологии в образовании: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: ООО «Издательский центр «Наука», 2015. – С. 220–222.

4. Code Retreat или выходи из зоны комфорта. URL <https://habrahabr.ru/company/skbkontur/blog/187448/> (Дата обращения: 03.03.2016).

---

## **Поддержание компетенции сотрудников ИТ-компаний средствами дистанционного образования**

*Цытович Павел Леонидович, кандидат технических наук, доцент  
Санкт-Петербургский государственный университет*

В докладе рассматривается опыт международной ИТ-компании Luxoft по организации дистанционного образования с целью поддержания компетенции сотрудников на современном

уровне. Показаны конкретные практические шаги по развертыванию образовательного процесса в компании.

Сфера информационных технологий является отраслью, которая меняется очень быстро, то, что актуально в настоящее время, – через лет пять станет устаревшей технологией. Поэтому для ИТ-компаний важным аспектом является поддержание компетенций ее сотрудников на должном уровне. Вместе с тем, каждый ИТ-специалист, если он хочет котироваться на рынке труда, должен постоянно повышать свой уровень знаний, знакомиться с новыми технологиями и подходами к разработке программного обеспечения.

Традиционная модель обучения предполагает, что в рамках ИТ-компания действует учебный центр, который обучает своих сотрудников с учетом появления нового на рынке, а также по запросам проектов. Эта модель в значительной мере оправдывает себя, однако основным ее недостатком являются большие издержки, если компания интернациональная и тренеров необходимо привозить из других городов.

Поэтому в 2011 году учебный центр компания Lixoft принял решение о том, чтобы часть тренингов перевести на дистанционное обучение. Первым шагом создания системы дистанционного образования явился выбор инструментов для хранения и воспроизведения контента. Выбор был сделан в пользу Moodle – системы, которая в полной мере реализует функционал дистанционного обучения, а также имеет минимальные издержки в эксплуатации.

Следующим шагом в новом виде обучения стал перевод профессиональных тренингов, не требующих контроля выполнения практических заданий, в дистанционный формат. Эти же тренинги проводятся в очном режиме, однако в этом случае сотруднику приходится подстраиваться под расписание учебного центра, ждать набора группы и приезда тренера.

В рамках дистанционного образования компания Lixoft разрабатывает новые методы проведения тренингов через Интернет. Одним из таких нововведений стал так называемый remote format. В рамках этого формата мы провели несколько профессиональных тренингов, где слушатели не только слушают лекции и задают вопросы, но и выполняют практические задания непосредственно в ходе тренинга с проверкой и разбором результатов тренером сразу по завершении задания. Таким образом, появилась возможность перейти на онлайн-обучение, где не требуется широкая дискуссия по темам тренинга, но где большую роль играет его практическая составляющая.

Еще одной новой и интересной для компании Lixoft методикой дистанционного образования является технология JTutor. Суть этого подхода состоит в том, что тренинг разбивается на уроки, в каждом из которых есть видеозапись лекции, тесты и практические

задания. Практические задания, выполняемые слушателями, высылаются на специальный сервер, который обеспечивает автоматическую проверку заданий.

Таким образом, говоря об опыте учебного центра компании Luxoft в дистанционном образовании, необходимо отметить, что поэтапное осуществление перевода тренингов в онлайн-формат, разработка новых форм и методов обучения сотрудников, поддержание профессиональных сообществ действительно позволяют решить важную задачу учебного центра – поддержание компетенции сотрудников компании на современном уровне, что позволяет компании Luxoft решать сложные задачи в различных отраслях.

---

## **Опыт ознакомления студентов с GPGPU в формате летней школы**

*Сартасов Станислав Юрьевич*

*Санкт-Петербургский государственный университет*

В работе излагается опыт проведения летней школы по программированию вычислительных алгоритмов на графических картах (подход GPGPU). Описываются использованные технологии, формат проведения летней школы и решаемые в ее рамках задачи. Делается вывод о результатах проведения летней школы как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Согласно учебным планам СПбГУ IT-ориентированных направлений (например, «Программная инженерия» [1]) выпускники должны обладать навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения. Для овладения этой компетенцией и подготовки к профессиональной деятельности представляется целесообразным знакомство студентов с разработкой и оптимизацией программ, использующих подход GPGPU (General-purpose computing on graphics processing units).

Для этого в рамках летней школы (далее – ЛШ) компании «Ланит-Терком» по программированию в 2013 и 2015 годах были проведены треки по GPGPU. В них участвовали 22 студента ММ факультета всех годов обучения по программам бакалавриата. Тематикой была выбрана цифровая дактилоскопия, так как эта тема близка научным интересам ментора, а применяемые в ней алгоритмы обработки изображений и биометрических шаблонов характеризуются высокой степенью параллелизма, но требуют адаптации под архитектуру GPGPU. Для ознакомления с GPGPU была выбрана технология NVIDIA CUDA [2]. Длительность ЛШ составляла четыре 5-дневных недели по 8 часов ежедневно.

Студентам предлагалось реализовать на любом известном им языке программирования упрощенный алгоритм сопоставления двух отпечатков [3]. На основании присланных решений и затраченного времени определялся уровень владения выбранными языками, а

также наличие навыков оптимизации. Учебная нагрузка во время ЛШ корректировалась с учетом этих факторов.

Далее была проведена серия лекций по введению в биометрию, архитектуре биометрических систем, этапам и алгоритмам цифровой дактилоскопии, программной модели CUDA, синтаксису языка CUDA C и способам максимизации производительности в гетерогенных вычислительных системах (CPU+GPU). Затем студенту или группе давалась публикация на английском языке, посвященная алгоритму обработки изображения, формирования биометрических шаблонов или их сопоставлению. Требовалось написать и отладить последовательную версию данного алгоритма на языке C# 4.0 и его же параллельную версию с использованием CUDA. Исходные коды были размещены в открытых репозиториях, что потребовало ознакомления студентов с системами контроля версий Subversion и Git. В качестве тестовых данных использовались открытые базы отпечатков. Параллельная реализация считалась успешной, если результат ее работы совпадал с результатом последовательной. В процессе работы студенты активно взаимодействовали с ментором и решали возникавшие концептуальные и технические проблемы, например связанные со схемами хранения данных на GPU, с распределением рабочей нагрузки по потокам, группам (warps) и блокам, использованием разделяемой памяти, синхронизацией потоков и т.п.

Заключительным этапом разработки параллельного алгоритма являлось профилирование кода для GPU с помощью NVIDIA Visual Profiler. Студенты изучали распределение нагрузки по мультипроцессорам и отдельным потокам, использование регистровой памяти, соответствие обращений потоков и их групп к глобальной памяти видеокарты оптимальным паттернам, после чего вносили изменения в программы и делали замеры производительности до и после профилирования.

Первоначальная оценка результатов ЛШ проводилась на основе реализованных программ. Все студенты продемонстрировали понимание концепции GPGPU, навыки работы с научным текстом на иностранном языке, умение на практике реализовывать поставленную задачу на технологии CUDA. Дальнейшая оценка проводилась на основе сбора информации об участниках во время обучения в СПбГУ: изучение курсовых и выпускных квалификационных работ бакалавров, анализ промежуточной и итоговой аттестации, анализ решений учебных задач в практических дисциплинах. Выявлена положительная корреляция между участием в ЛШ и демонстрируемым пониманием параллельных алгоритмов и методов обработки данных. Успеваемость участников ЛШ по курсу обработки изображений была выше средней. Четверым студентам полученные знания пригодились при трудоустройстве.

На основании полученных результатов был сделан вывод о достижении ЛШ поставленных целей.

### Список использованных источников

1. Об утверждении новой редакции компетентностно-ориентированного учебного плана (рег. № 16/5080/1): приказ СПбГУ от 28 декабря 2015 года № 10661/1. URL: [http://www.math.spbu.ru/ru/mmeh/PLANS/1/16\\_5080\\_090304bPrIng\\_15\\_12\\_28.pdf](http://www.math.spbu.ru/ru/mmeh/PLANS/1/16_5080_090304bPrIng_15_12_28.pdf) (дата обращения: 05.03.2016).
  2. Боресков А.В., Харламов А.А. Основы работы с технологией CUDA. – М.: ДМК-Пресс, 2010.
  3. Handbook of Fingerprint Recognition, 2nd ed. London: Springer-Verlag London Limited, 2009.
- 

## Люксофт: положительный опыт сотрудничества с ведущими университетами

*Филиппов Евгений Васильевич, кандидат технических наук, доцент  
«Люксофт»*

Компания «Люксофт» на основе многолетнего опыта эффективного взаимодействия с университетами создала корпоративную программу подготовки молодых специалистов (Corporate Junior Program – CJP). На конкретных примерах будут продемонстрированы лучшие практики сотрудничества, описан опыт привлечения инженеров компании к преподаванию, а преподавателей вузов – к исследовательской деятельности. Выстраивание партнерских отношений, ориентированных на взаимную выгоду, – основа успешного преподавания ИТ!

Центры разработки компании «Люксофт» – это современные бизнес центры, новое оборудование и программное обеспечение (ПО), быстрый Интернет и всесторонняя безопасность. Однако ключевой фактор успеха компании – это сотрудники. Понимание этого и определяет сущность процесса развития персонала, его обучения и переподготовки. Корпоративная программа подготовки молодых специалистов (Corporate Junior Program – CJP) – важная часть этого процесса.

Стратегия компании в отношении вузов заключается в выстраивании партнерских отношений, ориентированных на взаимную выгоду: компания делится знаниями и опытом использования современных технологий разработки ПО, помогая студентам адаптироваться к требованиям ИТ-компаний, обеспечивает студентов практиками и темами выпускных работ, а преподавателей – возможностью повышать квалификацию в корпоративном центре обучения и участием в R&D-работах компании; взамен она имеет

возможность отбора и удержания заинтересованных в работе студентов, тем самым частично закрывая потребность в найме младших инженеров.

CJP имеет два основных формата подготовки. В первом варианте предусматривается трех-месячное обучение, а во втором варианте стажер сразу приходит в конкретный проект и уже через 1–2 недели включается в реальную работу. Наиболее популярные специальности стажеров это Java, .NET/C# и тестирование.

Примеры положительного опыта сотрудничества с техническими университетами:

1. Практики студентов ведущих технических университетов в Санкт-Петербурге, Омске, Киеве, Одессе и ряде других городов.

2. Преподавание информационных технологий в Санкт-Петербурге:

– курс «Жизненные циклы проектирования 3-мерных моделей объектов химии и химической технологии» в Технологическом институте, кафедра систем автоматизированного проектирования и управления;

– курс «Технологии разработки программного обеспечения» в ЛЭТИ для магистров, факультет компьютерных технологий и информатики;

– курс программирования на языке высокого уровня python для магистров и школьников в ИТМО, факультет компьютерных технологий.

3. Выполнение R&D-проектов с участием вузов:

– центр разработки ПО в Одессе. Исследовательские работы по автомобильной тематике в объеме 10–12 человек на площадке университета, лучшие студенты отбираются на 6-месячную стажировку и нанимаются в штат компании;

– центр разработки ПО во Вьетнаме. В 2015 году организован «Автомобильный университет» – длительная стажировка студентов с целью освоения технологий разработки встраиваемого ПО (“embedded”), создается совместная лаборатория с Университетом информационных технологий в г. Хо Ши Мин;

– центр разработки ПО в Санкт-Петербурге. Проект по обработке видеоизображений с целью устранения некоторых объектов на переднем плане (отражений, сетки забора и т.п.), выполняемый двумя преподавателями и тремя студентами ГУАП.

4. работа с преподавателями Университетов: обеспечение повышения квалификации в центре обучения компании, помощь в организации конференций и встреч, спонсирование олимпиад.

Экономическая эффективность подобной программы для компании формируется из двух основных составляющих: за счет «мгновенного» найма и из-за зарплаты, близкой к минимуму разрядной сетки. Ориентация на «выращивание» собственных кадров по сравнению с привлечением внешних специалистов дает и другие преимущества – лояльность сотрудников к компании, высокий уровень мотивации и т.д.

Экономическая эффективность такой программы для вуза также очевидна: вуз получает знания и опыт специалистов, помощь в методическом обеспечении, возможность трудоустройства выпускников.

Организация академической программы позволяет «Люксофт» закрыть около 10% потребности найма. Стажеры участвуют в проектах в качестве техников и младших инженеров, и после 3–6 месяцев обучения и стажировки они полностью готовы к работе.

---

## **Формирование проектных компетенций будущих ИТ-специалистов в условиях регионального вуза**

*Худжина Марина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный университет»*

На основании требований учета профессиональных стандартов и запросов региональных работодателей анализируется необходимость подготовки будущих ИТ-специалистов к участию в проектной деятельности в определенных проектных ролях

Современные требования к обязательному учету принимаемых профессиональных стандартов (ПС) при проектировании и реализации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) высшего образования (ВО) определяют необходимость повышения роли представителей работодателей в формировании готовности студентов к будущей профессиональной деятельности [2]. Только руководители и специалисты, обладающие достаточным опытом работы в профессиональной сфере, могут максимально приблизить содержание обучения к реальным производственным ситуациям, к тем проблемам, с которыми может столкнуться выпускник вуза, работая на конкретном предприятии в конкретной должности.

Подготовка специалистов в системе ВО предусматривает формирование такой компетентностной модели обучения, которая обеспечит готовность выпускника к решению профессиональных задач согласно заявленным в ОПОП видам деятельности и квалификационным требованиям соответствующих ПС. В сфере информационных технологий, независимо от предметной области их применения, в такой модели одной из ключевых является проектная компетенция, формирование и развитие которой в значительной мере зависит от квалификации и опыта преподавателя, обеспечивающего дисциплину (модуль)/раздел учебного плана, ответственную за данную компетенцию. Под проектной компетентностью понимается «способность будущего специалиста как субъекта профессиональной деятельности эффективно функционировать в профессиональном

сообществе, реализовывать задачи, закрепленные за ним в системе общественного разделения труда» [1].

На факультете информационных технологий и математики Нижневартовского государственного университета реализуются ОПОП по нескольким направлениям подготовки бакалавров в области информационных технологий. Среди них ОПОП по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, ориентированная на ПС «Программист». Учитывая, что содержание подготовки специалистов должно быть направлено на удовлетворение требований реального рынка труда региона, проектную деятельность в ходе реализации образовательного процесса по ИТ-направлениям на факультете мы рассматриваем на примере крупного нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего холдинга. В подавляющем большинстве случаев холдинг имеет в своем составе обособленное предприятие, в котором собраны все ИТ-специалисты. ИТ-предприятие предоставляет услуги по сопровождению и развитию программных систем и инфраструктуры остальным предприятиям холдинга (заказчики), реализует новые потребности заказчиков в виде ИТ-проектов собственными силами либо через привлечение субподрядчиков с ИТ-рынка, становясь при этом для холдинга проектным интегратором. Для успешной реализации ИТ-проектов вводятся типовые проектные роли, в соответствии с которыми подбор сотрудников осуществляется индивидуально – в зависимости от сложности и потребностей каждого проекта, при этом учитываются опыт и личные качества сотрудников в соответствии с матрицей компетенций типовых проектных ролей.

Подготовке выпускников факультета информационных технологий и математики к участию в проектной деятельности в определенных проектных ролях способствуют реализуемые на факультете дисциплины по выбору, преподавание которых обеспечивается представителями работодателей – руководителями ИТ-структур, имеющих большой опыт проектной деятельности. Кроме того, при распределении студентов для прохождения производственной практики учитываются их личные качества и склонности для определения проектных ролей, в рамках которых перед ними ставятся задачи практики.

Таким образом, при подготовке акцент делается на подготовку ИТ-специалистов, ориентированных на участие в проектной деятельности на предприятии в определенных проектных ролях.

#### **Список использованных источников**

1. Матяш Н.В., Володина Ю.А. Методика оценки проектной компетентности студентов // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. 3 (17). URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 31.03.2016). 0421100116/0032.
2. Федеральный закон от второго мая 2015 №122-ФЗ «О внесении изменений в

Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» // СЗ РФ. 2015. № 18. Ст. 2625.

## РАЗДЕЛ 6

### ВЫЗОВЫ E-LEARNING

---

#### Вызовы и проблемы e-learning

*Арпентьева Мариям Равильевна, доктор психологических наук, доцент,  
ФГБОУ ВПО «Калужский государственный университет»*

Статья посвящена проблемам электронного обучения, в том числе связанным с особенностями развития молодых людей и подростков в эпоху постмодерна. Отмечается множественность нарушений развития поколения современных молодых: деформации духовно-нравственной, познавательной и коммуникативной сфер, личности и отношений. Отмечается, что образование должно учитывать эти особенности и побуждать учащихся к развитию как к преодолению ограничений и деформаций.

Вызовы и проблемы e-learning во многом связаны с той культурно-исторической ситуацией, которая сложилась в начале XXI века в России и так называемом цивилизованном мире: пришедшая на смену модерну с его поисками нового эпоха постмодерна часто называется магической, совершившей поворот от представлений о существовании научной истины и нравственного закона через постулирование множественности истин и примат закона гражданского к представлениям о неопределенности как к результату множественности истины, к «минималистской морали», освобожденной от «устаревших» предписаний, алеаторного распространения и деструкции ценностей. Сложившаяся в эпоху классическую и подвергшаяся трансформации в эпоху модерна модель общения людей и сообществ перешла сначала к модели коммуникации, а затем, в контексте требований «киберкультуры» и связанных с ней типичных для маргинального существования «лоскутных» («patchwork Frankenstein») пониманий себя и мира, к «проверке связи». Особенно заметен этот процесс у молодежи, чья идентичность в полной мере может быть названа медиа идентичностью – формирующейся и развевающейся в условиях медиакультуры и продуцирующей тексты, свойственные этой культуре: вторичность и симуляция реальности, эгоцентричность и анонимность, лоскутность и упрощенность – вот неполный перечень характеристик жизнедеятельности современной молодежи. Описывая развитие культуры и проблемы традиционного и «электронного» обучения современных подростков и юношей, ученые и практики прямо отмечают, что ведущим для современных молодых людей на этапе их субъективного

социального восхождения является не познание себя и мира, а самовыражение как стремление выделиться из толпы. «Медийная» эпоха и переломный характер ее временных рамок – начало нового века – породила поколение эгоцентристов, или «миллениалов», которое характеризуется рядом черт: нарциссизм и аполитичность, конформизм и задержанное развитие, а также повседневная квазикреативность, находящая выражение в «селфи» и иных формах псевдотворчества, центрации на «собственном» и ноунейм (noname) как отказе от общепризнанного. Общество превознесло ребенка над взрослым, сделав детоцентризм ведущей идеей социальных и государственных отношений, резко снизив значимость опыта предшествующих поколений, включая ценность обучения и воспитания. Как «поколение трофеев» они стремятся все время играть и что-то выигрывать в том числе, в обучении и в отношениях вне него, им свойственна вера в собственную «крутизну» и восприятие старших как «слабых звеньев»: все должно вертеться и до поры до времени вертится вокруг их «я». При этом отмечается выраженное падение показателей творческих способностей и эмпатии, которая необходима, чтобы интересоваться другими людьми, культурой, миром. Экзистенциальный вакуум, в котором живет «дигитальная молодежь», размывает границы личности, превращая большинство представителей современной массовой «постмодернистско-магической» культуры в субъектов, не имеющих определенного понимания себя и мира: неслучайно возникновение так называемого дигитального слабоумия. Там, где кибертехнологии подчиняют человеческую жизнь, вступают в права «безжизненность», доведенный до абсурда, игнорирующий субъектов взаимодействия, контроль, репрессии по отношению к осмысляющим и проживающим жизнь иначе, чем предписано «системой». Таким образом, традиционные и инновационные технологии обучения, включая «электронное обучение», должны учитывать особенности отношений учащихся к себе и миру, складывающихся в рамках современной «киберкультуры»: наличие связанных с нею «лоскутных» идентичностей как совокупностей способов пониманий себя и мира, склонности сознания учащихся к выхолащиванию смыслов обучения и связанных с ними значительными деструкциями личности и отношений. Чтобы противостоять такой деструкции, нужно трансцендентировать, «выходить за пределы», а также эти пределы понимать, уважать, а также иметь мужество изменять себя и мир.

#### **Список использованных источников**

1. Стрельникова Л. Цифровое слабоумие // Химия и жизнь – XXI век. 2014. № 12. С. 42–47.
2. Espinoza Ch.. Millennial Integration. Yellow Springs. OH: Antioch University and OhioLINK, 2012. – 151 p.

3. Hayles N.K. My Mother was a computer: digital subjects and literary texts. – Chicago: The University of Chicago Press, 2005. – 288 p.

---

## **Решение задач интеграции программ автоматизированной проверки индивидуальных заданий студентов в электронную образовательную среду**

*Бакулева Марина Алексеевна, кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет»*

Рассматриваются основные подходы к реализации дистанционного образовательного ресурса с возможностью интеграции программных средств обработки результатов индивидуальных заданий студентов. Анализируются методические и технические особенности обмена информацией между студентом и тьютером посредством разработанных программ, а также особенности интерпретации полученных результатов.

Использование дистанционных образовательных технологий имеет ряд преимуществ, в том числе возможность организации обучения большого числа студентов независимо от месторасположения обучающихся [1]. Дистанционное обучение основано на принципе самостоятельного обучения студентов под руководством преподавателей и позволяет выбирать удобное время для занятий. Оно предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентом, свободный доступ к информационным ресурсам вуза и сети «Интернет», быструю доставку учебных материалов в электронной форме.

Основной целью представленной работы является разработка фрагмента дистанционной образовательной системы, который объединяет в себе свойства учебника, задачника и лабораторного практикума.

Одной из важнейших составляющих учебного процесса является контроль знаний обучающихся. Опыт использования дистанционных образовательных ресурсов показывает, что наиболее трудоемким для тьютора является этап проверки самостоятельной работы обучающихся – особенно в предметных областях, где возможно неограниченное число вариантов исходных данных. Очевидно, что автоматизация этого процесса с возможностью интеграции в дистанционную образовательную среду является актуальной задачей, имеющей большое практическое значение.

В проводимой разработке специальные компьютерные программы осуществляют анализ конкретного варианта задания, проверку ответов обучаемого, хранение в памяти компьютера результатов, которые могут быть впоследствии использованы преподавателем.

Целесообразность использования компьютерных технологий для проверки расчетов студентов заключается в том, что, с одной стороны, это позволит уменьшить объем рутинной работы экзаменатора (снизить влияние «человеческого фактора» на результат контроля), с другой стороны, допускает возможность применения всего многообразия средств, которыми обладают компьютерные технологии.

Разработка проводится в рамках электронного образовательного ресурса по курсу «Мягкие вычисления» с автоматизированной системой проверки типовых расчетов студентов. Электронный образовательный ресурс представлен в дистанционной форме.

Для реализации поставленной цели исследования и организации полноценной интеграции с электронным ресурсом, при разработке необходимо обеспечить:

1) предоставление учебного материала студентам в рамках курса «Мягкие вычисления» по следующим разделам:

- «нечеткие множества»;
- «определение функций принадлежности нечетких множеств»;
- «операции над нечеткими множествами и отношениями»;

2) промежуточную проверку знаний студентов по пройденному материалу с использованием разработанной программной системы;

3) методическую поддержку процесса взаимодействия между преподавателем и студентами через электронную образовательную среду.

Система представляет собой программный продукт, состоящий из пяти модулей, реализующих проверку знаний студентов по основным темам, представленным в дистанционном курсе «Мягкие вычисления» [2]. Для загрузки исходных данных разработанных программных модулей в структуре данного курса предусмотрен ресурс типа файл – «шаблон для вычислений», который представляет собой документ Microsoft Word с ограниченным режимом редактирования. Шаблон используется студентами для предоставления результатов выполнения заданий в заданном виде. Задания, выполненные студентами на основе шаблона, впоследствии анализируются разработанной программой.

Также для преподавателя предусмотрена автоматизация учета успеваемости студентов с возможностью генерации отчетных ведомостей [3].

Таким образом, решены важные задачи интеграции программ автоматизированной проверки индивидуальных заданий студентов в электронную образовательную среду. Разработанные программные решения позволяют уменьшить трудоемкость работы тьютора по проверке самостоятельных типовых расчетов студентов, а также увеличить объективность и прозрачность оценивания работ студентов.

**Список использованных источников**

1. Бакулев А.В., Бакулева М.А., Авилкина С.В. Новые информационные технологии в формировании единого информационного пространства при изучении теории графов. Экономика, статистика и информатика // Вестник УМО. Вып. 4. Москва: МЭСИ, 2013. С. 3–6.
  2. Бакулев А.В., Бакулева М.А. Применение вейвлет-преобразования для анализа данных хранилища // Вестник РГРТУ. Вып. 21. Рязань: РГРТУ, 2007. С. 57–60.
- 

**Электронный образовательный курс «Стереометрия» по геометрии**

*Баринова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук  
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы  
Каримова Наркас Халиловна  
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

В статье рассматривается возможность реализации электронного образовательного курса «Стереометрия» на уроках геометрии.

Мировая практика констатирует педагогическую и экономическую целесообразность интеграции дистанционных и очных форм обучения для старшей ступени средней школы и для старших классов. Это прогноз развития школы будущего. Существующий спрос на образовательные услуги диктует, что обучение должно вестись на реальных примерах, давать возможность обучаться быстро, понятно и частично (или полностью) дистанционно. Все большую популярность приобретают электронные образовательные курсы.

Для реализации процесса обучения геометрии в данных условиях предлагается электронный образовательный курс «Стереометрия». Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определенных во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач. Многие учащиеся испытывают затруднения в решении геометрических задач, связанных с представлением пространственных фигур и с их изображением, а это вызывает значительные трудности в восприятии и дальнейших мыслительных преобразованиях.

Компоненты дистанционного курса «Стереометрия» можно использовать полностью или частично на занятиях по геометрии. Рассмотрим урок геометрии в 10 классе по теме

«Аксиомы стереометрии», реализуемый на основе разработанного электронного образовательного курса и построенный с учетом требований ФГОС.

В начале урока проводим актуализацию опорных знаний, используя прием «Группировка». На доске представлены понятия: геометрия, планиметрия, стереометрия, аксиома, теорема, основные понятия планиметрии, основные понятия стереометрии, точка, прямая, плоскость. Обучающимся предлагается сгруппировать данные понятия, объяснив принцип группировки (например, знаю – не знаю; изучали – не изучали). После выполнения задания в первой группе представлены понятия, которые уже были изучены в предыдущих темах, а во второй группе выделены новые. Далее предлагаем учащимся предложить варианты целей урока исходя из понятий второй группы.

На основном этапе при изучении нового материала используем прием «работа над понятием». Предлагаем учащимся, используя компонент «теория» электронного курса «Стереометрия», сформулировать определения понятий второй группы, в ходе общего обсуждения представленных определений выясняем: что изучает стереометрия, какие основные фигуры в пространстве, что дает представление о плоскости, каким свойством обладает плоскость?

Далее, используя компонент курса «Сделай вывод», предлагаем учащимся рассмотреть такие случаи, когда не все точки, линии и углы данной фигуры или данных фигур будут располагаться на одной плоскости. Учащиеся определяют взаимное расположения точек и плоскости, прямых и плоскости, плоскостей.

Используя компонент курса «Чертеж», учащиеся должны составить вопросы по чертежу о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей. После выполнения делается вывод, что основными фигурами стереометрии являются точка, прямая, плоскость.

В компоненте курса «Видео», которое предлагается посмотреть учащимся, представлено практическое применение аксиом стереометрии. Например, первая аксиома стереометрии практически показана на примере ножек стола или шасси самолета.

При решении практико-ориентированных задач используется компонент «задача», где представлены сюжетные задачи, требующие в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования. Например, задачи на знание соответствующих аксиом и теорем стереометрии обосновывают правильность выполнения действий мастера строительных работ при провешивании поверхностей и придает осмысленность работе с отвесом, уровнем и правилом.

В настоящее время все больше педагогов используют в процессе обучения потенциал технических средств и средств новых информационных технологий. Электронные образовательные курсы становятся полноправным компонентом системы образования.

**Список использованных источников**

1. Матвеева О.И. Дистанционное обучение в средней школе как личностно-ориентированная форма лицейского образования. URL: <http://festival.1september.ru/articles/530827/>
  2. Атанасян Л.С. Геометрия: учебник для 10–11 классов // Л.С. Атанасян и др. изд. 22-е – М.: 2013. – 255с.
- 

**Инновационные технологии обучения в Воронежском государственном педагогическом университете**

*Бобонова Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент  
Воронежский государственный педагогический университет*

Статья посвящена образовательной деятельности с использованием электронного обучения – e-Learning в Воронежском государственном педагогическом университете. Отмечены ключевые преимущества дистанционного обучения.

*Не нужно доказывать, что образование – самое великое благо для человека. Без образования люди грубы, и бедны, и несчастны.*  
Чернышевский Н.Г.

Дистанционное обучение, дистанционное образование, электронное обучение, e-Learning – за этими терминами скрывается не просто модная тенденция в образовании, а современные информационные технологии, позволяющие в корне изменить процесс передачи знаний, сделать его более гибким, насыщенным, удобным для обучающегося.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются технологии, основанные на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам.

Образовательная деятельность с использованием электронного обучения e-Learning в Воронежском государственном педагогическом университете (ВГПУ) осуществляется в соответствии с учебными планами. Основными дистанционными образовательными технологиями, используемыми в ВГПУ, являются кейсовая, телекоммуникационная, интернет-технология. Допускается сочетание основных видов технологий [1].

*Кейсовая технология* основана на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специальных наборов учебно-методических материалов (кейсов), предназначенных для самостоятельного изучения.

*Интернет-технология* основана на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и формирования совокупности методических, организационных, технических, программных средств реализации и управления учебным процессом.

*Телекоммуникационная технология* основана на использовании сетей телекоммуникации для обеспечения обучающихся учебными материалами и интерактивного взаимодействия между преподавателем и студентами.

*Процесс дистанционного обучения* в Воронежском государственном педагогическом университете включает следующие компоненты:

– *электронный курс дистанционного обучения* – это специально подготовленная программа, состоящая из текста, иллюстративного и медийного материала. Ключевая цель электронного курса заключается в том, чтобы студент самостоятельно эффективно овладел требуемыми знаниями и был готов к взаимодействию с тьютором;

– *тьюторское сопровождение процесса обучения*. Взаимодействие тьютора и студента осуществляется посредством сети «Интернет». Специальный учебный форум сайта позволяет студентам задавать тьютору вопросы, касающиеся изучаемых предметов. Оценка подготовки студента осуществляется тьютором на основании результатов контрольных и тестовых мероприятий с использованием системы баллов и рейтингов;

– *административная поддержка*, которой пользуются все студенты, заключается в управлении образовательным процессом (зачисление, отчисление, перевод студента на следующий курс и др.), решении организационных вопросов;

– *техническая поддержка* предполагает предоставление студенту консультаций по установке и использованию программного обеспечения, которое потребуется в процессе дистанционного обучения.

*Использование дистанционных образовательных технологий* в Воронежском государственном педагогическом университете *позволяет*:

– обучаться в любое время – осваивать образовательную программу в удобное время;

– обучаться в индивидуальном темпе – ориентироваться на свои потребности в образовании и личностные особенности;

– обучаться в любом месте – учиться не выходя из дома или офиса, находясь в любой точке мира;

– использовать электронные учебные материалы – получать доступ ко всей необходимой литературе после регистрации на сайте университета.

*Ключевые преимущества дистанционного обучения в Воронежском государственном педагогическом университете:*

- высокое качество электронных учебных материалов;
- качественная тьюторская поддержка;

– опора на традиции Воронежского государственного педагогического университета.

#### **Список использованных источников**

1. Положение об использовании электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в ВГПУ. URL: [http://distant.vspu.ac.ru/portal/norm\\_baza.html](http://distant.vspu.ac.ru/portal/norm_baza.html)

---

### **Из опыта инклюзивного обучения средствами ИКТ**

*Гаврилова Екатерина Александровна,*

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Современная система высшего образования призвана соответствовать индивидуальным образовательным потребностям личности студента. Вместе с тем существуют группы студентов, чьи образовательные потребности не только индивидуальны, но и обладают особыми чертами [1]. Включение в общий образовательный процесс студентов с особыми образовательными потребностями и возможностями, иными словами, инклюзивное обучение студентов эффективно при создании специальных условий или адаптивной образовательной среды. Формирование такой среды в вузе может осуществляться различными средствами, в том числе за счет индивидуальной адаптации учебных программ, применения в образовательном процессе информационно-коммуникационных технологий, позволяющих осуществлять прием и передачу учебной информации в доступной для студента форме [2].

В Саратовском национальном исследовательском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского в качестве одной из форм подготовки студентов, в том числе с особыми образовательными потребностями и возможностями, реализуется заочная форма с применением дистанционных образовательных технологий. Изучение студентами дисциплин, соответствующих выбранному направлению подготовки, организуется на образовательном портале «Система дистанционного образования IpsilonUni» (<https://ipsilon.sgu.ru>).

В настоящее время на портале IpsilonUni преподается курс «Математические способы обработки данных». В числе студентов, изучающих данный курс, есть слабовидящая студентка факультета психолого-педагогического и специального образования, обучающаяся по направлению подготовки 44.03.03 Специальное дефектологическое

образование, профиль «Тифлопедагогика». Через систему личных сообщений она обратилась с просьбой адаптации электронного курса к возможностям ее здоровья.

Мы провели беседу со студенткой, целью которой стало выявление возникающих у нее проблем при работе с дистанционным курсом. Выяснилось, что основная сложность заключается в восприятии математической символики, например формул, верхних и нижних индексов и т.п. Работая с материалами курса, студентка использует одну из современных компьютерных тифлотехнологий – электронную «читалку» Jaws. Данное программное обеспечение способно озвучивать текстовые материалы, содержащиеся в учебных модулях курса, однако при «встрече» с формулой не может помочь ее восприятию слабовидящим пользователем.

Проблема доступа к визуальной информации для пользователя с остаточным зрением может быть компенсирована посредством программ увеличения экрана, используемых в случаях, когда размер текстовой или графической информации, необходимой для работы, недостаточен для восприятия и увеличить его с помощью стандартных программ не представляется возможным (Magic for Windows) [3]. Кроме того, доступ к визуальной информации может быть компенсирован за счет представления информации в аудиальной форме. Нами ведется работа по адаптации дистанционного курса посредством введения в его состав аудио- и видеолекций.

По просьбе студентки мы комбинируем дистанционную форму обучения с личными консультациями по темам изучаемого курса. Во время очных занятий, при проведении лекций используем для письма крупный шрифт (студентка способна работать с текстами, шрифт которых имеет размер не менее 26 пт), рисуем плакаты. Контроль знаний осуществляем посредством тестирования, а также личных бесед.

Обобщая вышеизложенное, можно заключить, что использование современных информационно-коммуникационных технологий позволяет достичь существенного компенсаторного эффекта при восприятии изучаемого материала студентами с нарушениями зрения.

#### **Список использованных источников**

1. Александрова Н.А., Гаврилова Е.А. Обзор опыта организации высшего инклюзивного образования в России // Информационные технологии в образовании: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции – Саратов: ООО «Издательский центр «Наука», 2015. – С. 141–146.
2. Александрова Н.А., Гаврилова Е.А. Об использовании технологических средств и информационно-коммуникационных технологий в инклюзивном обучении студентов // Информационные технологии в образовании: материалы VI Всероссийской научно-

практической конференции – Саратов: ООО «Издательский центр «Наука», 2014. – С. 61–63.

3. Методические рекомендации по инклюзивному образованию студентов с инвалидностью и ОВЗ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий / под ред. Б.Б. Айсмонгаса, И.В. Быстровой : учеб. пособие для преподавателей сферы высшего профессионального образования, работающих со студентами с инвалидностью и ОВЗ. – М.: МГППУ, 2015. – 46 с. – С. 37.

---

## **МООС по цифровой видеосъемке как компонент подготовки преподавателей дополнительного образования школьников в области ИТ**

***Гвоздева Надежда Александровна***

*ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»*

***Локалов Владимир Анатольевич***, кандидат педагогических наук, доцент

*ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»*

В работе описываются видеоуроки (МООС), разработанные в Университете ИТМО, которые предназначены для будущих преподавателей ИТ, которые собираются использовать видеосъемку компьютерных занятий с целью повышения их методической эффективности (исправления ошибок, коррекции методики и др.).

Известно, что использование образовательных ресурсов сети «Интернет», таких как МООС, во многом позволяет повысить эффективность подготовки специалистов, в том числе и преподавателей, в области ИТ.

Одним из важнейших компонентов такой подготовки является обучение преподавателя направленному воздействию на группу учащихся, гибкому реагированию на текущие эмоциональные и интеллектуальные состояния учащихся, а также оперативной коррекции методики ведения занятия. Кроме того, преподаватель в области ИТ должен еще уметь совмещать работу с группой и индивидуальную работу, отслеживать процесс разработки учащимися того или иного электронного продукта (трехмерной модели, электронного документа, веб-страницы и др.). Для реализации данного компонента подготовки необходимо воспитание определенного уровня рефлексии, который, учитывая мировой опыт [1], можно выработать с помощью видеосъемки.

В данной работе описываются видеоуроки (МООС), разработанные в Университете ИТМО, которые предназначены для будущих преподавателей ИТ, проходящих педагогическую практику и использующих видеосъемку компьютерных занятий с целью совершенствования методики преподавания (исправления ошибок, коррекции методики и др.).

МООС демонстрирует основные подходы к решению проблем, которые возникают на практике, и состоит из сюжетов, относящихся как к этапу подготовки к съемке, так и к этапу непосредственного проведения занятия.

Основные проблемы на подготовительном этапе – это неестественное поведение преподавателей перед камерой и выбор оптимального оборудования для видеосъемки. Для проведения рефлексивной работы по анализу отснятого материала необходимы видеозаписи естественного поведения преподавателей и обучающихся, что трудно реализовать из-за психологической реакции на камеру. Выбранное для съемок оборудование должно обеспечивать приемлемое качество видео- и аудиопотока, то есть отвечать критериям различимости в кадре всех участников учебного процесса.

Первая часть видеосюжетов посвящена действиям, позволяющим снизить уровень стресса преподавателей: способам незаметно расположить камеры в аудитории, минимизации перемещений оператора в процессе съемки, созданию дружелюбной атмосферы на занятии, получению позитивного опыта работы перед камерой и повышению качества подготовки преподавателя к занятию. Во второй части видеосюжетов подробно рассматриваются технические параметры устройств для записи звука и видео и дается описание дополнительного оборудования. Данная информация позволит начинающим преподавателям сократить время, выделенное на выбор подходящего оборудования.

В видеосюжетах, посвященных этапу непосредственного занятия, внимание учащихся обращается на то, как происходит взаимодействие «преподаватель – учебная группа» на вводно-мотивационном, операционально-познавательном и рефлексивно-оценочном этапах учебного занятия. Специфика учебного занятия в области ИТ не позволяет использовать для видеосъемки одну статичную камеру, поскольку при таком подходе возникают проблемы различимости в кадре действий учащихся и преподавателя, связанных с учебным процессом. Для обеспечения информационной полноты видеоматериала, полученного на указанных этапах, рекомендуется осуществлять видеосъемку как минимум двумя камерами в течение всего занятия и корректировать расположение и область обзора камер в соответствии с взаимным расположением в аудитории преподавателя и учащихся таким образом, чтобы в кадре можно было проследить ролевую дифференциацию учащихся и оценить долю учащихся, находящихся в контакте с преподавателем.

Видеосъемка информативных компонентов занятия включает в себя фиксацию следующих умений преподавателя [2]: выстроить структуру занятия, организовать

многоуровневую мотивацию, давать грамотные инструкции, объяснять учебный материал, контролировать понимание учебного материала и результативность этого процесса, а также корректировать занятие в процессе его проведения.

#### **Список использованных источников**

1. Mercado L.A., Baecher L. Video-based self-observation as a component of developmental teacher evaluation [текст]. – Global Education Review 1(3), 2014.

2. Локалов В.А., Миронов А.С., Сопроненко Л.П., Тозик В.Т. Введение в профессионально-педагогическую специальность: учебно-методическое пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. – С. 36–57.

---

## **E-learning в системе дополнительного профессионального образования в контексте профессионального стандарта педагога**

*Городецкая Наталья Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент  
ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования»*

*Калинкина Елена Георгиевна, кандидат педагогических наук, доцент  
ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования»*

Рассматриваются вопросы реализации программ дополнительного профессионального образования педагогов с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Модели организации курсовой подготовки с применением технологии e-learning представлены в контексте профессионального стандарта педагога.

Применение технологий e-learning является перспективным направлением развития образовательного процесса в образовательных организациях, функционирующих в системе дополнительного профессионального образования, так как позволяет не только расширить спектр предоставляемых образовательных услуг, но и снизить затраты на обучение, обеспечивая при этом комфортный режим освоения учебных программ. Решение задач современной школы, направленных на модернизацию технологий обучения, совершенствование дидактических, информационных и методических средств, призванных обеспечить постоянно развивающуюся обучающую, справочную и контролируемую уровень знаний специализированную информационную среду, актуализирует специальную подготовку педагогов, администраторов и иных специалистов системы образования в сфере применения e-learning.

Применение e-learning в учебном процессе ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования» осуществляется с целью развития профессионального поля

деятельности современного педагога в контексте требований профессионального стандарта с учетом мотивационно-ценностной, когнитивно-содержательной и операционно-деятельностной составляющих и напрямую связано с применением в учебном процессе инновационных дидактических, программно-методических и технологических средств. Образовательные программы, реализуемые с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ДОТ), содержат модули, позволяющие педагогу повысить профессиональные компетенции в области проектирования и реализации образовательного процесса с применением технологий e-learning в рамках имеющейся квалификации:

- компетенции в области педагогики – знание педагогических технологий e-learning и дидактических свойств средств ИКТ и сети «Интернет»;

- компетенции в области психологии – знание психолого-педагогических особенностей организации процесса обучения с применением электронных средств и основных принципов организации здоровьесберегающего взаимодействия в виртуальной среде;

- информационно-педагогические компетенции – проектирование организационных моделей учебного процесса, реализуемого с применением технологий e-learning;

- компетенции в области информационных технологий – знание возможностей программно-технических средств электронного обучения, а также принципов организации образовательного процесса в электронной информационно-образовательной среде.

Положительное отношение педагогов к смыслам профессиональной деятельности с применением электронных дидактических средств и технологий e-learning, интерес к инновациям, передовому педагогическому опыту и его диссеминации формируется как на очных курсах, в рамках которых организуются занятия по технологии e-learning, так и в электронных курсах, программы которых реализуются с применением дистанционных образовательных технологий. Творческий, не репродуктивный характер деятельности в рамках занятий, реализуемых с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, позволяет педагогу сформировать понимание не только принципов организации образовательного пространства с применением электронных дидактических средств, но и на практике познакомиться с педагогическим и технологическим аппаратом реализации учебного процесса в электронной информационно-образовательной среде.

Реализация с применением e-learning новых форм организации повышения квалификации (накопительной системы, каскадной модели обучения, тьюторского сопровождения профессиональной подготовки, тематических вебинаров, открытых электронных курсов) позволила значительно расширить контингент педагогов,

вовлеченных в инновационные формы педагогической деятельности, внедряющих и планирующих внедрять e-learning в свою профессиональную деятельность.

---

## **Свободное программное обеспечение. Технология опережающего переобучения профессиональных пользователей информационно-управляющих систем**

*Григорьев Виктор Карлович, кандидат технических наук, доцент*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет радиотехники, электроники и автоматики»*

Анализируется проблема эффективного обучения массовых профессиональных пользователей (МПП) при переходе государственных служащих на свободное программное обеспечение (ПО). Предлагается технология опережающего деятельного обучения МПП, и рассматриваются инструментальные средства создания обучающих тренажеров для эффективной подготовки необходимого количества сертифицированных пользователей к моменту внедрения ПО.

Во многих источниках отмечается, что несмотря на распоряжение Правительства РФ от 17 декабря 2010 года №2299-р об утверждении плана перехода на свободное программное обеспечение (ПО), за прошедшее время существенных результатов достигнуто не было. Однако в настоящее время актуальность перехода на свободное ПО существенно возрастает, что объясняется насущной необходимостью обеспечения импортозамещения проприетарных компонентов информационных систем и снижения зависимости от монополистов. В приказе Министерства связи от 1 апреля 2015 года предлагается последовательно во всех направлениях информатизации увеличить внедрение отечественного ПО в 2–3 раза.

Известно, что наиболее критической для успеха нового ПО является стадия внедрения, а для информационно-управляющих систем (ИУС) с большим количеством пользователей важнейшим элементом стадии внедрения является этап обучения пользователей. В работе [1] выделен класс массовых профессиональных пользователей (МПП) для которого предложена эффективная технология обучения работе в новых и модифицируемых ИУС. Технология гарантировано обеспечивает качественную подготовку необходимого количества МПП до момента внедрения новой ИУС. Технология базируется на методах электронного опережающего деятельного ситуационного обучения[1]. Технология представлена в виде последовательности моделей, методов, инструментов, методик и практик.

Технология содержит:

– модели – модель предметной области, модель МПП ИУС, модель обобщенного интерфейса обучающей программы (ОП) с образом интерфейса ИУС, модель обобщенного интерфейса ОП с образом интерфейса ИУС;

– методы обучения – электронное обучение, ситуационное обучение, деятельное обучение, опережающее обучение;

– инструменты – ОП или веб-проигрыватель, ОП со сценарием с базовыми ситуациями, ОП с образом графического интерфейса ИС и активной областью, комплекс для создания обучающих компонент с редактором;

– методики – индивидуальное, групповое, с преподавателем, самостоятельное преобразование должностной инструкции в сценарий обучения, гомоморфное отображение всех ситуаций МПП на базовые ситуации, создание ОП параллельно с комплексным тестированием;

– практики – выделение границ базовых ситуаций, перехват интерфейса ИС, количественная оценка результата, использование базовой версии клиента ИС без комплексного тестирования.

Курсивом выделены авторские модели, методы, инструменты, методики и практики.

Разработанное в МИРЭА инструментальное средство «Построитель тьюторов», поддерживающее технологию опережающего обучения МПП ИС [2], позволяет:

– сразу после окончания функционального и интерфейсного тестирования создать точную (в смысле Крипке, для бизнес-случаев МПП) модель ИУС (1–2 дня);

– создать обучающую программу, использующую точную модель ИУС, для деятельного обучения МПП;

– провести обучение всех МПП для данной ИУС до срока ее внедрения;

– провести объективную автоматизированную сертификацию всех МПП ИУС до даты внедрения ИУС;

– на порядок снизить стоимость обучения при гарантированном качестве.

С помощью «Построителя тьюторов» в МИРЭА были разработаны обучающие программы как для МИРЭА, так и для внешних организаций. Использование инструментальных средств поддержки технологии опережающего деятельного обучения при переходе государственных служащих на свободное программное обеспечение существенным образом повысит эффективность переобучения массовых профессиональных пользователей.

#### **Список использованных источников**

1. Григорьев В.К. Технология опережающего обучения массовых профессиональных

пользователей распределенных информационных систем // Информатизация образования и науки. 2012. № 16. С. 183–195.

2. Бирюкова А.А., Григорьев В.К. Повышение эффективности сопровождения программных продуктов на основе электронного обучения пользователей// Информатизация и связь. 2013. № 3. С. 33–39.

---

## **SPOC и возможности использования MOOC в смешанных формах обучения ИТ-специалистов**

*Дацун Наталья Николаевна, кандидат физико-математических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»*

*Уразаева Лилия Юсуповна, кандидат физико-математических наук, доцент  
ГБОУ ВПО «Сургутский государственный педагогический университет»*

В работе изучен потенциал использования MOOC в академическом образовании ИТ-специалистов в смешанных формах обучения. Обсуждается новое направление применения MOOCs в роли небольших частных онлайн-курсов (SPOCs), позволяющих уменьшить отсев и повысить вероятность успеха академического курса. Указана новая задача автоматизации деятельности персонала MOOC/SPOC по организации групп, обучающихся на основе анализа их деятельности.

Целью данной работы является исследование возможности использования образовательных ресурсов ведущих мировых университетов и ведущих ИТ-компаний в учебном процессе в академическом образовании ИТ-специалистов.

«Цунами» массивных открытых онлайн курсов (MOOC) не отступает: количество MOOC-провайдеров уже превысило сотню. Доля курсов ИТ-направлений подготовки на универсальных MOOC-платформах (Coursera, EdX, FUN, Miriada X и др.) составляет 10–30% [1, 2].

По данным агрегатора Class Central (<https://www.class-central.com/>), 4890 MOOCs структурированы в одиннадцати категориях. Нами были исследованы две категории ИТ-направлений: Computer Science (9,63% курсов от общего числа MOOCs) и Programming (7,65%). Курсами с режимом self-paced в категориях ИТ-направлений являются 232 (25,05% от общего числа): в категории Computer Science 9 курсов (10,91% от общего числа курсов для самостоятельного изучения и 43,53% среди курсов ИТ-направлений в режиме self-paced) и в категории Programming 4 курса (14,15% и 56,47% соответственно).

Агрегатор Mooc List (<https://www.mooc-list.com/>) представляет MOOCs 97 провайдеров, структурированные в 33 категориях. 748 курсов ИТ-категорий поставляют 49 MOOC-

платформ (50,52% провайдеров). Нами были исследованы категории группы Computer Science (CS: AI, Robotics, Vision, CS: Programming & SE, CS: Systems, Security, Networks, CS: Theory) и категория Programming. 744 курса (99,47% всех MOOCs ИТ-категорий) представлены в группе категорий Computer Science и 4 курса (0,53%) – в категории Programming. 32 MOOC-платформы предоставляют курсы ИТ-категорий в режиме self-paced, из них 28 платформ – курсы на английском языке. По ИТ-категориям 209 англоязычных курсов с режимом самостоятельного изучения распределены так: в категориях группы Computer Science 207 курсов (98,57%) и в категории Programming 3 курса (1,43%).

Таким образом, MOOCs предоставляют открытые образовательные ресурсы различного уровня сложности, потенциально доступные академическим ИТ-студентам в смешанном обучении и «перевернутом классе». Однако высокий отсев (80–90%) обучающихся с MOOC снижает педагогический потенциал MOOC [1, 2]. Остаются открытыми вопросы признания завершенного курса в качестве кредитных единиц академической дисциплины. Для формирования профессиональных компетенций в ИТ-образовании имеет особую важность совместное обучение, которое базируется на взаимодействии обучающихся MOOC при генерации новых знаний в процессе обучения.

Новым направлением применения MOOCs в академическом образовании становится их использование в роли Small Private Online Courses (SPOCs, небольшие частные онлайн-курсы) [3], для которых характерны:

- ограничение (только выбранные студенты могут принять в них участие);
- признание (использование в качестве части академического курса для кредита);
- объединение (ориентированная на студента модель ресурса с традиционной ориентированной на инструктора моделью обучения в классе);
- улучшение (вовлеченность и удовлетворенность обучающихся курса).

Главными преимуществами SPOC являются уменьшение отсева и повышение вероятности успеха академического курса. Первый опыт применения SPOC, в том числе в ИТ-дисциплинах, показал необходимость автоматизации организации групп обучающихся на основе анализа их социальных сетей и сообществ.

Таким образом, SPOC является мостом между MOOC и традиционным академическим курсом, который позволяет гибко сочетать онлайн-ресурсы и технологии с личным взаимодействием между преподавателями и ИТ-студентами с целью формирования профессиональных компетенций.

#### **Список использованных источников**

1. Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю. Обеспечение подготовки ИТ-студентов с использованием

массовых открытых онлайн-курсов // Информатика и образование. 2015. № 6 (265). С. 30–36.

2. Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю. Организация самостоятельной работы IT-студентов на основе массовых открытых онлайн-курсов // Преподаватель XXI век. 2015. Т. 1. № 4. С. 87–103.

3. Fox A. From MOOCs to SPOCs. Communications of the ACM. 2013. Vol. 56. Iss. 12. P. 38–40.

---

## **Развитие электронного обучения в структуре задач опорного университета**

**Жилина Анастасия Александровна**

*ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»*

**Научный руководитель работы: Моор Светлана Михайловна, доктор социологических наук, профессор**

*ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»*

Рассматриваются возможности и проблемы заочного обучения с использованием дистанционных технологий в контексте реализации программы формирования опорных университетов с целью подготовки кадров для решения стратегических социально-экономических задач региона.

*Подготовка профессионалов – постоянная составляющая развития цивилизованного общества. Меняются условия, требования, следовательно, образовательное пространство постоянно нуждается в корректировке, особенно в условиях непрерывных реформ, в которых пребывает образование последнее десятилетие.*

Реализуемый Министерством образования и науки РФ проект по формированию опорных университетов в ответ на вызовы времени ставит сложные задачи для вузов, завоевавших право реорганизации. Новые структуры должны стать высокоэффективными кадровыми и научными центрами в социально-экономическом развитии регионов.

В частности, топливно-энергетический комплекс – стратегическое звено в экономике не только Тюменской области, но и страны в целом, что многократно повышает ответственность всех участников реорганизационного процесса. На региональном рынке труда значительную группу составляют те, кто занят на предприятиях нефтегазового и транспортного сектора, расположенных на северных нефтегазодобывающих территориях области. Испытывая потребность в получении профильного образования и карьерном

росте, рабочие и специалисты в большинстве случаев трудятся вахтовым методом и не имеют возможности выезжать на сессии. Ситуация усложняется тем, что оплачиваемый отпуск, связанный с обучением по заочной форме, предоставляется по решению руководителя, и причем не всегда в пользу студента [1]. Вместе с тем крупные работодатели заинтересованы в развитии профессиональных компетенций своих сотрудников в соответствии с принятой кадровой политикой и готовы оплачивать обучение без отрыва от производства. Развитие и совершенствование электронной образовательной среды позволяет согласовать поставленные цели и задачи.

Для начала использование дистанционных технологий создает возможности пройти вступительные испытания удаленно в сети «Интернет», соблюдая регламент и процедуру, установленные приемной комиссией вуза. Это, в свою очередь, позволяет значительно продлить время проведения приемной кампании для абитуриентов, которые ввиду профессиональной занятости не имели возможности поступить с основным потоком. По данным Центра дистанционного образования Тюменского государственного нефтегазового университета, такой способ поступления с каждым годом становится более востребованным. Однако требуется решение ряда проблем, связанных с обеспечением безопасности и легитимности экзамена, разработкой гибкого графика, формированием комиссии и т.д.

При подготовке инженерных кадров из числа работающих на предприятиях снимается множество вопросов, связанных с особенностями дистанционного образования, а трудности трансформируются в преимущества.

Такие абитуриенты при поступлении имеют среднее или высшее профессиональное образование. Это значит, что студент уже обладает базовым набором знаний и компетенциями для самостоятельного изучения дисциплин, что, кроме прочего, дает основание пройти курс по ускоренной программе. Качественные электронные учебно-методические комплексы позволяют успешно освоить теоретический курс и получить знания в полном объеме. В обучении используются как традиционные методы, адаптируемые под особенности виртуальной среды, так и инновационные, которые учитывают особенности работы с данными в современном информационном пространстве. Разумеется, разработка таких электронных ресурсов трудозатратна и требует определенного уровня подготовки преподавательского состава.

Решается проблема формирования практических навыков, которая кажется особенно острой при заочной форме обучения с использованием дистанционных технологий. При помощи тьюторов-преподавателей студенты систематизируют знания, полученные в процессе профессиональной деятельности, соотносят теоретическую базу и собственный практический опыт, проходят реальную производственную и преддипломную практику непосредственно на предприятии.

В результате выпускник, получая диплом о высшем образовании по выбранному направлению, готов к работе на инженерной должности и карьерному росту. Ему не требуется проходить обучение и адаптацию на предприятии, он знает его производственную специфику и готов приступить к своим обязанностям, а также рассчитывать на динамичное профессиональное продвижение.

#### **Список использованных источников**

1. Жилина А.А., Моор С.М. Бренд регионального университета в современном образовательном пространстве // Брендинг как коммуникативная технология XXI века: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием ( Санкт-Петербург, 25– 26 февраля 2016 года) / под ред. А.Д. Кривоносова. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2016. С. 133–136.

---

## **Вызовы e-learning: проблемы и практические методы их решения в учебном процессе современной высшей школы**

*Исаева Галина Николаевна, кандидат технических наук  
ГБОУ ВО МО «Технологический университет»*

*Стрельцова Галина Альбертовна, Кандидат технических наук  
ГБОУ ВО МО «Технологический университет»*

Образование изменяется с течением времени. На смену классическому подходу в образовании высшей школы приходит новое, основой которого является самоподготовка учащихся по электронным ресурсам и виртуальное общение с преподавателем. Основной целью e-learning, как и любой другой системы обучения, является повышение качества образования.

*Истина есть процесс, а не некий одноразовый акт постижения  
объекта сразу в полном объеме".  
(Обществознание)*

Идея дистанционного образования не нова. Как только появился доступный Интернет, дистанционное обучение разного уровня (e-learning – обучение в электронной форме через сеть «Интернет») стало развиваться и использоваться человечеством [1].

Чем дальше шло развитие этого способа обучения, тем больше одобрения со стороны пользователей оно получало и таким образом стимулировало не только создание прикладных программ, но и развитие системных программных и аппаратных средств.

Поэтому речь не идет о принятии этого вида обучения, так как ответ на этот вопрос уже дали пользователи компьютерных технологий во всех развитых странах [2].

Открытым остается вопрос о его количестве в высшей школе и о том, не заменит ли «электронный учитель» преподавателя, как преемника и носителя знаний.

Конечно, образование изменяется с течением времени – вполне возможно, не в лучшую сторону. Поменялись цели, понятия, образовательный процесс в системе высшей школы стал короче, исчезла углубленность в изучении. На смену классическому подходу в образовании приходит новый, основой которого является самоподготовка учащихся по электронным ресурсам и виртуальное общение с преподавателем. Но переход к современному российскому образованию, соответствующему западным стандартам, выявил и пробелы. Первые шаги в этом направлении показывают, что спешно менять систему образования не стоит [3].

Что касается методик в e-learning, то они успешно применяются в образовательном процессе, например, нашего университета длительное время. Прежде всего, это компьютерный контроль знаний, так называемое электронное тестирование. Хотя электронное тестирование традиционно проводится на базе системы eLearning Server фирмы «Гиперметод», возможности данного инструмента освоены нашими преподавателями далеко не в полной мере [4].

Сравнительно недавно мы стали применять систему интернет-тренажеров, которая полностью показала свою необходимость в самостоятельном определении студентами (и преподавателями) их уровней подготовки. Система позволяет также оперативно давать оценки результатов проверки знаний в процессе подготовки к тестированию и эффективно применять варианты тестов, соответствующих содержанию государственных образовательных стандартов.

Использование вычислительной техники преподавателям нашего университета не представляется сложным, но процесс создания материалов для e-learning является достаточно трудоемким. Например, такая работа, как создание авторских smart-учебников, использующих в качестве обязательных составляющих видео- и анимационный контент, eStream (потокное видео), 3D-графику и другие технологии [5]. Эта работа может поглотить все время преподавателя, отведенное на совершенствование и углубление его знаний в предметной области. Открытыми остаются вопросы оплаты за данные учебники, получение сертификатов с обязательным получением свидетельства на интеллектуальную собственность, гарантии права на интеллектуальную собственность.

Существует еще одна проблема, связанная с необходимостью непосредственного контакта преподавателя и студента, особенно на практических занятиях в виде лабораторных работ. Для создания виртуальных моделей и макетов могут использоваться различные программные среды. Допустим, разрабатывается проект по созданию

электронного устройства в среде Multisim [6]. В данной среде студент может разработать принципиальную электрическую схему, построить виртуальный макет, но далее необходимо создать реальный макет и проверить работоспособность разработки в лаборатории или с помощью программной среды виртуальных приборов (например, Labview). Без контакта с преподавателем реализация проекта может быть для студента невыполнимой задачей.

Таким образом, e-learning для традиционного преподавателя является совершенно новой профессией по его роли, формам работы и самое главное – по заработной плате. Основной целью e-learning, как и любой другой системы обучения, является повышение качества образования. Практика показывает, что пока это утверждение является спорным.

### **Список использованных источников**

1. Сатунина А.Е. Электронное обучение: плюсы и минусы // Современные проблемы науки и образования. 2006. №1. С. 89–90. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=103>

2. Карпова Н.В., Исаева Г.Н., Стрельцова Г.А. Возможность использования удаленного доступа для обучения // «Инновационные технологии в современном образовании» / сборник трудов.– М.: Алькор Паблишерс; ФТА, 2015. – С.150–157.

3. Стрельцова Г.А., Штрафина Е.Д. Проблемы использования компьютерного контроля знаний студентов Финансово-технологической академии // Современные образовательные технологии, используемые в очном, заочном и дополнительном образовании: сборник.– Королев, МО: Канцлер, 2014.

4. Стрельцова Г.А., Штрафина Е.Д. Современные информационные технологии: применение интернет-тестирования в образовательном процессе // Инновационные технологии в современном образовании: сборник М.: Алькор Паблишерс, 2015.

5. Стрельцова Г.А., Штрафина Е.Д. О проблемах внедрения smart-учебников в организацию учебного процесса: материалы XXVI Международной конференции «Применение новых технологий в образовании» (24 – 25 июня 2015 ИТО – Троицк – Москва).

6. Штрафина Е. Д., Стрельцова Г. А. Проектирование систем автоматического управления техническими объектами в среде Multisim // Современные информационные технологии / под науч. ред. В.М. Артюшенко – М.: Научный консультант, 2015.

7.

## **Специфика форм обучения информатике при подготовке ИТ-специалистов**

*Катасонова Галия Рузитовна, кандидат технических наук, доцент  
ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет культуры и искусств»*

Выделены особенности и специфика форм обучения информатике ИТ-специалистов в вузе. Предлагается, используя различные формы обучения информатике, в соответствии с техническими возможностями и кадровыми особенностями вузов, а также учитывая перечень необходимых компетенций в соответствии с образовательными и профессиональными стандартами, проектировать собственные индивидуальные формы и наиболее оптимальные образовательные программы обучения ИТ-специалистов.

Системы обучения информатике в вузах Российской Федерации при подготовке ИТ-специалистов в настоящее время проектируются с учетом требований новой редакции закона «Об образовании в Российской Федерации», стандартов ФГОС ВО, профессиональных стандартов, согласно которым в учебном процессе допускается использование новых электронных, сетевых, дистанционных форм обучения [1, 4].

Используя эти возможности, вузы проявляют большой интерес к развитию вышеуказанных форм обучения, используя информационно-коммуникационные веб-технологии электронного обучения (ЭО), позволяющие организовать практику: 1) виртуально-профессиональных (сетевых) объединений преподавателей-тьюторов; 2) виртуально-учебных (сетевых) сообществ пользователей-студентов; 3) виртуально-профессиональных (сетевых) сообществ администраторов – руководителей образовательных программ (ОО) [3].

В современных условиях целесообразно выделить несколько форм обучения информатике относительно академического статуса вуза, который присваивается в зависимости от направлений образовательной подготовки, профиля работы и тому подобного на конкурсной основе. Выделим основные статусные позиции: 1) вузы, получившие свидетельства международного и национального признания; 2) национальные исследовательские университеты Российской Федерации; 3) федеральные университеты; 4) классические университеты (региональные или городские); 5) регионально ориентированные или функционально-прикладные вузы (региональные, муниципальные или городские), выпускающие, например, ИТ-специалистов.

В соответствии с формами обучения студентов ИТ-специальностей, определяемыми квалификацией преподавателей исследовательских, федеральных, классических университетов, регионально ориентированных или функционально-прикладных вузов, формируются и уровни реализации моделей информационного сетевого взаимодействия в

системе непрерывного образования [7], а также модель «преподаватель–студент»: фронтально-коллективная, автономно-групповая и индивидуально-обособленная [8].

Кроме того, данные формы обучения информатике, по нашему мнению, могут быть определены на основе анализа предметных ИТ-областей и объектов будущей профессиональной деятельности выпускников ИТ-специальностей, учитывая информационные особенности ИТ-услуг в современном производстве. Системы обучения информатике в подготовке ИТ-специалистов рекомендуется проектировать на основе использования доменных моделей информационного взаимодействия прикладных и социально ориентированных инфокоммуникационных систем [6].

Практическая реализации данных форм обучения информатике ИТ-специалистов возможна при наличии комплексов координации и поддержки сетевого или электронного обучения [2] и специализированных информационных систем, в качестве которых мы рассматриваем возможности систем поддержки форм обучения на стратегическом уровне – Executive Support Systems (ESS); управляющих информационных систем – Management Information Systems (MIS); систем поддержки принятия решений – Decision Support Systems (DSS) на управленческом уровне; систем уровня знаний – Knowledge Work System (KWS); систем автоматизации делопроизводства – Office Automation Systems (OAS) на уровне знаний; систем диалоговой обработки запросов – Transaction Processing Systems (TPS) на эксплуатационном уровне [5].

Таким образом, в соответствии со статусной позицией современного вуза, учитывая кадровые и технические возможности, перечень необходимых компетенций в соответствии с образовательными и профессиональными стандартами? вузы могут проектировать собственные индивидуальные формы и наиболее оптимальные образовательные программы обучения ИТ-специалистов.

#### **Список использованных источников**

1. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Содержание континуального образования прикладных и академических бакалавров в условиях перманентной модернизации профессиональных и образовательных стандартов // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2–26. С. 5891–5897.

2. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Интеграция и использование электронных и традиционных форм обучения информатике и информационным технологиям в экономических вузах с использованием информационных технологий управления // *Современные проблемы науки и образования*. 2014. № 5. С. 1.

3. Катасонова Г.Р., Абрамян Г.В. Технологии подготовки академических и прикладных бакалавров в условиях ФГОС ВО 3+ с учетом российских профессиональных стандартов //

Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы тринадцатой открытой Всероссийской конференции; отв. ред. С.В. Русаков, Ю.А. Аляев; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2015. – С. 120–122.

4. Катасонова Г.Р. Система формирования содержания обучения бакалавров управленческих специальностей // Инновационные информационные технологии. -2013. -Т. 1. № 2. С. 179–185.

5. Катасонова Г.Р. Проблемы обучения информационным технологиям управления и пути их решения на основе методологии метамоделирования, сервисов и технологий открытых систем // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2014. № 167. С. 105–114.

6. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Модели прикладных и социально ориентированных инфокоммуникационных систем // Фундаментальные исследования. 2015. № 2–27. С. 6070–6077.

7. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Стригина Е.В. Модели информационного взаимодействия в системе непрерывного образования // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 484.

8. Фокин Р.Р., Абрамян Г.В. Мета модель обучения информационным технологиям в высшей школе. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики, 2011.

---

## **Программный обучающий комплекс по дискретной математике для дистанционного обучения**

*Князькова Тамара Викторовна, кандидат технических наук, доцент  
ГОУ ВПО «Вятский государственный университет»*

Разработанный комплекс эмуляторов предназначен для изучения сложных разделов дискретной математики. Эмуляторы демонстрируют методы решения таких задач, как операции над множествами, вычисление мощностей объединенных множеств, решения задач на сетях и графах и др.

В настоящее время, являясь следствием объективного процесса информатизации общества и вбирая в себя лучшие черты других форм образования, дистанционное обучение вошло в XXI век как наиболее перспективная, интегральная форма получения образования. О специфике дистанционного образования, формах и методах, преимуществах и недостатках излагается в работах [1, 2].

Основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа. Следовательно, дистанционная форма обучения подходит для тех, кто получает второе и последующее образование, а также привлекательна для тех, кто имеет среднее или высшее профессиональное образование в области ИТ.

Компьютерные обучающие системы – программные средства учебного назначения, которые широко используются в образовательном процессе дистанционного обучения. Такие комплексы включают в свой состав лекции или теоретический материал, практическую часть, состоящую из набора типовых задач, лабораторный комплекс и тесты.

Лекции дистанционного обучения, в отличие от традиционных аудиторных, исключают живое общение с преподавателем, однако имеют и ряд преимуществ. Использование новейших информационных технологий (гипертекст, мультимедиа, ГИС-технологии, виртуальная реальность) делает лекции выразительными и наглядными [3, 4].

Лабораторные работы дистанционного обучения предназначены для практического усвоения материала. Использование компьютерных технологий существенно упрощает задачу проведения лабораторного практикума.

Контроль дистанционного обучения – это проверка результатов теоретического и практического усвоения учебного материала. Тесты хорошо приспособлены для самоконтроля и очень полезны для индивидуальных занятий.

Разработанный комплекс эмуляторов предназначен для изучения сложных разделов дискретной математики. Эмуляторы демонстрируют методы решения таких задач, как операции над множествами, вычисление мощностей объединенных множеств, решения задач на сетях и графах и др.

Процесс обучения происходит на основе диалога пользователя с системой. Обучающая система предоставляет возможность продуктивно усваивать новый материал на основе активного рассмотрения предметов обучения. Каждый метод решения сопровождается подробными пояснениями для лучшего восприятия информации, имеет наглядный доступный интерфейс.

Многооконный интерфейс значительно упрощает процесс получения пользователем какой-либо информации, делая ее более наглядной и понятной. Предоставляется возможность по шагам просмотреть решение задачи, причем одновременно в большинстве задач информация отображается как графически, так и в текстовом виде.

Применение шаблонных форм при вводе данных с клавиатуры позволяет избежать лишних ошибок. Еще одной привлекательной чертой разработанной системы является богатый сервис, предоставляемый пользователю на каждом этапе работы с системой. Кроме того, к достоинствам системы можно отнести расширяемость, то есть возможность подключения нового набора задач.

**Список использованных источников**

1. Волченская Т. В. Электронная форма обучения как модель для дистанционного образования: материалы X Межрегиональной научно-практической конференции (19-20 февраля 2009 года). – Т. 2. Актуальные проблемы гуманитарных и экономических наук.
  2. Волченская Т. В. Интеллектуальные технологии в образовании // научная конференция «Образование будущего. Год 2021: модели и технологии». (Киров, 14 апреля 2011 года).- Киров: ВСЭИ, 2011.– С. 45–51.
  3. Волченская Т.В. Компьютерные технологии для подготовки и чтения лекций // Успехи современного естествознания. 2007. №4.
  4. Князьков В.С., Волченская Т.В. Введение в теорию графов: курс лекций. URL: <http://www.intuit.ru/lector/281.html> (дата доступа: 24.04.2008).
- 

**Использование мобильных приложений в процессе изучения иностранного языка в системе высшего образования**

*Коптюх Альбина Галимулловна*

*Российский университет кооперации (Башкирский филиал)*

*Дорофеева Маргарита Сергеевна*

*Российский университет кооперации (Башкирский филиал)*

Использование информационных технологий на занятиях английского языка в системе высшего образования – очень важная часть процесса обучения. Инновационные формы обучения характеризуются высокой коммуникативной возможностью и повышением мотивации учащихся к процессу освоения иностранного языка. В процессе обучения английскому языку и усвоения материала на занятиях по иностранному языку используется мобильное приложение Duolingo. Принцип обучения в Duolingo построен на игре, за каждый верный ответ начисляются очки, и можно переходить на следующие этапы. В зависимости от уровня знаний иностранного языка можно пропускать определенные блоки или, наоборот, задерживаться на них. Для этого необходимо пройти контрольный тест, чтобы «Дуолинго» удостоверился в ваших знаниях и предоставил вам возможность дальнейшего обучения. Приложение помогает студентам изучать язык в рамках СРС, дистанционно совершенствовать языковые навыки. В ходе использования данного приложения в обучении студентов первого курса по специальности «Государственное и муниципальное управление» был замечен рост мотивации у студентов, прогресс в уровне освоения английского языка. Приложение расширяет возможности дистанционного обучения студентов, что положительно влияет на использование мобильных приложений данного типа, в том числе и в системе высшего образования на разных уровнях языковых знаний.

Методологическим стандартом обучения иностранным языкам, безусловно, является коммуникативно-ориентированный метод, который моделирует процесс общения, наиболее приближая его к реальным условиям. Обеспечить в университете возможности, которые будут способствовать реализации этого метода в университете, до недавних времен было очень сложно, но с внедрением и широким использованием различных мобильных устройств и специальных приложений для них, появились новые и более эффективные способы решения вышеуказанных задач.

В процессе обучения английскому языку и усвоения материала мы используем на занятиях мобильное приложение Duolingo.

Duolingo – это приложение, которое, на наш взгляд, подходит, как для самостоятельного изучения английского языка, так и для работы в аудиторные часы. Принцип обучения в Duolingo построен на игре, за каждый верный ответ вам предоставляются очки, и вы сможете переходить на следующие этапы. В случае ошибок вы задержитесь на одной теме дольше, чем предполагалось, и останетесь на нем, пока не исправитесь. В зависимости от уровня знаний иностранного языка вы можете пропускать определенные блоки или, наоборот, задерживаться на них. Для этого вы должны будете пройти контрольный тест, чтобы Дуолинго удостоверился в ваших знаниях и предоставил вам возможность дальнейшего обучения. Приложение помогает студентам изучать язык в рамках СРС, дистанционно совершенствовать языковые навыки. Приложение помогает развивать коммуникативные навыки, понимать ситуации повседневного общения, просматривать фильмы в оригинале, читать зарубежные новости.

В ходе использования данного приложения в обучении студентов первого курса по специальности «Государственное и муниципальное управление» был замечен рост мотивации у студентов, прогресс в уровне освоения английского языка. Приложение расширяет возможности дистанционного обучения студентов, что положительно влияет на использование мобильных приложений данного типа, в том числе и в системе высшего образования на разных уровнях языковых знаний.

---

## **Информационные технологии мобильного обучения**

*Макарчук Татьяна Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент  
Санкт-Петербургский государственный экономический университет*

В статье описана методика создания активных ссылок в системе управления мобильным обучением на базе персонального «облака» для организации групповой учебной деятельности при помощи мобильных устройств. Представлен пример построения системы управления

образовательным контентом в рамках семестрового магистерского курса, проводимого с сентября по декабрь 2015 года.

Массовое распространение мобильных устройств, сопровождающееся разработкой и реализацией мобильных приложений, является одним из трендов развития информационных технологий, что подтверждается данными аналитической компании Gartner, Inc. Такая тенденция находит свое отражение в организации учебного процесса в высшем образовании в виде мобильного обучения, которое в настоящее время приобретает все большую популярность.

Согласно материалам ежегодного Всемирного конгресса Mobile World Congress (URL: [www.mobileworldcongress.com](http://www.mobileworldcongress.com)), в последние два года среди производителей мобильных устройств наметился тренд удешевления мобильных устройств и технологий для «демократизации» доступа к ним в связи широкой востребованностью, в том числе в сфере мобильного обучения.

Способы доставки мобильного обучения растут, однако новые технологии сами по себе не повышают его качество. Необходима адаптация содержания обучения для удовлетворения уникальных и личных потребностей студента в их текущем контексте.

Система управления обучением (learningmanagementsystems, LMS) является одним из основных инструментов мобильного обучения [1]. Создание активных ссылок на учебный контент на базе персонального «облака» каждого участника учебного процесса с последующим размещением данной ссылки в LMS значительно снижает время в процессе управления учебным контентом. Интеграция «облачных» сервисов с системами управления обучением облегчает публикацию и управление контентом, разработанным и сохраненным в разнородных программных средах и системах хранения данных.

В рамках курса «Информационные технологии в менеджменте» для подготовки бакалавров экономики авторы выбрали LMS Moodle, размещенной на сервере университета. В качестве SaaS-сервисов поддержки мобильного обучения использовались приложения, разработанные компаниями Google, Microsoft и др., предоставляющие широкие возможности для работы с учебным контентом, в том числе интерактивный доступ, сервисы хранения, чтения, редактирования данных и организации общего доступа к ним.

Для создания папок с общим доступом к документам с правом совместного редактирования преподаватель сообщал всем студенческим группам только свой e-mail и название «облачного» сервиса, в котором рекомендуется дальнейшая работа. Персональные «облака» студентов создавались в приложении SkyDrive от Microsoft.

На рисунке 1 представлены элементы интерактивных методов обучения, доступных при использовании LMS Moodle на базе «облачных» сервисов.

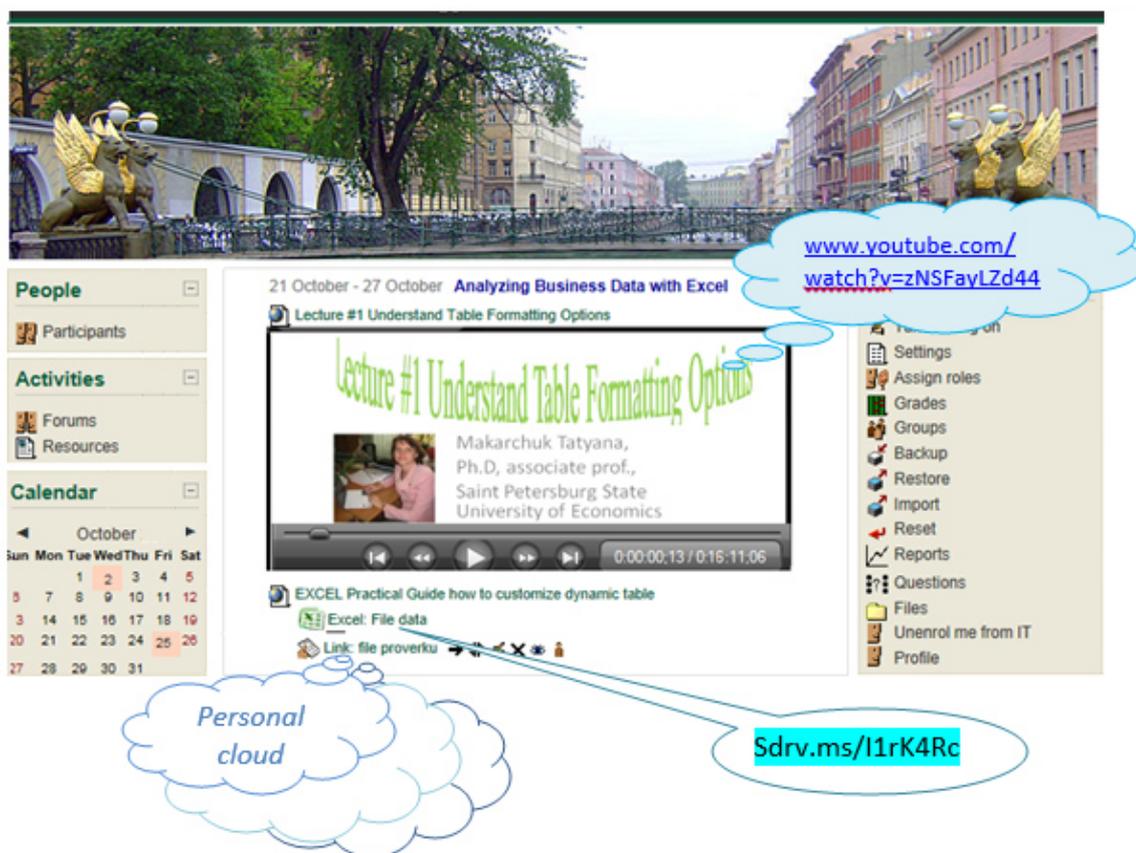


Рис. 1. Схема взаимодействия системы управления обучением и персональных «облачных» сред

В результате построения системы управления обучением на базе облачных сервисов удалось решить следующие задачи:

- организация календаря учебных задач на семестр с возможностью автоматического оповещения группы за одну неделю об их наступлении и последующей отметки об их выполнении;
- проведение обсуждения отдельной лекционной темы в форуме LMS;
- совместное редактирование документа несколькими участниками группы (наиболее удачно данная задача была реализована в процессе выполнения коллективных заданий, так как для обсуждения результатов с преподавателем или другими участниками групп не требовались пересылка файлов и создание новых документов на базе предыдущих);
- размещение учебных материалов с возможностью их обновления в текущем файле (внесение дополнений, добавление комментариев к отдельным элементам содержания и др.);
- получение студентами заданий и отчетность об их выполнении при отсутствии на занятиях по уважительным причинам, кроме контрольных мероприятий, в рамках сервисов,

доступных в режиме 24/7 с любого места и для большинства мобильных устройств в браузере;

– мониторинг выполнения учебных задач в течение семестра.

Учебный контент, редактируемый и хранящийся вне LMS, становится «активным». Таким образом, большая часть деятельности преподавателя и студента проходит в пределах мобильных приложений, а результаты этой деятельности доступны слушателям курса по активным ссылкам в LMS.

#### **Список использованных источников**

1. Макаруч Т.А., Минаков В.Ф., Артемьев А.В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2(46).

---

## **Подготовка будущих учителей к применению электронного обучения в профессиональной деятельности**

*Маняхина Валентина Геннадьевна, кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет»*

**Научный руководитель работы: Каракозов Сергей Дмитриевич, доктор педагогических наук, профессор, проректор по административной политике, заведующий кафедрой теоретической информатики и дискретной математики МПГУ  
ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет»**

Одним из препятствий к более широкому внедрению электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в школьное образование является недостаточная компетентность учителей в этой области. В статье рассматриваются пути формирования этой компетентности у студентов педагогического вуза и рассказывается об опыте, накопленном на математическом факультете МПГУ.

В МПГУ (на математическом факультете) проблему подготовки будущих учителей к активному применению технологий электронного обучения в профессиональной деятельности, мы решаем следующим образом:

- включение в учебные планы таких дисциплин, как «Разработка электронных образовательных ресурсов», «Технологии электронного и дистанционного обучения» и др.;
- разработка студентами электронных образовательных ресурсов (в рамках учебной практики);
- применение элементов электронного обучения во время прохождения педагогической практики (при наличии соответствующих условий в школе);

– научно-методические исследования студентов в области смешанного обучения, применения в школьном образовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при обучении будущих учителей, наверное, одно из основных условий. Студенты «изнутри» узнают все «плюсы» и «минусы» этих технологий, причем с позиции обучающихся. Кроме того, они наблюдают, в каких случаях эти технологии использует преподаватель, и могут оценить, насколько оправданно и целесообразно в том или ином случае было их использование, были ли достигнуты цели, которые ставил преподаватель. Также будущие учителя изучают «инструментарий» электронного обучения – программное обеспечение, которые позволяет реализовать электронное и дистанционное обучение. Ну и конечно, невольно студенты знакомятся с различными подходами, которые используют разные преподаватели для организации смешанного обучения, видят, как меняется традиционная методика обучения при интеграции электронного обучения в учебный процесс. Таким образом, на основании своего опыта как обучающихся будущие учителя в дальнейшем смогут сделать осознанный выбор в пользу тех или иных технологий электронного обучения, методов организации смешанного обучения.

На основе этого опыта студентам легче понять и усвоить содержание специализированных дисциплин, знакомящих их с технологиями электронного и дистанционного обучения, методами смешанного обучения, технологиями разработки собственных электронных образовательных ресурсов, создания онлайн-курсов.

Особое внимание мы уделяем практике, так как именно в практической деятельности формируется компетентность. В рамках учебной практики студенты осуществляют разработку электронных образовательных ресурсов (презентаций, скринкастов, интерактивных заданий, тестов и др.). Мы стараемся, чтобы практика не была «оторвана от жизни», в качестве задания выступает своего рода «социальный заказ» – запрос преподавателей факультета, которые разрабатывают материалы для факультетских электронных курсов, или запрос учителей школ, в которых работают экспериментальные площадки МПГУ по внедрению электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Учителя или преподаватели, выступающие «заказчиками», обеспечивают студентов материалами, в том числе методическими, а преподаватели кафедры теоретической информатики и дискретной математики помогают в создании электронных образовательных ресурсов, консультируя по применяемым технологиям и программному обеспечению.

Таким образом, наши выпускники готовы к использованию инновационных технологий в своей профессиональной деятельности.

## **Информационная и медийная грамотность педагогов в экосистеме массового онлайн-образования**

*Михеева Ольга Павловна*

*ГОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет»*

В работе представлен авторский опыт по созданию и реализации массового открытого онлайн-курса (МООК) для учителей Российской Федерации и СНГ по тематике дополнительного профессионального образования «Информационная и медийная грамотность учителя в рамках реализации профессионального стандарта педагога».

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы отводит важнейшее место системе непрерывного образования педагогов, особо выделяя такие формы, как неформальное обучение и самообразование.

Российские учреждения, занимающиеся повышением квалификации работников образования, испытывают дефицит качественных образовательных ресурсов и компетентных специалистов, соответствующих требованиям профессионального стандарта педагога. Обеспечить оперативное реагирование на современные запросы образования позволяет массовое онлайн-обучение. Массовые открытые онлайн-курсы (МООК) способны стать основными площадками неформального обучения педагогических кадров. Модель обучения в сетевых сообществах является одной из наиболее перспективных моделей электронного обучения. Стоит отметить схожесть характерных особенностей неформального обучения и массовых открытых онлайн-курсов по многим аспектам: полная добровольность и опора на внутреннюю мотивацию учащихся; использование принципов педагогического дизайна; возможность учиться всем у всех; индивидуальное консультирование и сетевой коучинг; сетевое обучение.

Для педагогических работников России и СНГ во время летних каникул 2015 года был организован и проведен МООК по теме «Информационная и медийная грамотность учителя в рамках реализации профессионального стандарта педагога».

Программа курса составлена на базе общепользовательской ИКТ-компетентности педагога, определенной проектом профессионального стандарта и методических рекомендаций ЮНЕСКО «Педагогические аспекты формирования медийной и информационной грамотности», и рассчитана на 72 часа.

Для участия в курсе зарегистрировались около 500 учителей, 382 слушателя приступили к обучению, 132 человека окончили курс с успеваемостью не ниже 70%. Среди участников курса – учителя, преподаватели колледжей и вузов, работники дошкольных

учреждений, библиотекари, административные работники учебных заведений и институтов повышения квалификации, методисты ресурсных центров. Для реализации MOOK использовалась бесплатная платформа Canvas.

В ходе обучения слушатели осваивали программные средства и онлайн-ресурсы по созданию видео- и звуковых файлов учебного назначения, тренировалась скоростному вводу данных, учились проверять текст на заимствование источников (плагиат), работали с системами машинного перевода. Все изученные ресурсы можно использовать для дальнейшего самообучения и самосовершенствования педагога.

Курс проектировался по типу xMOOC с четко выраженной модульной структурой. Каждый модуль содержит теоретический материал по определенной теме. Уровень освоения материала проверяется автоматизированными тестами и (или) творческими заданиями. Слушателям были предложены следующие творческие задания: написание эссе или статьи по теме информационной и медийной грамотности; компьютерная проверка на заимствованные источники (система «Антиплагиат») и различные виды грамматических ошибок; создание видеоролика с субтитрами по учебной теме и музыкальной онлайн-открытки. Создание нелинейной мультимедийной презентации по учебной теме являлось проверкой полученных знаний на курсе и выполнялось в качестве итоговой работы.

Подводя итоги MOOK для педагогических работников по теме информационной и медийной грамотности, можно констатировать, что пилотный проект оказался успешным. Продемонстрированная образовательная активность учителей показала их понимание конъюнктуры современного образовательного рынка, где в условиях информационного общества от преподавателей требуется не только совершенное владение информационно-коммуникационными технологиями, но и умение организовать учебно-воспитательный процесс на инновационном уровне.

Неформальное обучение, реализованное по технологии массовых открытых онлайн-курсов, доказало свою эффективность и может быть рекомендовано для широкого распространения в системе повышения квалификации педагогов.

---

## **Автоматическая проверка правильности решения задач**

*Новиков Федор Александрович, доктор технических наук, старший научный сотрудник Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

Основной целью предлагаемой работы является разработка метода автоматической проверки правильности решения задач студентами, а также разработка программной поддержки этого метода и апробация разработанной программы в рамках учебного процесса по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика».

В системах автоматизированного обучения проверка знаний и навыков учащихся является одним из самых важных элементов. Существует множество различных способов проверки знаний и умений, существенно варьирующихся в зависимости от предметной области. Применительно к рассматриваемой предметной области – дискретной математике – можно выделить три способа проверки знаний и умений:

задачи «на память», в которых предлагается дать систему определений, перечислить свойства объектов и т.д.; при этом проверяются *остаточные знания*;

задачи «на доказательство», в которых предлагается доказать известную теорему; при этом проверяется умение воспроизводить *убедительные рассуждения*;

задачи «на построение», в которых предлагается что-то вычислить, найти, преобразовать выражение к определенному виду (= решить уравнение) и т.д.; при этом проверяется умение строить и использовать *конструктивные модели*.

Наиболее значимыми для выработки устойчивых навыков являются задачи «на построение». Существует несколько методов проверки правильности решения задач «на построение». Самым распространенным является *проверка ответа* (или *открытое тестирование*), то есть сравнение ответа, найденного студентом, с заранее заданным ответом. Открытое тестирование легко автоматизируется, но имманентно обладает рядом общеизвестных недостатков.

Значительно ценнее методика, при которой проверяется не только ответ, но и *ход решения задачи*. Проверить автоматически правильность решения задачи не всегда возможно, но в некоторых случаях удается. Наиболее известные и яркие практические примеры: 1) проведение соревнований по спортивному программированию; 2) решение школьных задач по планиметрии «на построение». В обоих случаях задача формулируется на естественном языке, но с активным использованием predetermined понятий предметной области, которые считаются известными студентам, а решения записываются на формальном языке предметной области (языке программирования, языке «циркуля и линейки»), который также должен быть известен студентам.

Идея состоит в том, чтобы применить для решения задачи автоматической проверки правильности решения подход, показавший неплохие результаты в символическом искусственном интеллекте, а именно формулировка задачи и ответ, включая все промежуточные результаты, записываются как формулы некоторой специально придуманной *формальной теории* (для заданной предметной области). В таком случае решение задачи – это *вывод* в придуманной формальной теории. От системы не требуется автоматически искать вывод – это обычно трудная, а для некоторых формальных теорий алгоритмически неразрешимая проблема. От системы требуется автоматически проверить, что предъявленная последовательность формул действительно является выводом (получена по правилам вывода заданной формальной теории). А это уже не очень трудная

задача, примерно равная по сложности синтаксическому анализу формального текста. Основная трудность состоит в придумывании подходящей формальной теории для заданной предметной области.

Очевидно, что предлагаемый подход не является универсальным – не для всех предметных областей и не для всех классов задач в этих предметных областях возможно придумать *хорошую* формальную теорию и *выразительный* язык предметной области.

В 2015/16 учебном году на кафедре прикладной математики Санкт-Петербургского политехнического университета был разработан прототип системы автоматической проверки правильности решения задач студентами. Прототип экспериментально апробирован на студентах второго курса для нескольких предметных областей из дискретной математики: наивная теория множеств, булева алгебра и т.д. Результаты экспериментов дают основания для оптимизма!

#### **Список использованных источников**

1. Новиков Ф.А., Тихонова У.Н. Автоматный метод определения проблемно-ориентированных языков // Информационно-управляющие системы. 2009. №6. С. 34–40; 2010. №2. С. 31–37; №3. С. 29–37.
2. Новиков Ф.А., Новосельцев В.Б. Программирование. 2010. №1. С. 66–78.

---

## **Электронная образовательная среда, как альтернатива аудиторному обучению**

*Останина Елена Анатольевна, кандидат педагогических наук  
Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого*

Рассмотрены наиболее популярные провайдеры массовых открытых онлайн-курсов, их характеристики, основные достоинства и перспективы. Обоснована целесообразность развития российской Национальной платформы открытого образования.

В результате возникновения потребности в частом обновлении и пополнении получаемых знаний, в индивидуализации процесса, личном выборе места и времени осуществления обучения появилась альтернатива привычной классно-урочной системе обучения, которая имеет вид электронной образовательной среды. В связи с этим наибольшую популярность приобрели сайты, предоставляющие массовые открытые онлайн-курсы (Massive Open Online Courses – MOOCs).

Подавляющее большинство таких курсов производится и предлагается вне России. Так, EdX является инициативой Массачусетского технологического института и Гарварда, Coursera – двух профессоров из Стэнфорда. В испаноязычном мире существует несколько амбициозных мультинациональных платформ, например MiriadaX и Platzi. В Китае есть локализованный EdX – XuetangX, платформа с лаконичным доменом Chinese MOOCs – результат союза Пекинского университета с крупнейшей в мире компанией по интернет-продажам Alibaba, а также два популярных агрегатора онлайн-курсов Genshuixue и Qingtajiiao. Однако ни одна из них не является официальной площадкой онлайн-образования для отдельно взятой страны.

Наибольшую популярность в нашей стране приобрел один из самых крупных и популярных провайдеров массовых открытых онлайн-курсов – Coursera, где прошли обучение уже несколько миллионов человек. Отметим, что сотрудничество с российскими вузов в этом проекте началось с 2014 года.

Большинство курсов предоставляются по сессиям, когда есть четкое начало и конец, а некоторые курсы – в режиме самообучения, то есть доступны в любой момент времени, что отличает Coursera от других площадок. В среднем курс длится около восьми недель.

Весь процесс получения знаний состоит из просмотра лекций, решения задач и выполнения домашнего задания. Лекции представляют собой видеоматериалы объяснения какой-либо темы с интеграцией тестовых заданий. Также еженедельно предусмотрено выполнение различных упражнений. По окончании курса Coursera предлагает сертификат, который в настоящее время признается далеко не всеми работодателями России.

В разных городах спонтанно появились организованные студенческие группы Coursera, которые встречаются в реальном пространстве/времени, что способствует процессу обучения, переводу большего числа курсов на родные языки обучающихся. Это важный шаг на пути к решению одной из самых больших проблем онлайн образования – нехватки живого общения с преподавателем и сокурсниками.

Для нашей страны важным событием стало открытие с 1 сентября 2015 года доступа к первым онлайн-курсам на российской Национальной платформе открытого образования. Основное направление ее деятельности – перевод в систему онлайн-обучения базовых дисциплин, изучаемых с первого по третий курс бакалавриата.

Отметим, что за прохождение MOOCs по основным образовательным программам во всех российских университетах предполагается получение баллов, которые будут учитываться как зачетные единицы.

После отладки всех организационных моментов, формулировки основания для проведения экспертизы контента, нахождения оптимальных способов распространения учебных материалов через открытую электронную площадку и, конечно, подготовки всей нормативной базы, в том числе по зачету онлайн-курсов по образовательным программам

российских вузов (ориентировочно двух лет), планируется расширение числа вузов – участников этого проекта.

Отметим, что появление российской Национальной платформы открытого образования своевременно и крайне востребованно, так как развитие MOOCs за пределами России оценивается как стратегия в борьбе за человеческий капитал, что предполагает ослабление интеллектуального потенциала или торможение его развития в стране-конкуренте [1]. Еще одним негативным последствием может стать погружение обучающегося в культуру другой страны, ориентация на ее ценности, что при массовых миграциях населения может способствовать размыванию национальной идентичности.

#### **Список использованных источников**

1. Молчанов А.С. Применение ЭО и ДОТ в российском образовании: тренды и проблемы // Электронная образовательная среда: технологии, концепции, ресурсы, услуги: материалы конференции ( Москва, 31 октября 2013 г.). – URL: <http://www.gosbook.ru/node/80420> (дата обращения: 11.03.2016).

---

### **Коммуникативная деятельность студента и преподавателя в информационном пространстве в процессе подготовки ИТ-специалистов**

*Пицик Елена Николаевна, магистрант*

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

*Храмова Марина Викторовна, кандидат педагогических наук*

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

При обучении ИТ-специалистов важно подготовить студентов к профессиональной деятельности, сформировать у них способность эффективно применять свои знания на практике, чтобы после окончания университета выпускник смог привлечь внимание работодателя. Начинающему специалисту необходимо применять коммуникативные навыки для поиска работы. В последнее время наблюдается тенденция перехода значительной доли коммуникаций в Интернет, в том числе в социальные сети.

Современный студент-информатик начинает поиск работы уже с первого-второго курса, и в качестве инструмента поиска часто выступают социальные сети. Аккаунт пользователя становится аналогом резюме. Процесс поиска работы в социальных сетях вовлекает студента в особый вид коммуникации. Процессу традиционного общения «с глазу на глаз» свойственны различные барьеры, обусловленные социальными и

психологическими аспектами; в случае с коммуникацией «онлайн» разграничения либо слабы, либо вовсе отсутствуют. Однако вместо одних проблем появляются другие [3].

По нашему мнению, особое внимание следует уделить роли социальных сетей в сфере образования, а также образу преподавателя в сети. Различные исследования показали: взаимодействие в социальных сетях оказывает воспитательное воздействие на личность [1], а вовлечение социальных сетей в образовательный процесс может повысить успеваемость студентов [2]. Необходимо понимать, что социальная сеть является неформальной площадкой. Компьютерные коммуникации сделали преподавателей «более доступными» в плане общения, и перед исследователями возникает ряд вопросов: где находятся «рамки» в общении между студентами, преподавателями и работодателями; положительно ли влияние социальных сетей на качество подготовки специалистов?

Для подробного изучения некоторых из поставленных вопросов было проведено исследование в форме анкетирования. В опросе принимали участие и студенты, и преподаватели, что позволило рассмотреть результаты с обеих сторон и сделать более полные выводы.

Исследование показало, что общение и обучение занимают лидирующие позиции среди других способов использования социальных сетей. Респонденты в целом положительно оценивают применение социальных сетей в сфере образования, рассматривая их как дополнение для облегчения процесса обучения.

Однако вопросы коммуникации вызвали затруднения. Большое количество респондентов не только заинтересуются контентом на страничке своего студента или преподавателя, но и специально ищут такую информацию в сети, считая, что это поможет найти с человеком общий язык.

Среди недостатков применения социальных сетей можно назвать риск возникновения аддикции у студентов и снижение мотивации к учебе. Действительно, по результатам опроса большое количество студентов слишком много времени проводят в сетях, отмечая при этом их негативное влияние на свое обучение. В таком случае возникает вопрос: если социальные сети являются привычной площадкой для студентов, не будет ли эффективным перенести туда часть образовательного процесса?

Педагогические возможности социальных сетей способны перевести образовательную активность на значительно более высокий уровень. Возможность применения социальных сетей в образовании открыла огромное пространство для исследований, и одним из направлений может стать вопрос коммуникации преподавателей и студентов в социальных сетях. Перед нами встает необходимость в разработке социально-педагогических норм общения между преподавателями и студентами в сети, актуальных форм и способов взаимодействия, а также выработки критериев эффективности такого общения.

**Список использованных источников**

1. Храмова М.В., Какалина Е.В. Исследование влияния общения в сети на процесс воспитания // Гаудеамус. 2010. Т. 2. № 16. С. 75–77.
  2. Анохина Н.М., Чеснова Е.В. Использование возможностей социальных сетей в вузе // Вестник МГПУ. 2015. № 1 (31) 2015. С. 92–99.
  3. Чванова М.С., Храмова М.В. Проблемы организации коммуникаций студентов наукоемких специальностей в системе открытого образования // Образовательные технологии и общество. 2011. № 2. С. 482–501.
- 

**Вызовы e-learning: использование компьютерных моделей для бизнес-тренингов**

*Родигин Леонид Андреевич, кандидат экономических наук, доцент  
Российская международная академия туризма*

Рассматривается методика и опыт использования компьютерных моделей для бизнес-тренингов on-line в бухгалтерском учете, конструировании туров, бронирования авиабилетов в глобальной системе (Global Distribution System – GDS) «Амадеус» администраторов и менеджеров по продажам в гостиницах.

В настоящее время существует впечатляющее разнообразие методик и методов моделирования менеджмента, в основе которых лежат бизнес-процессы. В менеджменте предприятий современные компьютерные технологии позволяют смоделировать объект, а информационно-коммуникационные – предмет управления. На кафедре математики и информатики РМАТ разработан ряд компьютерных моделей для бизнес-тренингов онлайн в туризме и гостеприимстве, общедоступных на сайте [www.родигин.рф](http://www.родигин.рф) [1], методические аспекты использования которых и предлагаются для обсуждения на данной конференции. С появлением в Российской Федерации персональных компьютеров возникла потребность обучения персонала навыкам работы с информационными системами бухгалтерского учета. Рынок информационных систем предложил множество бухгалтерских пакетов, изучать интерфейсы каждого в бизнес-тренинге затратно и нерационально. Проще определить ядро функциональности и создать модель, которая реализовала бы эту функциональность и вдобавок оценивала действия стажера. Модель используется на предварительном этапе, на заключительном этапе тренинга учащийся с явной уверенностью формирует справочники, документы и типовые проводки туроператора и турагента в различных бухгалтерских пакетах. Автоматизация турбизнеса началась в Российской Федерации позднее

бухгалтерских услуг, к настоящему времени можно назвать два популярных пакета по конструированию туров, используемых в отрасли, – компании «САМО-софт» и «Мегатек». Необходимость использования моделей основной функциональности продуктов этих компаний обусловлена еще одним дополнительным фактором: если пакеты бухгалтерских программ предназначены в основном для клиентских компьютеров, то туристское программное обеспечение – для фирм с выделенными серверами, и оно не может использоваться учащимися в домашних условиях. На сайте [1] также представлена модель бронирования авиабилетов в GDS «Амадеус». Востребованность модели по сравнению с предыдущими, обусловлена еще и древностью самой системы «Амадеус». GDS разработана в 1960-х годах, не имеет современных управляющих элементов и основана на использовании кодов аэропортов, городов и стран в соответствии с рекомендациями Международной ассоциации авиаперевозчиков IATA. Функционально система поддерживает ввод расписаний и цен на авиаперелеты от инвенторных авиакомпаний, но на рабочих станциях агентов по продаже авиабилетов этот функционал не доступен. Поэтому потребовалось создать эмулятор ввода данных в GDS и справочник кодов IATA. Для тренинга администраторов и менеджеров по продаже гостиниц создана модель корпоративной информационной системы (КИС). Для КИС разработана деловая игра, состоящая из 30 заданий. Отметим, что в связи с выводом учебно-методического комплекса кафедры из интрасети в глобальную сеть потребовались функциональные дополнения комплекса. Функционал дополнили активные серверные страницы контрактов и паролей, эффективности тренинга, оценки и анализа итогов учебных групп. Опыт эксплуатации модели КИС в Интернете с января 2015 по февраль 2016 года подтвердил высокую заинтересованность участников дистанционного обучения.

#### **Список использованных источников**

1. Бизнес-тренинг Родигина Леонида Андреевича. URL: <http://www.родигин.рф>
2. Морозова Н.С., Морозов М.А., Чудновский А.Д., Жукова М.А., Родигин Л.А. Информационное обеспечение туризма: учебник (грифы УМО, Федерального агентства по туризму). – М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. – 288 с.
3. Родигина В.В., Родигин Л.А. Бизнес-тренинг по управлению службой бронирования с использованием онлайн-модели мотеля // Управление развитием персонала. 2014. №2. С. 116–126.
4. Родигин Л.А. Компьютерные модели для бизнес-тренингов в туризме и гостеприимстве // Управление развитием персонала. 2016. №1.

## **Использование моделей смешанного обучения для повышения эффективности обучения**

*Саврасова Лариса Николаевна*

*Российский государственный университет правосудия*

В статье рассматривается применение моделей смешанного обучения, основанных на применении информационных технологий, и особенности их применения при организации учебного процесса. Проводится сравнительный анализ традиционной модели обучения и обучения с использованием моделей смешанного обучения. Описываются недостатки и достоинства смешанного обучения.

Активизация самостоятельной работы студентов, их подготовка к трудовой деятельности, требующая повышения квалификации в условиях быстрого устаревания информации, невозможна только в рамках традиционного очного обучения. Со вступлением в силу Закона «Об образовании» новый импульс к развитию получили такие реалии современного вузовского образования, как электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые открывают новые перспективы для повышения эффективности образовательного процесса, использования методов активного познания, способствующих самообразованию.

Модель eLearning пока несовершенна, но и традиционное образование уже не слишком актуально. eLearning в большинстве случаев понимается как вспомогательный инструмент к традиционному учебному процессу.

Одним из вариантов решения сложившейся проблемы является использование смешанного обучения (СО), концепция которого предполагает, что студент должен оптимально в различных сочетаниях использовать все возможности, предоставляемые как традиционным обучением, так и дистанционными технологиями.

В нашем понимании, СО – это система преподавания, сочетающая очное, дистанционное обучение и самообучение, включающая взаимодействие между педагогом, обучающимся и интерактивными источниками информации, отражающая все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), функционирующие в постоянном взаимодействии друг с другом, образуя единое целое.

СО считается самой качественной и перспективной моделью организации учебного процесса, поскольку предполагает сокращение количества аудиторных занятий за счет переноса части занятий в электронную среду. При этом соотношение аудиторной и виртуальной компонент может отличаться и зависеть от большого количества факторов:

предметной области, возраста обучающихся, уровня подготовки, наличия технических средств.

Суть технологии состоит в перестановке ключевых составляющих учебного процесса на основе активного использования электронной обучающей среды. При использовании моделей СО предлагается схема учебного процесса: постановка проблемного задания → самостоятельное ознакомление с материалом, размещенным в среде ЭК → самоконтроль понимания материала → уточнение понимания, ответы на вопросы студентов, разбор уже найденных студентами решений (в аудитории) → отработка усвоенных на занятии решений, закрепление материала → автоматизированный контроль итогов обучения по теме.

Таким образом, учесть когнитивный стиль студента, уровень, тип познавательных способностей, скорость освоения материала возможно, правильно спроектировав ЭК для СО.

Среди преимуществ СО – встраивание технологии асинхронной интернет-коммуникации в «живые» образовательные курсы, что способствует получению одновременно независимого и совместного учебного опыта. Замечено, что использование ИКТ улучшает отношение к получению знаний, а также качество коммуникации между студентами и преподавателями.

СО учит организовывать и планировать работу самостоятельно, независимо получать и анализировать знания, искать и отбирать информацию, принимать решения, формировать навык презентации проектов, заниматься самообразованием.

Недостатки СО – это неравномерная ИТ-грамотность, зависимость от техники, широкополосного Интернета, устойчивости онлайн-режима и безлимитных тарифов.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что СО является приоритетной формой обучения в современных образовательных условиях, предоставляющей неоспоримые преимущества как для преподавателей, так и для студентов. СО позволяет оптимизировать временные затраты преподавателя и повысить эффективность процесса обучения в целом. Студент при этом становится активным участником учебного процесса, способным выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, исходя из собственных потребностей, что способствует формированию компетентного специалиста, конкурентоспособного в современных условиях.

#### **Список использованных источников**

1. Саврасова Л.Н. Когнитивный подход к обучению в современном юридическом образовании [текст] / Л.Н. Саврасова // Общество, право, правосудие: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Воронеж: ООО «Воронеж-Формат»,

2013. – С. 523–527.

2. Blended learning / Department of Education and Early Childhood Development. – Melbourne Graduate School of Education. Melbourne, 2011. URL: <http://www.eduweb.vic.gov.au/edulibrary/public/commrel/about/learning.com>

---

## **Смешанное обучение ИТ-дисциплинам студентов гуманитарных специальностей**

*Соловьева Людмила Федоровна, кандидат педагогических наук, доцент, отличник народного просвещения  
Невский институт языка и культуры*

Хорошо организованное и методически продуманное смешанное обучение на основе программно-методических комплексов создает мотивацию к саморазвитию и образованию. Систематическая работа с разнообразными по форме представления и назначению материалами дает возможность активизировать самостоятельную когнитивную деятельность студентов, открывает возможности индивидуализировать обучение.

Смешанное обучение (blended learning) – термин, получивший распространение в конце 1990-х годов, когда многие компании стали активно использовать технологии электронного обучения для корпоративных тренинговых программ. В смешанном обучении используют три главные составляющие: дистанционное обучение (Distance Learning), обучение в учебном классе (Face-To-Face Learning) и обучение через Интернет (Online Learning).

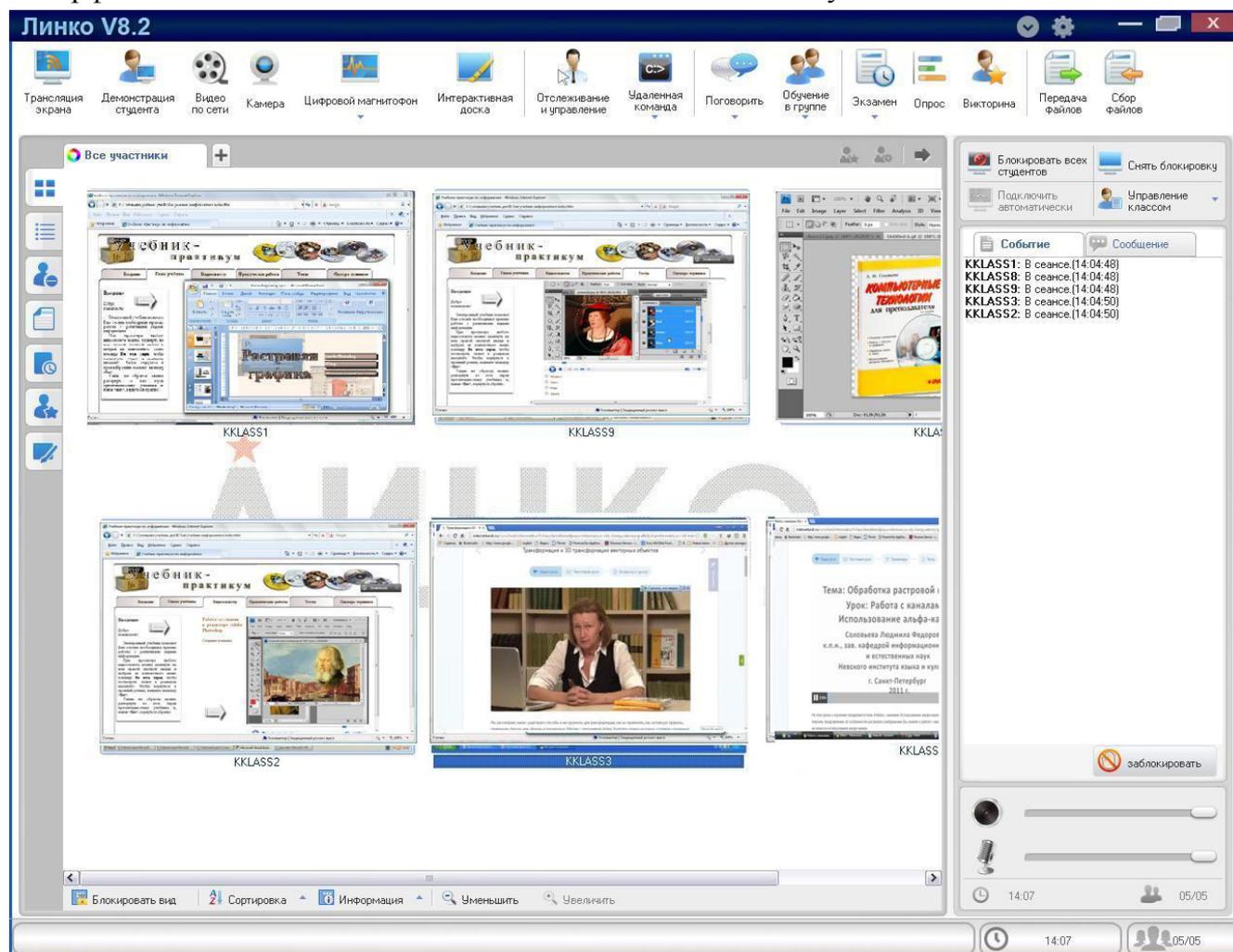
«Смешанное обучение в высшем образовании четко демонстрирует, как такой подход охватывает традиционные ценности преподавания „лицом к лицу“ и объединяет в себе лучшие практики обучения в режиме online. Этот подход доказал... эффективность преподавания и обучения в системе высшего образования в различных дисциплинах»[1].

Опыт автора данных тезисов по построению и преподаванию таких учебных курсов как «Информационные технологии в лингвистике», «Современные технологии мультимедиа в сфере связей с общественностью и рекламе», «Интернет-журналистика» и т.д. позволяет сделать определенные выводы.

Во-первых, для получения наибольшего эффекта необходимо представление используемых методик и учебной информации в определенной системе, в форме программно-методического комплекса (ПМК). Он должен включать теоретический материал со ссылками на дополнительные источники в Интернете для самостоятельной работы, подкасты, графический, анимационный дидактический материал, интерактивную

подсистему тестирования для самоконтроля, подсистему практических работ и подсистему проектных заданий [5].

Во-вторых, необходимо использовать потенциал локальной сети при работе с ПМК в режиме «лицом к лицу» (рис. 1). Желательно, чтобы ПМК имел веб-ориентированный интерфейс и мог быть использован и для дистанционного обучения.



В-третьих, смешение разных форм общения преподавателя и студентов, привлечение разнообразных методик и форматов учебного материала должно быть обусловлено целесообразностью их применения в том или ином конкретном случае.

Следует отметить, что смешанное обучение с возможностью выстраивания индивидуальных образовательных траекторий совершенно необходимо на начальном этапе обучения в вузе, когда уровень подготовки различен у разных абитуриентов и иногда оставляет желать лучшего. Ни для кого не секрет, что основное внимание на уроках информатики в школе уделяется учащимся, сдающим ЕГЭ по этому предмету. Но и успешная сдача ЕГЭ отнюдь не гарантирует необходимый уровень информационно-

технологической культуры. Для приведения его в соответствие с требованиями, представляющими основу для дальнейшего обучения, можно использовать бесплатные видеоуроки в Интернете [3]. Эти уроки и позднее могут пригодиться при изучении соответствующих тем как элемент смешанного обучения.

Опыт показывает, что систематическое использование смешанного обучения в рамках единого ПМК способствует формированию у студентов навыков поиска информации, ее анализа и систематизации, создания на этой основе новой информации. Формируется культура решения проблем, связанных с обработкой учебно значимой (а в последствии профессионально значимой) информации. Формируется также технологическая культура, проявляющаяся в умении выбирать и применять способы и средства обработки информации, представления полученных результатов [4]. При вовлечении в проектную деятельность развивается и коммуникативная культура, чему способствует индивидуальное общение с преподавателем, с однокурсниками. Формируется и эстетическая культура, если при создании ПМК этому аспекту было уделено должное внимание.

Смешанное обучение, подразумевающее систематическую работу с разнообразным по форме представления материалом, дает возможность активизировать самостоятельную когнитивную деятельность студентов [2], открывает возможности индивидуализировать обучение.

#### **Список использованных источников**

1. D. Randy Garrison and Norman D. Vaughan. Blended Learning in Higher Education. URL: <http://www.amazon.com/Blended-Learning-Higher-Education-Principles/dp/0787987700>
2. Thomas Arnett. Blended learning can enable teachers to focus on cognitive skills. URL: <http://www.christenseninstitute.org/blended-learning-can-enable-teachers-to-focus-on-cognitive-skills/>
3. Соловьева Л.Ф. Обработка растровой графики. Работа с каналами. URL: [http://interneturok.ru/ru/school/informatika/9-klass/bmultimedijnaya-informaciya-vidy-kompyuternoj-grafikib/rabota-s-kanalami-ispolzovanie-alfa-kanala?seconds=0&chapter\\_id=755](http://interneturok.ru/ru/school/informatika/9-klass/bmultimedijnaya-informaciya-vidy-kompyuternoj-grafikib/rabota-s-kanalami-ispolzovanie-alfa-kanala?seconds=0&chapter_id=755)
4. Соловьева Л.Ф. Компьютерные технологии для преподавателя – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 464 с. (+DVD).
5. Соловьева Л.Ф. Информатика и ИКТ (Работаем в Windows и Linux).– СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 336 с. (+ 2 DVD).
- 6.

## **Выбор платформ и реализация облачных сервисов для ИТ-образования Казахстана**

*Утепбергенов Ирбулат Туремуратович, доктор технических наук, профессор, лучший преподаватель вуза Республики Казахстан 2008 и 2014 годов*

*Университет Туран*

*Ишимова Мария Хайсеевна*

*НПЦ «Бобек», г. Алматы, Казахстан*

Работа посвящена вопросам применения «облачных» вычислений в ИТ-образовании в Казахстане и возможностям повышения ее эффективности. Обоснованы и разработаны программно-технические решения построения системы «облачных» сервисов для ИТ-образования в Казахстане.

Основная цель работы – исследование возможности разработки эффективных «облачных» сервисов для сферы ИТ-образования Казахстана на современном этапе. Для этого в республике развернуто 16 дата-центров, охвативших все регионы страны, хорошими темпами развивается широкополосный доступ в Интернет (100% к 2020 году), принят в конце 2015 года новый закон «Об информатизации», в котором прописан стратегический ориентир – сервисная модель информатизации и др. Применение «облачных» технологий в ИТ-образовании предоставляет ряд возможностей, повышающих его эффективность.

В ходе исследования были поставлены и решены следующие основные задачи:

1. *Исследование и анализ существующих облачных решений для сферы образования.*

В рамках решения данной задачи проведен детальный анализ трех наиболее пригодных для сферы образования известных и обсуждаемых в мире набора полнофункциональных «облачных» сервисов для хранения, обмена и обработки данных – Windows Azure in education, Microsoft Office 365, Google Apps [1]. В результате такого рассмотрения были обоснованно сформулированы актуальность и постановка цели и задач исследования.

2. *Разработка модели и функциональной структуры системы.* Для решения данной задачи приведен анализ и выбор платформ для организации облачных вычислений среди пяти крупнейших «облачных» провайдеров: Amazon EC2, Rackspace Open Stack Cloud, HP Cloud, Soft Layer Cloud Layer Compute, Windows Azure. В результате для размещения образовательного «облачного» SaaS-сервиса (программа-как-сервис) была выбрана облачная платформа Windows Azure.

Особенность разработанного варианта функциональной структуры системы состоит в следующем: ядро сайта расположено в «облачном» хостинге Windows Azure, установлен CMS Drupal с использованием базы данных MSSQL. [2]

Модули образовательного «облачного» SaaS-сервиса: «Преподаватель», «Студент», «Хранение данных», «Онлайн-офис», «Тестирование» – интегрированы на сайте в сервис со

свободным программным обеспечением Drupal (от голл. drupel – капля) – систему управления сайтом, написанную на языке PHP и использующую в качестве хранилища содержания реляционную базу данных (поддерживаются MySQL, PostgreSQL, а также любые СУБД, поддерживаемые библиотекой PEAR).

Модуль «Преподаватель» взаимодействует с модулями «Студент» и «Хранение данных» через сервис (веб-сайт), разработанный также на основе Drupal.

Процесс обмена данных в модуле «Хранение Данных» синхронизирован с Google drive и происходит через открытые файлы и папки общего доступа для участников или авторизованных пользователей системы.

С учетом представленной функциональной структуры «облачного» сервиса и особенностей основных ее элементов разработана модель образовательного «облачного» SaaS-сервиса.

3. *Разработка алгоритмов для облачного сервиса в сфере образования.* Реализация алгоритмов осуществлена на облачных платформах и с использованием облачных сервисов, позволяющих снизить сложность ИТ-систем благодаря применению широкого ряда эффективных технологий, управляемых самостоятельно и доступных по требованию в рамках виртуальной инфраструктуры, а также потребляемых в качестве сервисов [1].

4. *Тестирование «облачного» сервиса.* Произведен запуск в облаке и тестирование разработанного комплекса образовательных сервисов, показывающее его работоспособность и высокую эффективность.

Вывод: показана возможность разработки эффективного облачного сервиса для сферы ИТ-образования Казахстана с использованием современных доступных пакетов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения. Разработанный эффективный комплекс облачных образовательных сервисов EduCloudKz удовлетворяет потребности образовательных учреждений, ведущих подготовку ИТ-специалистов, в применении инновационных «облачных» технологий в Республике Казахстан.

*Благодарность: работа выполнена при финансовой поддержке гранта «Лучший преподаватель вуза» Республики Казахстан 2014 года.*

#### **Список использованных источников**

1. Утепбергенов И.Т., Галиева Н.Г. Повышение эффективности сферы образования в Казахстане на основе «облачных» решений: монография. – Алматы, 2015. – 104 с.

2. Галиева Н.Г., Утепбергенов И.Т., Наралиев Н.А., Баймуратов О.А. Разработка функциональной структуры «облачных» решений для сферы образования // Труды международных сатпаевских чтений «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана». Т. IV. – Алматы: ҚазҰТУ, 2015. – стр. 112–116.

## **Информатизация образовательного процесса в средней школе: мифы и реальность**

*Шитиков Юрий Александрович, кандидат педагогических наук, доцент, почетный работник общего образования*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный университет»*

*Горелова Елена Витальевна, кандидат культурологии*

*МБОУ «Излучинская ОСШУИОП №2»*

Информатизация образования – это взаимосвязанные, объединенные единой целью мероприятия, призванные обеспечить эффективный сбор, обработку, систематизацию, хранение информации, а также обмен ею участниками образовательного процесса посредством информационных технологий, коммуникационных средств, методического и дидактического обеспечения. Цель информатизации процесса образования – повышение его эффективности, интенсивности, доступности, качественное изменение. Информатизация образования делает образовательный процесс дифференцированным, индивидуальным. Вклад информатизации в такое направление, как инклюзивное образование, трудно переоценить. Свободный доступ к учебным, справочным источникам информации сделал образовательную среду открытой, равной для любого обучающегося.

Информатизация современного общества приняла глобальные масштабы. Действительно, применение информационных технологий – необходимое условие практически для любой области жизнедеятельности человека. Как и любое прогрессивное явление, информатизация может иметь и негативные последствия. Однако неоспорим тот факт, что она неизбежно наращивает темпы и объемы со скоростью, которая грозит превратить процесс в стихийный. И здесь появляется великий соблазн «встать в авангарде, чтобы не опоздать».

Информатизация образования – это взаимосвязанные, объединенные единой целью мероприятия, призванные обеспечить эффективный сбор, обработку, систематизацию, хранение информации, а также обмен ею участниками образовательного процесса, посредством информационных технологий, коммуникационных средств, методического и дидактического обеспечения. Цель информатизации процесса образования – повышение его эффективности, интенсивности, доступности, качественное изменение. Информатизация образования делает образовательный процесс дифференцированным, индивидуальным.

Кроме того, информатизация широко распространяется и на сектор управления школой: создание единого электронного документооборота, локальной сети, внедрение специальных

программ, организующих единую информационную среду учебного заведения. Школы обладают хорошими материально-техническими базами: компьютерные парки, периферийные устройства, программное обеспечение. В чем же заключается проблема?

Если на заре становления процесса информатизации подчеркивалась ее техническая составляющая, то теперь все более отчетливо проявляется связь информатизации, ее развития и соответствующих проблем, с «человеческим фактором», с интеллектуализацией общества.

Применить на практике новшества, связанные с глобальной информатизацией, готов не каждый учитель. На наш взгляд, тому есть одна субъективная причина – психологический барьер, боязнь технических нововведений. Действительно, опытный учитель-«стажист», вдруг оказывается в роли обучающегося. Под сомнение ставятся определенные компетенции учителя. В то же время организовать по-настоящему комфортную среду для нуждающихся в коррекции информационной грамотности учителей – задача, серьезность которой понимает не каждый руководитель.

Процесс информатизации образования характеризуется небывалой скоростью внедрения, и «не успеть освоить», «опоздать понять» – очень легко. В школах не только Нижневартовского района, но и России в целом активно внедряются программные продукты, призванные перевести документооборот образовательной организации на электронную основу. Учителя и сотрудники школ осваивают электронное расписание, электронные классные журналы, базы данных. Трудно представить современную школу без официального сайта. Теперь учитель должен ежедневно использовать средства информатизации. И в этих условиях проявляется еще одна проблема – отсутствие профессионально подготовленных технических специалистов, которые теперь уже в срочном порядке способны «подтянуть» информационную грамотность учителя до нужного уровня.

Выходом из данной критической ситуации может быть создание в школах центров информатизации. Для эффективной деятельности в таком центре необходимо иметь технического специалиста, лаборанта, инженера. Однако в условиях экономического кризиса об увеличении штата говорить не приходится. Администрациями школ ищутся «внутренние резервы». В отдельных школах района таким резервом стала школьная библиотека, а библиотекарь стал специалистом «широкого информационного профиля». Но будучи профессионалом в сфере информации любой библиотекарь (специалист, сотрудник) нуждается в дополнительном образовании, повышении квалификации. Безусловно, огромную роль в решении данной задачи играют дистанционные курсы, тематические вебинары.

Любыми «плодами просвещения» нужно хотеть и уметь пользоваться. И часто сам процесс познания, приносит человеку гораздо большее удовольствие, чем его результат.

## **Воздействие курса дистанционной поддержки обучения на количество успевающих студентов**

*Шварева Елена Николаевна*

*ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»*

*Сокова Инна Александровна*

*ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»*

В условиях требований новых стандартов возникает необходимость смешанного обучения – традиционного обучения и дистанционной поддержки обучения (ДПО). В связи с этим исследовалось влияние ДПО первого курса очной формы обучения Уфимского государственного нефтяного технического университета по дисциплине «Математика». Для этого был разработан курс в системе Moodle. Сравнивались результаты аттестационного тестирования первокурсников 2015 года (не пользующихся курсом ДПО), и первокурсников 2016 года (использующих курс ДПО) и были рассчитаны параметры корреляционной зависимости количества баллов и количества студентов, получивших данное количество баллов.

За последнее время количество аудиторных занятий сократилось. Это повлекло снижение успеваемости обучающихся. Появилась необходимость в новых формах обучения [6, с.46]. Для первокурсников Уфимского государственного нефтяного технического университета очной формы обучения был создан курс для повышения качества образования. Это помогло организовать самостоятельную работу студентов. Была предоставлена пользователям возможность самоконтроля. А преподаватель мог дистанционно консультировать и контролировать работу студентов. Предполагалось, это повлечет за собой уменьшение неуспевающих студентов [4, с.82]. Для эффективной работы e-learning были задействованы компетентные эксперты в области педагогики, учитывающие цели и задачи экспертизы [1, с.4] (вопрос формирования соответствующего кадрового состава очень важен для системы ДПО [2, с.212]).

Чтобы установить наличие и характер статистической связи между количеством баллов за тест  $X$  и количеством студентов, получивших определенное количество баллов  $Y$ , привели результаты аттестационного тестирования по интегрированию (предусмотренного бално-рейтинговой системой университета [3, с.62]) за 2015 год и 2016 год в виде корреляционных таблиц.

Затем составили эмпирические законы распределения количества студентов и количества баллов как для 2015 года, так и для 2016 года. По ним вычислили средние

значения количества баллов и количества студентов 2015 года и 2016 года и их средние квадратические отклонения.

Затем вычислили эмпирические линии регрессии  $Y=Y(X)$  и  $X=X(Y)$  для данных каждого года ( $Y_x=aX+b$  и  $X_y=aY+b$ ).

Значения коэффициентов линий регрессий:  $a = - 0,13946$  и  $a_1 = - 2,65888$  (2015 год) и  $a = - 0,0922$  и  $a_1 = - 1,2439$  (2016 год).

Вывод.

Выяснилось, что в 2016 году коэффициенты линий регрессии увеличились. Т.е. количество студентов, получивших большее количество баллов, увеличилось [7, с.255], что указывает на положительное влияние ДПО [5, с. 184].

### Список использованных источников

1. Барина Н.А., Смагина Е.Н. Экспертное прогнозирование в педагогике //Современные подходы в формировании будущих специалистов по физическим и математическим дисциплинам: Сборник тезисов Научной студенческой конференции.- 1999, С. 4-5.

2. Барина Н.А. Умения мониторинга качества образования в структуре педагогической деятельности //Сибирский педагогический журнал.- 2009.- № 5.- С. 212-218.

3. Бахтизин Р.Н., Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов по математике с использованием информационно-коммуникационных технологий в ГОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» //Moscow education online 2010: четвертая Международная конференция по вопросам обучения, сборник тезисов докладов конференции.- М., 2010.- С. 62-64.

4. Вайндорф-Сысоева М.Е., Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф. Проверка педагогической гипотезы о повышении рейтинговых характеристик студентов при введении в учебный процесс консультационных занятий в дистанционном формате //Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки.- 2014.- Т. 6.- № 3.- С. 82-88.

5. Фаткуллин Н.Ю., Бахтизин Р.Н., Шамшович В.Ф. Диагностика и прогнозирование успешности процесса обучения учащихся на основе применения нейронных сетей //Образовательная среда сегодня и завтра: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Федеральное агентство по образованию.- М., 2009.- С. 184-187.

6. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Бахтизин Р.Н. Практическая реализация методов дистанционного обучения на основе информационно-коммуникационных технологий при балльно-рейтинговой системе оценке знаний //Дистанционные технологии в учебном

процессе: тезисы докладов научно-методического семинара. Иркутский государственный технический университет; под редакцией В. В. Елшина.- Иркутск, 2010. С. 46-47.

7. Шамшович В. Ф. Внедрение балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов с использованием информационно-коммуникационных технологий и поведение процедур мониторинга и прогнозирования оценки успеваемости студентов по математике методами нейросетевых технологий [Текст] / Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Р. Н. Бахтизин // Материалы второй всероссийской научно-практической конференции (Казань, 16-22 апреля 2010 года) «Электронная Казань 2010» ; редкол. : К. Н. Пономарев (пред.) и др. –Казань : ЮНИВЕРСУМ, 2010. 354 с. С.255-258.

---

## РАЗДЕЛ 7

### Мотивация к изучению ИТ

---

#### **Роль конкурсов в повышении мотивации обучающихся к освоению и использованию современных программных продуктов и технологий проектирования**

*Альшакова Екатерина Андреевна, сертификат, подтверждающий официальный статус Autodesk Education Expert уровня Standard в рамках международной сети экспертов Autodesk Education Expert Network  
Юго-Западный государственный университет*

Рассматриваются процедуры проведения конкурсов по применению технологий проектирования, их цели и тематика. Начиная с регионального конкурса, проводимого в Юго-Западном государственном университете, до международных студенты осваивают программные продукты и технологии проектирования, создают 3D-модели, готовят презентации проектов, представляют свои работы аудитории и экспертной комиссии, получают призовые места. Победа в конкурсе также является важной и для вуза.

Технологии проектирования в настоящее время являются необходимым инструментом инженерной деятельности [1]. Поэтому в учебном процессе различных дисциплин при формировании компетенций студенты учатся владеть современными программами проектирования, направленными на решение практических задач определенной области профессиональной деятельности бакалавра, магистра или специалиста [2]. С целью повышения мотивации в освоении технологий проектирования и обучении эффективному использованию функциональных возможностей программ, их реализующих, проводят молодежные конкурсы различного уровня [3].

Основное направление тематики конкурсов – это использование 3D-технологий проектирования в машиностроении, промышленном дизайне, архитектуре и строительстве.

В Юго-Западном государственном университете ежегодно проводится региональный конкурс «Трехмерное моделирование». Участники конкурса – учебные заведения, имеющие лицензионное программное обеспечение систем конструкторского проектирования, а также студенты и учащиеся, пользователи учебных версий САД-систем. Целями данного конкурса являются: внедрение современных информационных технологий в процесс инженерного образования; формирование сотрудничества начальной, средней, высшей школы и производства; рост популярности научно-технического творчества.

Конкурс проводится в следующем формате: принимаются заявки и проекты на конкурс в различных номинациях, выполненные в программах «Компас–3D», SolidWorks, AutodeskInventor, AutodeskAutoCAD, Creo, NX, ADEM; представленные на конкурс работы рассматриваются и оцениваются экспертной комиссией; финалисты конкурса выступают с презентацией своих проектов на очном этапе конкурса.

Обеспечение доступности современных технологий проектирования для широкого круга пользователей за счет поддержки минимального необходимого набора функций и инструментов, простых в использовании и эффективных в проектировании, интеграции различных функциональных модулей в одном программном продукте, в единой среде проектирования осуществляется на базе Autodesk Fusion 360 – комплексного облачного CAD/CAE/CAM-инструмента для промышленного дизайна и машиностроительного производства (рис. 1). Autodesk Fusion 360 предназначен для моделирования, визуализации, анимации, выполнения инженерного анализа, расчетов на прочность, разработки управляющих программ для станков с ЧПУ, организации совместной работы.

Хранение данных Fusion 360 организовано в виде проекта с помощью сервиса Autodesk A360 в «облаке». Здесь автоматически размещаются все файлы, созданные при проектировании изделия, и происходит обмен данными.

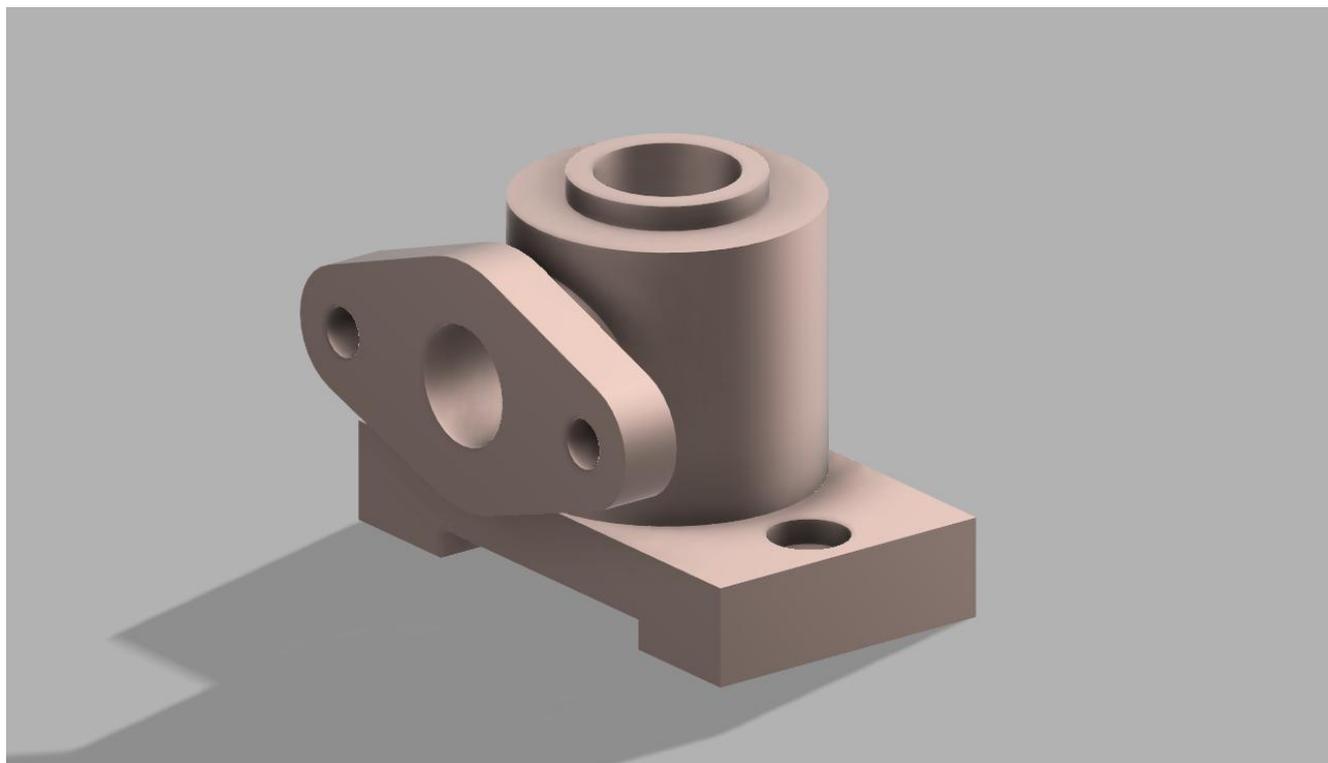




Рис. 1. Проекты Autodesk Fusion 360

С целью популяризации данного программного продукта, а также повышения мотивации молодежи в освоении и применении современных программных продуктов и технологий проектирования компания Autodesk провела открытый международный конкурсе молодежных проектов, выполненных с применением Autodesk Fusion 360, «Почувствуй силу с Autodesk!» (рис. 2). Конкурс был посвящен фильмам и сериалам космической тематики, проводился в различных категориях, включая свободную тематику.



Рис. 2. Работа на конкурс «Почувствуй силу с Autodesk!»

Участие в конкурсах для студентов вузов является актуальной задачей, так как достижение студентами призовых мест входит в показатели стратегического развития вуза и при использовании балльно-рейтинговой системы контроля качества образования поощряется премиальными баллами. Кроме того, формируется опыт выполнения практических заданий, необходимый в профессиональной деятельности выпускника.

#### **Список использованных источников**

1. Юрин В.Н. Компьютерный инжиниринг в инженерном образовании: эволюция // Труды XXII Международной научно-технической конференции «Информационные средства и технологии»: в 3 т. Т. 2. – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – С. 102–108.

2. Альшакова Е.Л. Технологии разработки и использования компьютерных моделей в обучении конструкторско-технологической подготовке производства // Труды XXII Международной научно-технической конференции «Информационные средства и технологии». В 3-х томах. М.: Издательский дом МЭИ, – 2014. – Т. 2. – С. 17–25.

3. Альшакова Е.Л. Модельно-ориентированное проектирование в инженерном образовании на примере учебного процесса дисциплины «Инженерная графика» // Современное машиностроение. Наука и образование: материалы 4-й Международной научно-практической конференции / под ред. М.М. Радкевича и А.Н. Евграфова. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. – С. 10–19.

## **Исследование методов решения прикладных задач классификации объектов с применением информационных технологий**

*Альшакова Екатерина Андреевна, сертификат, подтверждающий официальный статус Autodesk Education Expert уровня Standard в рамках международной сети экспертов Autodesk Education Expert Network  
Юго-Западный государственный университет*

В докладе показано применение информационных технологий для решения прикладных задач классификации объектов. Приводятся основные методы, использующие визуализацию при анализе многомерных данных. С использованием методов нелинейных нормированных отображений разработана программа, осуществляющая визуализацию объектов  $n$ -мерного пространства. Исследования проводятся в рамках изучения дисциплины «Математика» в Юго-Западном государственном университете.

В образовательном процессе студентов вузов одним из способов повышения мотивации к изучению дисциплин учебного плана направления подготовки, специальности, а также информационных технологий, обеспечивающих решение прикладных задач, относящихся к области исследования дисциплины, является привлечение студентов к научно-исследовательской деятельности. Информационные технологии – инструмент в научных исследованиях, программные продукты проектирования дают возможность студентам реализовать собственные идеи и проекты, участвовать в конкурсах различного уровня, в организации стартапов.

При изучении раздела «Теория вероятности и прикладная статистика» дисциплины «Математика» в Юго-Западном государственном университете дополнительно рассматриваются методы классификации объектов и применение этих методов для решения прикладных задач, актуальных в настоящее время, таких как визуальный анализ многомерных данных, распознавание образов, техническое зрение.

В задачах классификации исходная информация представляет собой множество, содержащее эмпирические объекты, где каждый объект измеряется по  $n$ -признакам. Такие объекты представляются в виде точек-векторов  $n$ -мерного линейного пространства [1]. Основой визуализации при такой постановке задачи является отображение, которое каждой точке  $n$ -мерного пространства ставит в соответствие точку двухмерного. Методы классификации, использующие визуализацию при решении задачи, делятся на линейные и нелинейные.

К основным линейным методам относятся метод главных компонент, факторный анализ, линейный дискриминантный анализ, разложение Карунена–Лоева.

Все эти методы относятся к методам целенаправленного проецирования. Сущность методов заключается в определении положения плоскости для отображения совокупности объектов  $n$ -мерного пространства, при котором максимально сохраняются те или иные заданные свойства этой совокупности, задаваемые статистическими критериями. В качестве критериев в этих методах применяются различные среднеквадратичные критерии, использующие в виде исходных данных значения расстояний между исходными точками совокупности и точками, рассчитанными на основании этой совокупности, например между «центрами тяжести» точек одного класса.

К основным нелинейным методам, использующим визуализацию в задачах классификации, можно отнести многомерное шкалирование и определение «истинной» размерности, нелинейные отображения в двумерное пространство, увеличивающие разделимость классов.

В отличие от линейных, в большинстве нелинейных методов отображение определяется в процессе итерационной процедуры минимизации некоторого статистического критерия, зависящего от исходного множества отображаемых точек.

Кроме того, имеются нелинейные методы, в которых отображение не зависит от исходной совокупности точек, например нелинейные нормированные отображения [2]. Основным свойством нелинейных нормированных отображений является совпадение нормы вектора с нормой его нелинейного нормированного отображения, то есть сохранение расстояния от начала координат  $n$ -мерного пространства до любой точки пространства при переходе в двумерное пространство.

Нелинейные нормированные отображения позволяют реализовать динамическую систему визуального анализа объектов  $n$ -мерного пространства [3]. С использованием данных методов разработана программа, осуществляющая визуализацию объектов  $n$ -мерного пространства (рис. 1) при преобразованиях координат (рис. 2) и изменении положения плоскости нелинейных нормированных отображений в  $n$ -мерном пространстве в интерактивном режиме (рис. 3).

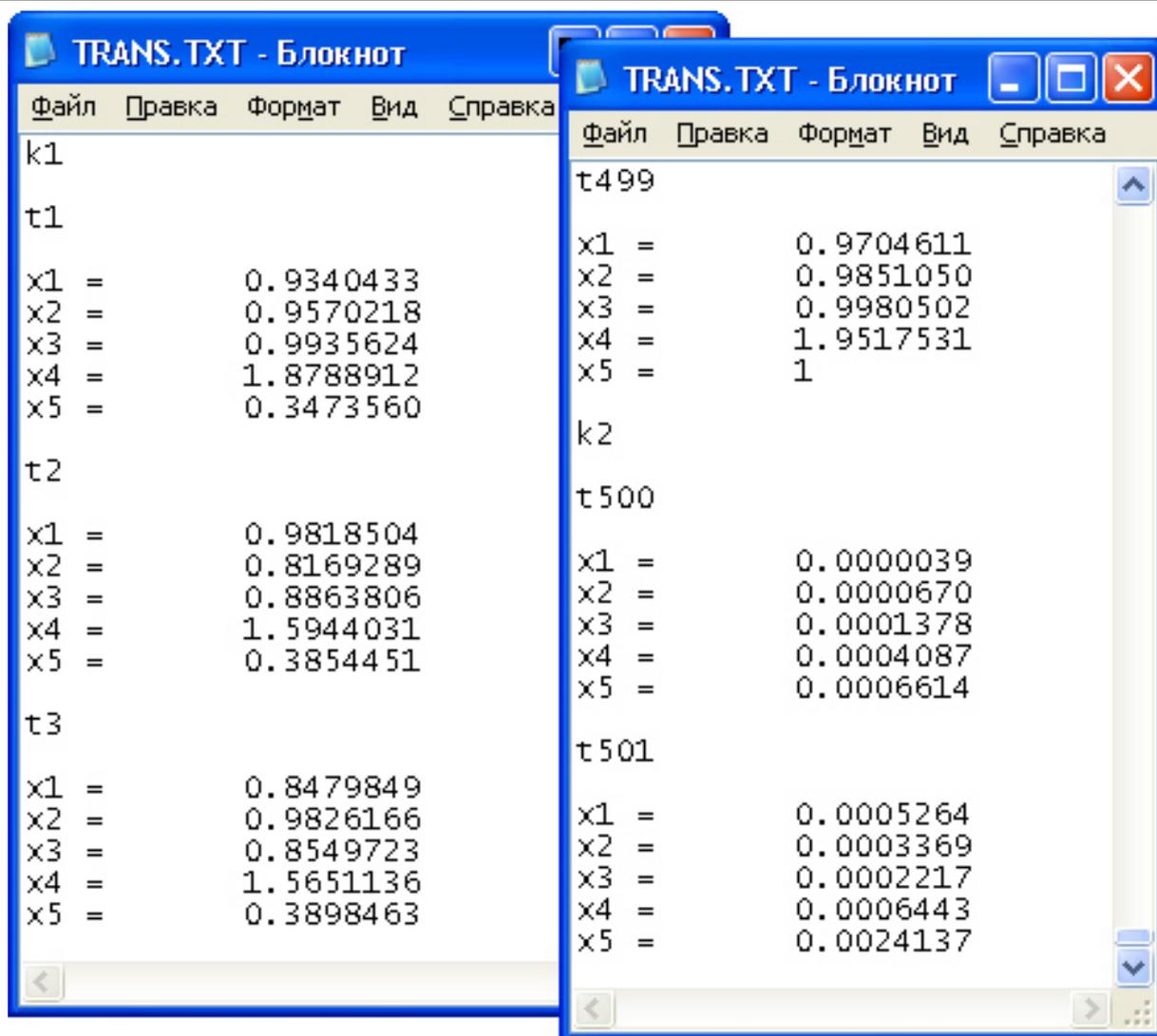


Рис. 1. Данные для визуализации

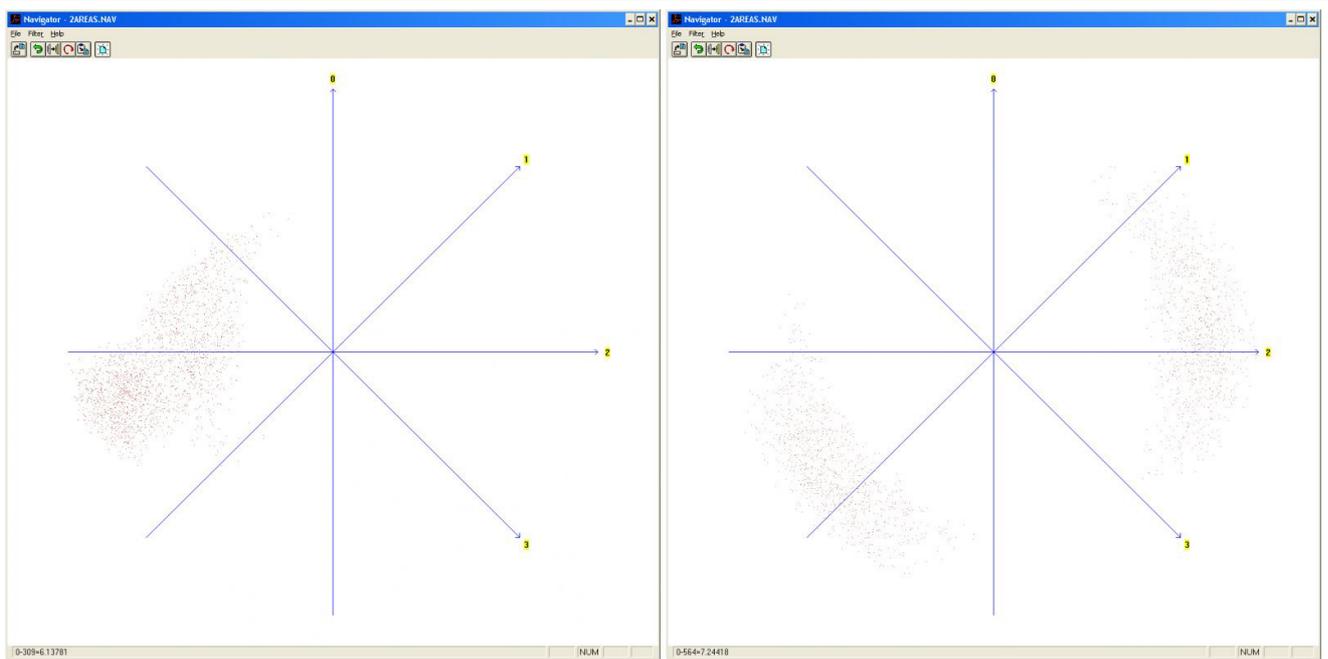


Рис. 2. Нелинейное нормированное отображение

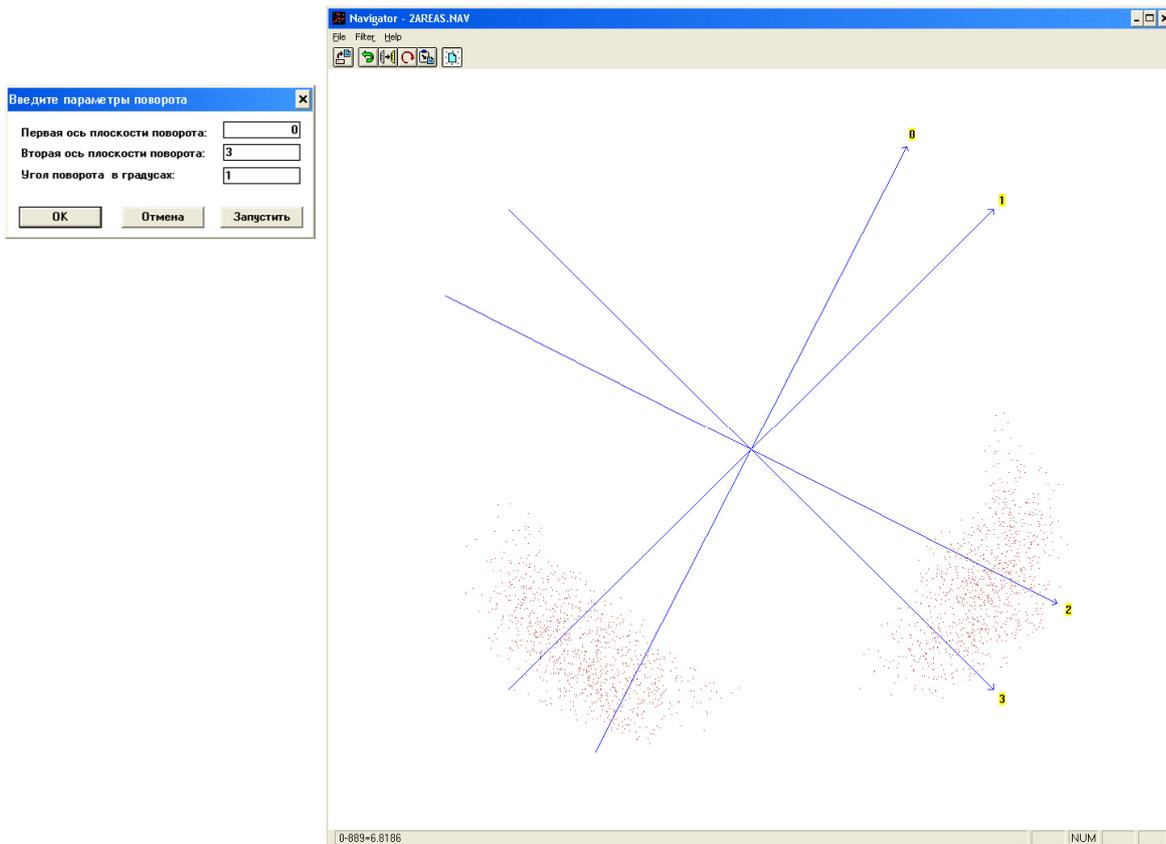


Рис. 3. Поворот в координатной плоскости

При применения информационных технологий для решения прикладных задач существенная роль принадлежит программным продуктам проектирования, особенно реализующим 3D-технологии проектирования, но и разработка собственных программ на языках высокого уровня остается актуальной.

#### **Список использованных источников**

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов: в 2 т. Т. 1: Теория вероятностей и прикладная статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 656 с.
2. Альшакова Е.Л. Процессоры визуализации объектов n-мерного пространства / автореф. дис. ... канд. тех. наук. – Курск: Изд-во Курского государственного технического университета, 1997. – 20 с.
3. Альшакова Е.Л., Белов В.Г., Довгаль В.М., Захаров И.С. Визуальная детерминистская классификация состояний объекта управления в n-мерном пространстве состояний // Автоматика и телемеханика. 2001. № 6. С. 111–117.

---

## **Формирование в современных условиях ИТ-компетенций будущих учителей математики**

*Вдовиченко Алена Александровна*

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Основные образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки «Педагогическое образование» разрабатываются на основе федеральных государственных образовательных стандартов [1] и Профессионального стандарта педагога [2]. В соответствии с данными стандартами формирование ИТ-компетенций будущего учителя проектируется образовательным учреждением, реализующим указанное направление подготовки. В результате учебные планы большинства профилей содержат единственный курс «Информационные технологии в образовании», позволяющий целенаправленно формировать ИТ-компетенции. Поскольку роль и место этого курса в учебном плане разных профилей различны, нельзя с уверенностью говорить о том, что будущие учителя в полной мере овладевают нужными компетенциями на высоком уровне. Чтобы добиться этого, следует, разрабатывая программы других дисциплин, планировать в числе обязательных результатов обучения элементы ИТ-компетенций.

Так, в СГУ им. Н.Г. Чернышевского при подготовке учителей математики планируются, среди прочих, следующие обязательные результаты обучения:

*знает:*

– закономерности поведения в социальных сетях (педагогика, первый курс), при этом высшим достижением является формулирование студентом закономерностей и основных принципов общения в профессиональных сетевых сообществах, стремление передавать знания правил поведения в социальных сетях школьникам, совместно с представителями интернет-компаний организовывать для школьников тренинги и мастер-классы по данной тематике;

– психолого-педагогические и эргономические условия проектирования и применения электронных образовательных ресурсов (современные формы и средства обучения математике (СФС), третий курс);

– средства обучения и их дидактические возможности (СФС, третий курс), при этом высшим достижением является знание характеристических особенностей компьютерных средств обучения (в том числе интерактивных сред);

– региональные учреждения дополнительного и дистанционного образования детей (дополнительное математическое образование школьников, четвертый курс), при этом высшим достижением является привлечение учащихся к участию в мероприятиях, организованных региональными учреждениями дополнительного и дистанционного образования детей;

*умеет:*

– квалифицированно набирать математический текст (все дисциплины предметной подготовки, ПП), при этом высшим достижением является умение набирать математический текст в среде Microsoft Office с использованием встроенного в него редактора формул, пользоваться по крайней мере одной из систем компьютерной верстки математического текста (LaTeX);

– использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий: вести электронные формы документации, в том числе электронные журналы и дневники обучающихся (методика обучения и воспитания, МОВ, третий курс);

– разрабатывать веб-квесты и другие формы детской сетевой познавательной активности (МОВ, третий курс);

*владеет;*

– предметно-педагогическими ИКТ-компетенциями: знает и использует информационные источники по своему предмету (все дисциплины профессионально-методической (ПМ) подготовки, первый–четвертый курсы), при этом высшим достижением является умение использовать в личных целях и рекомендовать учащимся обширный перечень информационных источников по математике и более одной интерактивной творческой среды;

– основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием (все дисциплины ПМ подготовки, первый–четвертый курсы);

– основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений – численных и символьных; обработки данных; экспериментальными лабораториями (все дисциплины ПП);

– компьютерными средствами обучения (СФС, третий курс), при этом высшим достижением является владение технологией проектирования и применения компьютерных презентаций, интерактивных упражнений, ментальных карт, работа в программе «1С:Математический конструктор», с ресурсом «Глобальная школьная лаборатория».

### **Список использованных источников**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 года. № 1426. URL: <http://base.garant.ru/71300970/> (дата обращения: 14.03.2016).

2. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года. № 544 н. URL: <http://rg.ru/2013/12/18/pedagog-dok.html> (дата обращения: 14.03.2016).

---

## **Что такое КРАБ?**

*Гурская Наталья Викторовна*  
*НОУ ЦППР «Эмпатия»*

КРАБ – это конкурс развивающий алгоритмический быстрый. Очно-заочный, на закрепление знаний, полученных на уроке, с обязательным участием. Формат: итог обсуждаем, технологию показываю, алгоритм прорабатываем на уроке, «изюминки» и оформление дома. Участники: дети третьего года обучения (7 лет) и их родители. ПО – графический редактор Paint, Easy GIF Animator, PowerPoint. Конкурсы помогают поднять самооценку, самоуважение и дают возможность одержать победу. А это всегда стимул к новым знаниям.

В обыденном течении учебного процесса не так уж много моментов, когда можно предложить детям что-то захватывающее, яркое, по-настоящему творческое. Такое, чтобы глаза загорелись, мотивация забила через край и на каждом лице читалось: «Ну, давайте же! Скорее! Что нужно сделать?»

И все-таки есть одно почти волшебное слово, позволяющее отвлечься от рутины классной работы и домашних заданий, и слово это – КОНКУРС! А если еще призы пообещают, хотя и символические, то каждый немедленно захочет быть первым. И этим моментом можно и нужно воспользоваться (в благородных целях, естественно), не забывая: первый запал быстро пройдет, и если детей сразу не погрузить в работу и не показать, что у них получается и они уже на пути к победе, то успех всей затеи весьма и весьма сомнителен.

Соревноваться – здорово! Побеждать – еще лучше! Поэтому конкурсы в нашем объединении «Компьюцыпик» прижились. Но конкурс конкурсу рознь. Вспомним конкурс «7 пятниц», о котором докладывалось ранее [1]. Очень много сил и времени затрачивали родители и дети, чтобы выполнить задание. И педагог каждую неделю выкладывал задание и технологию работы с картинками, с объяснениями, да еще и для разных версий MS Office.

Вместе с тем времени, отведенного на занятие, не хватает, чтобы завершить начатый мультимедийный проект. А дома доделывать и вовсе не хочется: у ребят хватает дел и соблазнов. Да и представить себе ребенка, оттачивающего мастерство, раз за разом повторяющего одни и те же действия, сложно. Практически нереально. А закреплять знания НАДО!

На стыке этих посылок и был придуман **КРАБ: конкурс развивающий алгоритмический быстрый.**

В чем прелесть данной задумки? Конкурс технологический очно-заочный (технологии показываю на уроке, алгоритм прорабатываем сразу же, а вот выбираем героя, фон, аксессуары и «наводим красоту» дома)! Это конкурсы на закрепление знаний, полученных на уроке, и они обязательны для выполнения.

На уроке мы с ребятами обсуждаем, ЧТО и КАК мы можем сделать, чтобы получить заданный результат. Делают, иногда ошибаются. Сразу же разбираем ошибку и прорабатываем варианты ее исправления или избегания.

Осень у нас – время «одноразовых» конкурсов. А чтобы разукрасить холодную и долгую зиму, мы запустили опять «длинный» конкурс «Цирк, цирк, цирк!».

## Старт: "Цирк, цирк, цирк!"

 Создано 31.01.2016 21:26 | Просмотров:  
167



28.01.2016 стартовал конкурс  
для ребят 3-го года обучения.

### Участие обязательное!

*Участники:* дети третьего года обучения (7 лет) и их родители.

*Роль родителей:* совместный поиск нужных картинок (на сайте [2] выложен перечень: картинок, которые могут понадобиться) и отсылка готовой работы на почту.

*ПО:* графический редактор *Paint* – для уменьшения веса картинок, для очистки, обрезки и т.д.; *Easy GIF Animator* – для создания вращающихся шаров, перевернутых шляп и других эффектов; *PowerPoint* – для итоговой работы.

*Этапы* первоначально выглядели так:

- 1) клоун-жонглер;
- 2) девочка на шаре;
- 3) тюлень и групповое жонглирование;
- 4) фокусник-иллюзионист;
- 5) на арене хищники;
- 6) на канате;
- 7) акробаты, наездники и эквилибристы;

В заключение – оформление проекта: титульный слайд и гиперссылки на сделанные работы и найденные ресурсы.

Большая часть задумок уже выполнена. К концу апреля должны выполнить все. Планирую собрать и продемонстрировать «свой» проект из лучших работ всех участников.

Проект – он живой. Поэтому изменяется, дополняется, меняется порядок. Например, эквилибристов уже попробовали, а до хищников еще не дошли.

*Плюсы:* дети все время «улучшают» задания! То вместо клоуна на шаре собачка и она подбрасывает еще шар, то клоуна перевернут, то вместо одного запланированного тюленя возникают два, которые перебрасываются шарами.

*Минусы:* не получается планомерная домашняя работа (другие кружки и соревнования, болезни, карантин).

*Затруднения:* я не умею рисовать на компе. А на некоторых этапах нужны картинки одного и того же объекта в профиль и в фас или сидячего и лежащего.

И все же плюсов намного больше, чем минусов! А счастье победы окупает все труды.

### **Список использованных источников**

1. Гурская Н.В. ТРОПА: «Семь пятниц» / Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы двенадцатой открытой Всероссийской конференции. – Казань: КФУ, 2014. – С. 252–255

2. Электронный ресурс: [trota96.ru](http://trota96.ru)

---

## **Создание единой информационно-образовательной среды школы в виртуальном формате как неотъемлемая часть современного образовательного процесса**

*Забельская Ольга Анатольевна, почетный работник общего образования Российской Федерации*

*ГБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 233 с углубленным изучением иностранных языков» Красногвардейского района Санкт-Петербурга*

*Попова Елена Петровна*

*ГБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 141» Красногвардейского района Санкт-Петербурга*

В связи с переходом современного образования на новые федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования и профессионального стандарта педагога администрация любой образовательной организации должна создать единую информационно-образовательную среду, причем ее виртуальный формат должен стать неотъемлемой частью образовательного процесса. Формами такого виртуального формата могут являться ведение безбумажного электронного журнала и функционирование электронной учительской.

*В деле обучения и воспитания, во всем школьном деле ничего нельзя улучшить, минуя голову учителя.*

К.Д. Ушинский

Профессиональный стандарт педагога – инструмент реализации стратегии образования в меняющемся мире, инструмент повышения качества образования и выхода отечественного образования на международный уровень, объективный измеритель квалификации педагога, средство отбора педагогических кадров в учреждения образования, основа для формирования трудового договора, фиксирующего отношения между работником и работодателем.

При формировании педагогического состава образовательной организации требования к опыту практической работы не предъявляются к учителям и воспитателям. Однако комплекс необходимых трудовых действий, умений и знаний настолько широк, что не просто знакомить, а активно готовить педколлектив к переходу к профстандарту нужно было еще вчера.

Может ли администрация образовательной организации помочь членам своего педагогического коллектива в непростой переходный период?

На наш взгляд, решением данной проблемы может быть создание единой информационно-образовательной среды школы, причем ее виртуальный формат должен являться неотъемлемой частью современного образовательного процесса.

При формировании единой информационно-образовательной среды школы мы объединили:

- сайт школы;
- школьный форум;
- страницы учителей на сайте школы;
- блоги учителей;
- персональные сайты учителей;
- электронную учительскую;
- локальную сеть школы;
- электронный журнал / электронный дневник.

Формами виртуализации на начальном этапе могут быть:

- переход от ведения классного журнала в бумажном виде к безбумажной форме электронного журнала;
- функционирование электронной учительской.

Предлагаем рассмотреть формы данной виртуализации на примере двух образовательных организаций.

В ОУ № 233 были изданы локальные акты, регламентирующие порядок работы с электронным классным журналом. Каждый учитель был обеспечен рабочим местом с

компьютером. Активизирована работа классных руководителей по подключению родителей к электронному дневнику.

Организация уже второй год работает без бумажного классного журнала. Регулярно проводятся опросы педагогического коллектива, результаты которых свидетельствуют об эффективности виртуализации образовательного процесса.

Необходимость создания электронной учительской как закрытой площадки для общения педагогического коллектива возникла в ОУ № 141 в связи с тем, что действующая локальная сеть была доступна только на рабочем месте, в помещении школы, что ограничивало возможность учителей оперативно получать информацию.

После анализа возможностей электронной учительской и потребностей коллег решено было создать закрытую электронную площадку, обучить коллег и использовать ее:

- для обмена внутренней информацией;
- совместного формирования отчетной документации;
- проведения корпоративного обучения;
- оперативного ознакомления с нормативными и инструктивно-методическими документами.

Таким образом, образовательная организация уже второй год работает, с одной стороны, значительно сократив объем и оборот бумажной документации, а с другой – постепенно, поэтапно приучая коллег выходить в виртуальное информационное пространство и, при необходимости, работать там без привязки к своему рабочему месту.

Предложенные формы единой информационно-образовательной среды школы могут быть применены в любой образовательной организации для обеспечения введения профессионального стандарта педагога в области исполнения трудовых действий педагога, связанных с информационно-коммуникационными технологиями в образовательном и воспитательном процессе.

#### **Список использованных источников**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации» // СЗ РФ. 2012. №53 (ч. 1). Ст. 7598.

2. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544-н (с изм. от 25.12.2014) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», зарегистр. в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550.

## **Возможности электронного портфолио учителя-практиканта в формировании профессиональных компетенций**

**Каткова Анастасия Михайловна**

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

**Шапшалова Таусия Владимировна**

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

**Юрман Лилия Николаевна**

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

В докладе описываются возможности электронного портфолио учителя-практиканта, созданного с помощью Всероссийского бесплатного конструктора электронных портфолио УчПортфолио.ру, в формировании и развитии профессиональных (в том числе ряда ИТ-компетенций) будущего учителя математики.

Педагогическая практика в сфере основного образования – составная часть программы высшего образования, центральная в структуре практик, организованных в целях подготовки будущего бакалавра педагогического образования по профилю «Математическое образование» в Саратовском государственном университете. Форма проведения практики – включенный педагогический эксперимент, в ходе которого будущие учителя математики демонстрируют собственные профессиональные достижения (этап творческой самореализации в профессиональной биографии педагога).

Программой практики предусмотрено обязательное ведение электронного портфолио учителя-практиканта на Всероссийском бесплатном конструкторе электронных портфолио УчПортфолио.ру [1].

Освоение этого профессионального умения позволило студентам-практикантам:

– освоить процедуру создания и ведения профиля, который согласно программе практики должен включать несколько обязательных тематических страниц («Профессиональная биография», «Учебная работа», «Воспитательная работа», «Учебно-методические материалы», «Социологический опрос», «Информационно-аналитическая деятельность»), содержащих информацию об основных видах деятельности учителя-практиканта в ходе практики; страницы могут содержать разнообразные информационные блоки (но чаще всего учителя-практиканты используют универсальный блок «Текстовое поле», специализированные блоки – «Опрос» и «Учебные материалы»);

– разместить разработанные на учебных занятиях средства обучения математике (в том числе интерактивные упражнения [2, 3, 4]) на страницах своего профиля;

- составлять фотоотчеты;
  - вести учет своих профессиональных достижений (для этого в электронное портфолио включены страницы «Основные публикации», «Участие в научных конференциях», «Копии документов»);
  - получить первичные навыки общения с коллегами на профессиональном уровне, что было совсем непросто из-за различий в статусе, возрасте, уровне готовности к такому общению;
  - получить первичные навыки общения с модераторами сайта УчПортфолио.ру; проблемы, как правило, возникали в ходе публикации учебно-методических материалов (учителя-практиканты ориентированы при этом в первую очередь на структуру и содержание этих материалов, а модераторы – на соответствие материалов формальным требованиям к оформлению; было очень непросто удовлетворить одновременно требования и руководителя практики, и модераторов);
  - совершенствовать формы дистанционного общения с руководителем практики, сокурсниками (каждый профиль имеет свой рейтинг, и было очень интересно следить за динамикой рейтинга сокурсников на протяжении всей практики – это мощный стимул к совершенствованию разнообразных профессиональных умений, повышению качества публикуемых материалов, усилению сетевой активности);
  - научиться проводить опросы по теме научного (курсового/дипломного) исследования.
- Сетевые профессиональные сообщества предоставляют возможность молодому педагогу (на этапе творческой самореализации в профессиональной биографии) общаться и обмениваться опытом с учителями всех дисциплин из различных регионов страны и при необходимости обратиться к более опытным педагогам за помощью при подготовке к урокам, воспитательным мероприятиям или в проведении исследований.

#### **Список использованных источников**

1. УчПортфолио: Всероссийский бесплатный конструктор электронных портфолио.  
URL: <http://uchportfolio.ru/>
2. Каткова А. Квадратный трехчлен и его корни: интерактивное упражнение.  
URL: <http://LearningApps.org/1772958>
3. Шапшалова Т. Формулы нахождения первообразных: интерактивное упражнение.  
URL: <http://learningapps.org/1762195>
4. Юхман Л. Деление с остатком: интерактивное упражнение.  
URL: <http://LearningApps.org/1754365>

## **Развитие познавательных процессов в начальной школе с использованием электронных учебных изданий**

*Клыгина Елена Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Жуков Станислав Владимирович, студент  
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Козлова Вера Викторовна, учитель начальной школы  
МАОУ СОШ №36 г.Тамбов*

Рассматривается использование электронного учебного издания для совершенствования познавательных процессов учащихся начальных классов в рамках дополнительных занятий.

Большую роль в процессе учебной деятельности учащихся начальных классов играет уровень развития познавательных процессов: внимание, память, восприятие, наблюдение, воображение, мышление. Развитие и совершенствование познавательных процессов может быть более эффективным при целенаправленной организованной работе с привлечением современных компьютерных технологий.

Работа по совершенствованию познавательных процессов проводится с учащимися 2 класса МАОУ СОШ № 36 г. Тамбова в рамках дополнительных занятий в кружке по программе О. Холодовой «Юным умникам и умницам» (информатика, логика, математика). Методическое обеспечение включает: рабочие тетради для учащихся 2 класса в двух частях и электронное учебное издание, разработанное студентами направления подготовки «Прикладная информатика» Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина.

В электронном учебном издании представлены задания на улучшение мозговой деятельности («мозговая гимнастика»); тренировку и развитие памяти, внимания, воображения, мышления; решение творческо-поисковых и творческих задач; логические задачи на развитие аналитических способностей и способности рассуждать. Задания разных типов в электронном издании сгруппированы в отдельные занятия. В электронном учебном издании реализованы: 1) режим выбора занятий и заданий; 2) режим конструктора заданий, в котором учитель может разрабатывать задания по конструированию различных фигур из спичек; 3) режим настройки программы (разрешение экрана, звук и т.д.). Для разных заданий реализованы следующие режимы работы: выполнение, проверка решения, возможность повторного выполнения задания, слайд-шоу, настройка времени, генерация новых вариантов текущего задания, просмотр анимации. Программа разработана при помощи Game Maker: Studio.

При создании данного электронного учебного издания соблюдались необходимые дидактические требования: наглядность; тщательный подбор шрифта, цвета;

целесообразное применение анимационных и занимательных спецэффектов; блочный характер информации; ограничение времени использования.

Применение электронного учебного издания позволило сократить время на объяснение задания и за счет этого увеличить время тренировки психических механизмов, лежащих в основе познавательных способностей – памяти, внимания, воображения. Мгновенная реакция в виде анимации, демонстрация предметов, необходимое количество секунд, появление занимательных символов позволяет ученику контролировать правильность своего выбора, превращает тренировочное упражнение в увлекательную игру. Это происходит потому, что у школьника в начальной школе преобладает наглядно-образное мышление над абстрактно-логическим, а электронное учебное издание дает возможность наглядно представить любую информацию не только в статическом виде, но и в динамическом. Это пособие можно использовать как для групповой работы, так и для индивидуального закрепления и тренировки психических процессов обучающихся.

---

## **Школа информатики и программирования как средство формирования мотивации к изучению ИТ**

*Корнева Анна Валерьевна, кандидат технических наук*

*ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»*

*Соловьева Юлия Александровна, кандидат технических наук, доцент*

*ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»*

*Кушнарёва Анастасия Вячеславна*

*Корнев Евгений Сергеевич, кандидат технических наук*

*ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»*

В данной статье описана деятельность Школы информатики и программирования СибГИУ как инструмента для формирования мотивации к изучению ИТ и повышению уровня подготовленности школьников к дальнейшему обучению в вузе.

В настоящее время уровень образовательной подготовки старшеклассников по предметам технического профиля значительно ниже требований, которые предъявляет вуз к своим будущим студентам для успешного освоения программ ВПО. Кроме того, в большинстве школ изучение информатики в старших классах сводится к подготовке к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ). Однако это не способствует выработке мотивации у учащихся к изучению информационных технологий, поскольку такая форма обучения дает лишь ограниченное представление о специфике информационных технологий и не формирует представление о многообразии видов деятельности, связанных с ИТ. Поэтому функционирование Школы информатики и программирования при вузе, где

готовятся специалисты в области информационных технологий, в которой школьники старших классов получают возможность дополнительного образования, очень актуально.

Школа информатики и программирования реализует следующие виды деятельности: углубленная образовательная подготовка учащихся, профессиональная и социальная ориентация, а также научно-исследовательская работа.

Обучаться в Школе могут учащиеся старших классов общеобразовательных учреждений, учреждений начального и среднего профессионального образования города Новокузнецка и городов юга Кузбасса. Зачисление в Школу происходит по результатам предварительного тестирования текущего уровня подготовленности учащихся.

Обязательной дисциплиной, изучаемой в Школе информатики и программирования, является информатика. В рамках данной дисциплины учащиеся знакомятся с понятием информации, изучают основы алгоритмики, получают представление о нескольких языках программирования. Кроме того, в курсе дисциплины «Информатика» учащиеся школы изучают основы компьютерных сетей, методов моделирования и теории игр. Перечень основных разделов дисциплины представлен на рисунке 1.

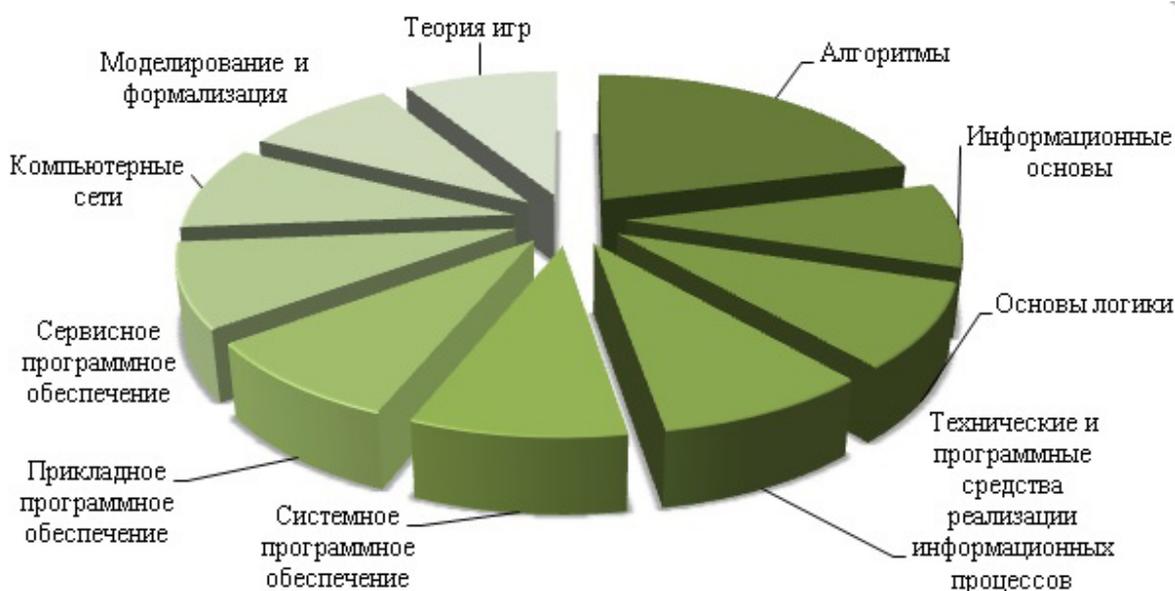


Рис. 1. Основные разделы курса «Информатика»

Еще одной задачей дисциплины «Информатика» является формирование у учащихся навыков решения типовых задач, что помогает старшеклассникам в успешной сдаче ЕГЭ.

Дополнительными дисциплинами являются: технология создания интернет-узлов и веб-программирование. Эти курсы предназначены для создания концептуального представления о компонентах веб-страницы с применением технологий и языков программирования для создания сайтов и дальнейшей публикации их в Интернете, а также

для формирования у учащихся навыков оформления интернет-ресурсов посредством создания анимированных векторных изображений. Изучение этих дисциплин актуально не только для студентов специальностей, связанных с информационными технологиями, но и для старшеклассников, которым изучение данных дисциплин позволит попробовать себя в будущей профессии и утвердиться в своем дальнейшем выборе специальности.

В процессе обучения в Школе обучающиеся получают возможность принять участие в научно-исследовательской работе. Для этого в рамках обучения предусмотрена проектная деятельность. Например, в рамках подготовки проектов на фестиваль молодежных творческих проектов «Моя профессия – мой вуз» школьники могут ознакомиться с основными особенностями выбранной профессии, изучить, какие навыки и умения требуются для успешной учебы и работы в выбранной сфере.

Обучение производится с использованием мультимедийных технологий. Это позволяет сделать процесс обучения более наглядным и способствует усилению у учащихся мотивации к изучению данной дисциплины за счет осуществляющегося в этом случае «виртуального погружения» в предметную область.

Таким образом, обучение в Школе информатики и программирования позволит не только повысить уровень подготовленности учащихся к дальнейшему обучению в вузе и дать им необходимые знания для сдачи ЕГЭ, но и предоставить старшеклассникам возможность попробовать себя в различных видах деятельности, связанных с ИТ, усилить мотивацию школьников к дальнейшему обучению, и получению навыков научно-исследовательской деятельности.

#### **Список использованных источников**

1. Корнева А.В. Разработка алгоритма построения индивидуальной траектории развития учащегося / А.В. Корнева, Е.С. Корнев, Ю.А. Соловьева // Международный научно-исследовательский журнал, 2015. № 2-10. С. 78–80.

2. Корнева А.В. Реализация интерактивных методов обучения в курсе дисциплины «Информатика» / А.В. Корнева, Е.С. Корнев, Ю.А. Соловьева, О.А. Кондратова // Научный альманах. 2015. №7. С. 381–384.

3. Корнева А.В. Современные методы профессиональной ориентации молодежи: сборник материалов V Международной научно-практической конференции «Воспитание и обучение: теория, методика и практика» – Чебоксары, 2015. – С. 32-33.

4. Соловьева А.В. Автоматизированная информационная система сопровождения довузовской подготовки учащихся // Дистанционное и виртуальное обучение. 2012. №1. С. 4–15.

5. Соловьева А.В. Автоматизированная информационная система школы информатики и

программирования / А.В. Соловьева, Ю.А. Соловьева // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: сборник научных статей – Новокузнецк, 2010. – С. 270–274.

6. Соловьева А.В. Информационные технологии в системе довузовского обучения / А.В. Соловьева, Ю.А. Соловьева // Проблемы непрерывного образования: проектирование, управление, функционирование: сборник научных статей – Липецк: ЛГПУ, 2009. – С. 204–211.

7. Соловьева А.В. К вопросу формирования профессиональных интересов в системе довузовской подготовки / А.В. Соловьева, Ю.А. Соловьева // Профессионализация личности в образовательных институтах и практической деятельности: теоретические и прикладные проблемы социологии и психологии труда и профессионального образования: сборник научных статей – Пенза: НИЦ «Социосфера», 2012. – С. 16–21.

8. Соловьева А.В. Организация учебного процесса школы информатики и программирования СибГИУ / А.В. Соловьева // Современные вопросы теории и практики обучения в вузе, 2011. №13. С. 94–99.

9. Соловьева А.В. Разработка системы сопровождения Школы информатики и программирования: Межвуз. сб. науч.-метод. трудов. – Новокузнецк, 2010. – С. 164–169.

---

## **Создание образовательной площадки для школьников как средство определения будущей профессиональной направленности в сфере информационных технологий**

*Королева Наталья Леонидовна, кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»*

Рассматривается необходимость создания информационно-поисковой системы «Я ИТ-специалист» с целью ознакомления школьников с перспективными направлениями развития ИТ-сферы и ИТ-профессий, с современными научными и прикладными разработками профессорско-преподавательского состава вуза.

На современном этапе модернизации российского образования одним из приоритетных направлений государственной политики является повышение качества профессионального образования. Содержание образования должно обеспечивать формирование личности, способной к саморазвитию и адаптации к требованиям рынка. Образовательные программы по подготовке ИТ-специалистов зачастую не успевают за развитием отрасли, полученные выпускниками навыки устаревают еще до окончания процесса обучения. С этой проблемой сталкиваются потенциальные работодатели ИТ-сферы, что делает недостаточно конкурентоспособными выпускников, а следовательно, понижает заинтересованность

абитуриентов в направлении подготовки, так как именно гарантированное последующее трудоустройство является приоритетом при выборе будущей профессии.

Сфера информационных технологий достаточно динамично развивается, ряд ИТ-специальностей, неизвестных еще 5–10 лет назад, теперь достаточно популярен и высоко оплачиваем. И безусловно, данную информацию необходимо донести до школьников – потенциальных абитуриентов, а в будущем – новых специалистов.

Московская школа управления «Сколково» и Агентство стратегических инициатив провели масштабное исследование «Форсайт компетенций 2030», в котором приняли участие свыше 2500 российских и международных экспертов, чтобы выявить востребованные профессии. Результаты исследования были собраны в «Атлас новых профессий» с целью «показать горизонт, чтобы родители отдавали детей туда, где есть настоящие перспективы, в те профессии, которые по-настоящему нужны стране» [1]. Для ИТ-сектора предложены профессии будущего: архитектор информационных систем, дизайнер интерфейсов, сетевой юрист, ИТ-проповедник, цифровой лингвист, разработчик моделей BigData, ИТ-аудитор, киберследователь, консультант по безопасности личного профиля, куратор информационной безопасности, кибертехник умных сред, проектировщик нейроинтерфейсов.

С целью определения будущей профессиональной направленности для школьников региональными вузами предлагается большое количество творческих конкурсов и олимпиад, в том числе в области информатики и ИТ, однако в основном идет ориентация на старших школьников. На наш взгляд, привлечению потенциальных абитуриентов в региональный вуз будет способствовать создание площадки для общения в сфере ИТ, виртуальной лаборатории для школьников. В качестве такой площадки может выступить информационно-поисковая система для школьников «Я ИТ-специалист», ориентированная на учащихся 5–11 классов.

Данный проект позволит не только привлекать школьников к участию в творческих программах, конкурсах и олимпиадах, но и в научно-популярной форме знакомить с перспективными направлениями развития ИТ-сферы и ИТ-профессий, с современными научными и прикладными разработками профессорско-преподавательского состава вуза, предоставлять качественный обучающий материал, в том числе включающий тренажеры и имитаторы информационных систем, осуществлять обратную связь с преподавателями вуза и рядом будущих работодателей (как правило, бывших выпускников вуза).

Реализация методов и средств персонализации и обеспечения приватности потоков контента, привязанных к пользователю, позволит школьникам общаться в закрытых мини-сообществах по интересам и возрастному принципу.

Проведение с помощью ИПС дистанционных творческих конкурсов и олимпиад, научно-образовательных вебинаров позволит географически охватить достаточно широкую аудиторию, привлекая в вуз талантливую молодежь из области.

#### Список использованных источников

10. URL: <http://atlas100.ru/>

---

## Олимпиадно-спортивный подход к изучению информатики и программирования

*Кузнецов Олег Анатольевич, кандидат физико-математических наук, доцент  
Балашовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный  
исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Внесение в классно-урочную систему элементов олимпиадного подхода и соревновательного духа способствует формированию дополнительной мотивации в обучении информатике.

*Уча, учимся.*

*Сенека*

Современная школа в целом и преподавание естественно-научных дисциплин в частности сталкиваются с большим количеством вызовов как со стороны общества, так и со стороны самих учащихся. Это во многом завышенные требования к знаниям учащихся со стороны работодателей и учебных заведений следующего уровня и отсутствие достаточной мотивации к обучению у самих учащихся.

Попыткой преодолеть эти вызовы и средством мотивации в обучении информатике может стать внесение в классно-урочную систему обучения элементов олимпиадного подхода. Изначально предметные олимпиады предназначались для повышения интереса к изучению школьной дисциплины и выявлению одаренных учащихся.

Основами олимпиадного движения и вопросами проведения предметных олимпиад занимались как отечественные, так и зарубежные ученые. Среди них можно отметить таких, как Ф. Монкс, К. Хеллер, Д.Б. Богоявленский, А.С. Пинаев. Огромный вклад в развитие олимпиадного движения по информатике внесли А.С. Станкевич, В.М. Кирюхин и Е.В. Андреева.

В настоящее время олимпиадное движение по информатике вышло на принципиально другой уровень за счет внедрения огромного числа олимпиад различной сложности, которые, как правило, проводятся онлайн [1].

Олимпиадное движение по информатике усилиями многих сторон (как представителей учебных заведений, которые проводят олимпиады различного уровня, так и представителей ИТ-индустрии, организующих независимые соревнования по программированию) сформировалось в новое по сути явление современного мира – спортивное программирование.

Поэтому можно предложить внедрение олимпиадного или спортивного программирования в само преподавание информатики и программирования в учебных заведениях различного уровня. У такого подхода множество положительных аспектов:

1. В основе любого программирования – небольшой запас конструкций и идей, которые позволяют решать задачи самого разного уровня. Но сами задачи принципиально отличаются, поскольку некоторые из них решаются определенными конструкциями и призваны сформировать определенные навыки и проверить впоследствии, насколько хорошо этот материал был освоен. Многие из олимпиадных задач не требуют большого объема знаний, однако для их решения необходимо нестандартное мышление. Но это не дает возможности решения любой олимпиадной задачи при использовании только материала стандартного курса.

2. В архивах олимпиад сохранен огромный объем задач различного уровня сложности, что позволяет учащимся формировать личностную траекторию развития в зависимости от способностей и склонности к информатике и программированию.

3. Сам учитель, регулярно принимая участие в соревнованиях и олимпиадах по информатике и программированию, сталкивается с необходимостью решения новых задач, что способствует повышению компетенции педагога.

4. Многие контестеры построены с учетом возможностей социальных сервисов, а именно средствами поиска пользователей, ведения переписки и блогов. Все это способствует продуктивному общению со сверстниками.

Одним из наиболее популярных контестеров, на котором проводится достаточно большое количество соревнований и тренировок, является Codeforces. Кроме того, что данный сервис позволяет решать имеющиеся задачи, в рамках проекта Polygon можно добавлять самостоятельно написанные задачи. А одним из принципиальных достоинств этого ресурса является «Мэшап» – специальный вид тренировок, доступных для персонального или группового участия, в который можно добавлять задачи из прошедших раундов или авторские.

Все эти возможности могут использоваться непосредственно на уроках информатики, формируя дополнительные мотивации к изучению современных информационных технологий и программирования.

#### **Список использованных источников**

1. Андреева Е.В., Кириенко Д.П. Обзор современных российских олимпиад по информатике // Информатика и образование. 2014. №3. С. 42–44.

---

### **Формирование в ходе учебных и педагогических практик ИТ-компетенций будущих учителей математики**

*Лебедева Светлана Владимировна*

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

В докладе описываются возможности учебных и производственных педагогических практик (в форме перечня обязательных результатов обучения) в формировании и развитии ряда ИТ-компетенций будущего учителя математики.

*Есть вещи, которые не сделаешь, пока не выучишься, но есть и такие, которые надо сделать, чтобы выучиться.*

*Армянская пословица*

Учебным и производственным практикам, входящим в структуру основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Педагогическое образование», предоставляется основная роль в целенаправленном формировании и развитии ИТ-компетенций будущего учителя.

Так, в СГУ им. Н.Г. Чернышевского при подготовке учителей математики планируются в ходе прохождения учебных (второй–третий семестры) и производственных педагогических (четвертый, шестой–седьмой семестры) практик следующие обязательные результаты обучения:

*знать:*

– принципы формирования материальной и информационной образовательной среды (ИОС), содействующей развитию математических способностей каждого ребенка и реализующей принципы современной педагогики (четвертый, шестой–седьмой семестры), при этом высшим достижением является среди прочего анализ студентом компонентов ИОС образовательного учреждения в контексте содействия развитию математических способностей каждого ребенка;

– критерии безопасной информационной среды школы как условия обеспечения информационной безопасности учащихся (четвертый, шестой–седьмой семестры), при этом высшим достижением является среди прочего знание комплекса мер по защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию;

*уметь:*

– квалифицированно набирать математический текст (второй семестр), при этом высшим достижением являются умения: набирать математический текст в среде Microsoft Office с использованием встроенного в него редактора формул; форматировать формулы; пользоваться по крайней мере одной (LaTeX) из систем компьютерной верстки математического текста;

– использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий: вести электронные формы документации, в том числе электронные журналы и дневники обучающихся (шестой семестр);

– использовать основные веб-сервисы для учителя (четвертый, шестой–седьмой семестры): для хранения видео (Youtube, Rutube и т.п.), документов (Google, YandexDisk), для фотографий и слайдшоу (flamber.ru, picasa, PhotoPeach и т.п.), сервисы для работы с графическими объектами (например, Aviary), сервисы для создания и(или) хранения презентаций (Prezi, Slideboom, Calameo, Google и т.п.), сервисы и программы для создания опросов и тестов («Анкетёр», БанкТестов.ru, HotPotatoes, Webanketa и т.п.), сервисы для создания интеллектуальных карт (mindmeister, bibbl.us, mind.map) и дидактических игр (GeoDartGame, Jigsawplanet, ProProfs, ClassTools.net и т.п.), сервисы для создания виртуальных классов для своих реальных учеников (например, LearningApps.org), для создания сайтов и блогов (GoogleSites, uCos) и другие сервисы;

– совместно с обучающимися создавать и использовать наглядные представления математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере, с помощью 3D-принтера (шестой–седьмой семестры);

*владеть:*

– предметно-педагогическими ИКТ-компетенциями: знать и использовать информационные источники по своему предмету (второй–четвертый, шестой–седьмой семестры), при этом высшим достижением является умение использовать в личных целях и рекомендовать учащимся обширный перечень информационных источников по математике и более чем одну интерактивную творческую среду (1С: Математический конструктор);

– навыками коммуникации в профессиональных педагогических сетевых сообществах (четвертый, шестой–седьмой семестры), при этом высшее достижение – студент состоит в нескольких профессиональных педагогических сетевых сообществах (в том числе в сообществе учителей Учпортфолио.ру, являющемся обязательным условием прохождения

практики в шестом семестре), в которых регулярно поддерживает сетевую активность, используя следующие формы: форум, конкурс, проект, акция.

Программы практик разрабатываются таким образом, чтобы указанные компоненты ИТ-компетенций были поддержаны соответствующими заданиями и(или) требованиями к представлению результатов практик.

---

## **Психолого-педагогические подходы к формированию абстрактного мышления при обучении школьников программированию**

*Локалов Владимир Анатольевич, кандидат педагогических наук, доцент*

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»*

*Миронов Андрей Сергеевич*

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»*

Рассматриваются и обосновываются психолого-педагогические подходы, используемые для формирования абстрактного мышления при обучении школьников программированию в Детско-юношеском компьютерном центре Университета ИТМО (ДЮКЦ ИТМО). Демонстрируется связь развития абстрактного мышления с решением проблемы мотивации. Приводятся примеры различных педагогических приемов, способствующих развитию абстрактного мышления.

Известно, что способность к абстрактному мышлению является одной из важнейших интеллектуальных способностей, которая должна быть сформирована у школьников, ориентированных на профессиональную деятельность программиста. Эта способность лежит в основе овладения такими важными компонентами методологий программирования, как абстракция данных, модульности и управления [3].

В большинстве существующих методических разработок проблема развития абстрактного мышления, как правило, не рассматривается отдельно, однако в методических публикациях часто упоминаются одни и те же темы, которые плохо усваиваются учащимися, такие как работа с циклами, определение модульной структуры программы, в том числе структуры классов. Нетрудно заметить, что все эти проблемы связаны с недостаточным уровнем развития абстрактного и системного мышления.

В отличие от известных подходов, ориентирующихся, прежде всего, на развитие критического мышления и предназначенных преимущественно для учащихся физико-математических школ, наш подход основан на теории развития понятий Л.С. Выготского

[1]. Согласно этой теории каждый уровень развития понятийного мышления характеризуется своей степенью абстрактности понятий. Развитие же понятий обусловлено их функциональностью. Применительно к обучению программированию это означает, что преподавателю в своей работе следует ориентироваться на текущий уровень развития абстрактного мышления учащихся. Этот уровень зависит как от подготовки учащегося, так и от его возраста. Исходя из этого на курсы «Основы программирования» ДЮКЦ ИТМО принимаются школьники не младше 12 лет. К этому возрасту складываются психофизиологические предпосылки развития полноценного понятийного мышления, а также должны активно формироваться алгебраические понятия «переменная» и «функция». В то же время свободная возможность выбора направления компьютерных технологий на курсах ДЮКЦ предполагает наличие внутренней мотивации учащегося на изучение курса программирования [2].

Успешное овладение программированием невозможно без формирования множества новых понятий («тип переменной», «цикл», «функция» и т.д.), по сути своей являющихся абстрактными и имеющих некоторое синтаксическое выражение в том или ином языке программирования. Мы предположили, что основным условием успешного освоения данных понятий является мотивация. В процессе отработки методики было рассмотрено два основных типа мотивации введения нового понятия, относящихся к случаям, когда:

- без нового понятия принципиально нельзя решить задачу (например, решение задачи подсчета среднегодовой температуры невозможно без введения структуры для хранения исходных данных);

- новое понятие существенно упрощает решение (например, разработка программных модулей упрощает как понимание задачи, так и ее решение).

Как первый, так и второй тип мотивации может существовать только в контексте интересной учащемуся задачи, либо как ее изначальное ограничение (например, само условие задачи требует ее реализации в виде системы программных модулей), либо как способ преодоления препятствий, которые возникают непосредственно при решении задачи.

В процессе наблюдений за школьниками, изучающими «Основы программирования», нами было замечено, что «мотивация упрощения» чаще всего отсутствует, если она напрямую не связана с ситуацией какого-либо внешнего ограничения (требования преподавателя, ограничение времени и конкуренция при проведении олимпиады и пр.). Поэтому на занятиях по программированию чаще всего бесполезно просто взывать к тому, чтобы школьники пытались мыслить абстрактно. Необходимо поставить их в такие условия, чтобы они, с одной стороны, захотели преодолеть трудности, а с другой – поняли, что для преодоления трудностей нужно сформировать новый инструмент – абстрактное понятие. Осознание способа преодоления трудностей с помощью абстрактных понятий и

его успешное неоднократное использование позволят закрепить навык абстрактного мышления учащихся.

#### **Список использованных источников**

1. Выготский Л.С. Мышление и речь: собрание сочинений в 6 т. Т. 2.–М.: Педагогика, 1982. – 252 с.
  2. Локалов В.А. Принципы организации профессионально-ориентированной системы курсов для дополнительного образования школьников в области ИТ // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы XIII Открытой всероссийской конференции (Пермь, 14–15 мая 2015 года). – Пермь: Пермский национальный исследовательский университет, 2015. – 268 с.
  3. Одинцов И.О. Профессиональное программирование. Системный подход. – СПб.: БХВ – Петербург, 2002. – 512 с.
- 

## **Робототехника и научно-технический парк. Новые направления деятельности учебного центра «КОМПЬЮТЕРиЯ»**

*Любимов Виталий Гелиевич*

*Негосударственное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Всесоюзный центр повышения квалификации»*

*Могилевская Светлана Захаровна*

*Негосударственное образовательное учреждение дошкольного и дополнительного образования детей «Учебный центр "КОМПЬЮТЕРиЯ"»*

Учебный центр «КОМПЬЮТЕРиЯ» является лидером на рынке услуг дополнительного образования детей в Тверской области. Доклад посвящен развитию новых направлений деятельности.

Наборы технических устройств, предлагаемые учебным центром для изучения, разнообразны и рассчитаны на различный уровень владения материалом. Это конструкторы «Лего», «Ардуино», «Биолоид» и Мессаноид. Это позволяет разнообразить занятие, продемонстрировать различные подходы к конструированию.

Многие школьники пришли к нам после уроков Роботоши – доброго робота, собранного в учебном центре. Благодаря ему многие школьники заинтересовались техническим творчеством. На этих уроках ребята знакомятся с возможностями различных конструкторов, управляют собранными моделями, вовлекаются в инженерный процесс.

Тверских школьников мы приобщаем к робототехнике на протяжении учебного года. Открыты курсы по робототехнике разной продолжительности, разработаны программы обучения, занятия организованы на базе учебного центра.

На каникулах в Стране КОМПЬЮТЕРИЯ организуются робототехнические смены. Сразу после приезда в лагерь участники собирают свою первую работающую модель. А для того чтобы попробовать эту технику в действии, испытать ее, робототехники приглашают ребят из других программ. Соревнование RoboDay – яркое и зрелищное событие, вызывающее интерес и пользующееся популярностью.

Вторую половину смены участники программы работают над собственными проектами. Лучшие работы демонстрируются на фестивале информационных технологий.

Подготовленные программы и практика проведения подобных смен получили высокую оценку педагогического и родительского сообщества: мы удостоены диплома I степени Всероссийского конкурса методических разработок по программам детского отдыха, включены в ТОП-100 лучших практик России.

Успех пришел, в частности, благодаря тем, кто непосредственно работал с детьми, – студентам РГПУ им. А.И. Герцена и матмека СПбГУ, вместе с которыми мы получали свой первый опыт. Однако уже понятно, что подготовка преподавателей требуется более тщательная и долгосрочная. Это одна из важнейших задач, стоящих перед нами.

Наши смены проводятся на территории научно-технического парка, что позволяет сочетать занятия по робототехнике с выполнением заданий на наблюдение и исследование различных физических явлений в природе.

На территории парка организованы образовательные экскурсии и развлекательные квесты.

Дополнительные возможности развития учебный центр получил благодаря получению статуса «STEM-центр корпорации Intel под эгидой Фестиваля науки». Мы активно участвуем в объявляемых конкурсах и других мероприятиях. Так, нас удостоили 2-го места в конкурсе программ дополнительного образования, мы также вошли в 20 лучших проектов Междисциплинарной дистанционной школы «Познай Intel Edison».

Мы приглашаем к сотрудничеству коллег и все заинтересованные организации. Это поможет школьникам увлечься научно-техническим творчеством, найти свой путь в будущую профессию.

## **Социальные инициативы и партнерство ИТ-бизнеса, НКО и образовательных организаций по созданию условий для повышения интереса обучающихся к изучению программирования и ранней профориентации в ИТ-сфере**

**Михеева Ольга Павловна**

*ГОУ ВПО Тольяттинский государственный университет*

**Брыксина Ольга Федоровна**

*Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, г. Самара*

**Останин Яков Евгеньевич**

*Представительство некоммерческой корпорации «Прожект Хармони Инк.», Москва*

Представлен опыт взаимодействия образовательных учреждений, НКО и международных ИТ-корпораций в сфере ранней ИТ-профориентации школьников через обучение программированию на базе школьных клубов программирования в рамках инициативы «Код-класс», реализуемой ПНК «Прожект Хармони Инк.» при поддержке компании Microsoft в ходе проекта «Твой курс: ИТ для молодежи».

Информационное общество, где по определению большинство работающих заняты в сфере информационных технологий, нуждается в высококвалифицированных ИТ-кадрах. В то же время наметилась негативная тенденция сокращения числа абитуриентов, выбирающих ИТ-специальности и увеличения разрыва между навыками выпускников вузов и требованиями ИТ-работодателей. Все это говорит о необходимости принятия оперативных мер по организации полноценного раннего ИТ-обучения.

Ведущую роль в популяризации ИТ-специальностей и повышении цифровой грамотности молодежи могут сыграть образовательные организации общего и дополнительного образования. Создавая условия (материально-технические, кадровые и т.п.) для ранней ИТ-профориентации обучающихся и их знакомства с программированием в рамках внеурочной деятельности или оказываемых дополнительных услуг, образовательная организация обеспечивает целенаправленную профориентационную деятельность в области ИТ-образования, мотивирующую обучающихся к выбору наукоемких профессий, связанных с ИТ-индустрией.

Так, во внеурочной деятельности видится необходимым введение пропедевтических курсов для учащихся 5–11 классов в рамках функционирования клубов или кружков, связанных с изучением основ программирования как базовой области ИТ-сферы.

Одним из комплексных решений эффективной профориентационной работы на начальной, основной и старшей ступенях общего образования является создание школьных клубов программирования в рамках инициативы «Код-класс», реализуемой ПНК «Прожект

Хармони Инк.» при поддержке компании Microsoft в ходе проекта «Твой курс: ИТ для молодежи».

В рамках инициативы организаторы бесплатно получают комплект учебно-методических материалов и программных сред, позволяющих организовать клуб программирования даже педагогу, не имеющему большого опыта такой деятельности. Для повышения квалификации педагогов регулярно проводятся мастер-классы и онлайн-курсы по знакомству с методиками и инструментами для проведения занятий по программированию. Организаторами клубов могут быть не только учителя информатики, но и активные взрослые: классные руководители, родители, студенты-волонтеры педагогических и ИТ-профилей.

В код-классах разработаны пропедевтические онлайн-курсы по программированию, ориентированные на все возрастные группы школьников. Младшим школьникам предлагается курс по изучению визуального языка программирования трехмерных игр Kodu. Школьникам основной и старшей ступени будут интересны курсы по изучению системы создания приложений для мобильных устройств App Studio, систем для программирования «облачных» сайтов и приложений Azure и WebMatrix. Изучение языка C# обеспечит создание профессионального базиса у школьников, планирующих продолжать обучение в колледжах и вузах по ИТ-направлениям.

Кроме курсов по программированию код-классы предлагают информационные и методические материалы по ИТ-профориентации, введению в ИТ-предпринимательство, а также мероприятия, направленные на знакомство молодежи и школьников с ИТ-сферой.

Под руководством педагогов ученики не только знакомятся с современными тенденциями, профессиями в сфере ИТ-бизнеса, системами программирования, но и принимают участие в ИТ-конкурсах российского и международного уровня. Подобные мероприятия имеют высокую профориентационную значимость и направлены на удовлетворение образовательных потребностей целевой группы обучающихся и их родителей.

Проведенный опрос показал, что 95% школьников удовлетворены качеством проведения мероприятий и работой тренеров и волонтеров проекта; 90% отметили для себя пользу от участия в курсах и мероприятиях проекта; 69% участников проекта выражают желание получить образование или начать карьеру в ИТ-сфере и заинтересованы в продолжении изучения программирования. Организация кружков и клубов в рамках подобных проектов ИТ-компаний и НКО поможет заложить навыки программирования, повысить квалификацию педагогов и создать необходимую инфраструктуру для системного подхода к ИТ-образованию школьников.

## **Междисциплинарные студенческие проекты СПбГУ как инструмент развития молодежного технологического предпринимательства**

*Немешев Марат Халимович*

*Санкт-Петербургский государственный университет*

*Чижова Ангелина Сергеевна*

*Санкт-Петербургский государственный университет*

В докладе описывается опыт взаимодействия преподавателей и студентов отделения информатики математико-механического факультета СПбГУ с коллегами с других факультетов. За основу была взята более чем десятилетняя деятельность по организации студенческих проектов. Будут представлены примеры успешного формирования команд и пути развития этой инициативы.

*Любая реальность является суммой информационных технологий.*

В.Пелевин. S.N.U.F.F.

Более десяти лет кафедра системного программирования СПбГУ организывает совместно с ИТ-компаниями студенческие проекты, где студенты второго-четвертого курсов получают дополнительную подготовку. Инициатива доказала свою эффективность и пользу для всех вовлеченных в этот процесс сторон. Студенты помимо фундаментального образования получают навыки индустриального программирования, компании поддерживают связи с вузом и совместно готовят будущие кадры, университет актуализирует направления исследований, интересные будущим работодателям, и имеет доступ к современным технологиям и платформам. Компании согласовывают с кафедрой тематику (она должна содержать исследовательскую составляющую, а использование студентов как бесплатной рабочей силы для рутинных задач и вовсе является табу), предлагают ее студентам и выделяют тьюторов, которые руководят проектами, – процессы строятся в точности так, как это принято в реальной индустриальной компании. Новый взгляд на эту активность, позволит вовлечь в проекты не только студентов, обучающихся программированию. Признавая всю полезность существующего положения дел, мы видели один недостаток – гомогенность состава участников. По сути это коллектив программистов под управлением тьютора. Формат подходит для воспитания качественных исполнителей, но это было не «компанией в миниатюре», а лишь «отделом по разработке ПО». Задачи проекта брались из реальной жизни, касались различных предметных областей, и в качестве консультантов привлекались социологи, биологи, художники и т. д. Но это люди были именно привлечены, но не вовлечены (only involved, not really committed).

Задача состояла в том, чтобы участниками проекта кроме программистов были студенты других факультетов СПбГУ – дизайнеры, маркетологи, физики и пр. Участие в этом формате позволяет студентам задуматься не только о работе по контракту, но и о создании собственных инновационных компаний, об управлении разнородным

коллективом, позволяет обмениваться опытом с коллегами по вузу. Выпускники с потенциалом и знаниями для создания своего бизнеса более ценны для экономики нашей страны, чем выпускники, готовые сразу же работать в офисе крупной международной корпорации за пределами нашей родины. Идея междисциплинарного взаимодействия не нова и в том или ином виде используется в разных вузах и исследовательских организациях. Наше основное отличие – проектная составляющая, задающая этой активности определенные стандарты и правила, ориентирует студентов на достижение не только ограниченных своей специальностью целей, но и позволяет мыслить масштабами целой компании. Мы мотивируем студентов различных специальностей разбираться в ИТ, а будущих программистов – знакомиться с различными предметными областями. Для задач взаимодействия создается информационная система с веб-доступом и мобильным приложением. За основу взята платформа UniProj, разработанная на кафедре системного программирования СПбГУ. Изначально она была ориентирована на использование исследовательскими группами, чтобы делиться новостями, описывать поставленные задачи, осуществлять поиск исследователей для совместной работы. Создается расширение UniProj, которое позволяет кураторам заводить карточку проекта, объявлять набор, общаться внутри проекта, распределять и контролировать выполнение основных этапов (для внутреннего планирования проект может использовать другие системы TFS, RedMine, Jira и т. д.).

В обучении юристов, международников, экономистов образовательный процесс дает не только знания и проф. навыки, но и позволяет наработать социальный капитал, который для этих профессий даже более значим, чем собственно знания из учебников. Для естественно-научных дисциплин это менее характерно (благодаря связям законы физики не меняются), однако, когда мы говорим про будущих технологических предпринимателей, связи нужны, и наш проект помогает общаться с будущими юристами, экономистами, журналистами – теми, благодаря кому будет решаться судьба компаний.

### **Список использованных источников**

1. Терехов А.Н. Как готовить системных программистов // Компьютерные инструменты в образовании, 2001. №3.

## **Способы повышения мотивации учащихся к изучению предмета «информатика»**

***Никитаев Виталий Михайлович***

*Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК)*

В данном докладе автор предлагает различные способы повышения мотивации обучающихся к изучению предмета «Информатика».

Информационные технологии – это самая быстро прогрессирующая отрасль в мире. С каждым годом прогресс все дальше отводит учеников от тех навыков, которыми обладают учителя, – происходят глобальные скачки в технических открытиях (таких, как виртуальная реальность, робототехника). Зачастую учащиеся в некоторых областях информационных технологий обладают более обширными знаниями, чем их учителя. В свою очередь, это создает для обучающегося иллюзию того, что он знает больше преподавателя, и теряется интерес к дальнейшему изучению предмета.

Большинство выпускников 9 и 11 классов плохо ориентируются в обширном круге специальностей, в которых напрямую используются информационные технологии. Это приводит к последующему неправильному выбору специальности, что в дальнейшем приводит к разочарованию в правильности своего выбора.

Для того чтобы повысить мотивацию к изучению предмета и избежать ошибок в выборе будущей специальности, необходимо комплексно подходить к решению этой проблемы. Для этого можно дать возможность учащимся заново переосмыслить цели изучения предмета, более глубоко и детально раскрыть их. Нужно показать, каким образом в разных отраслях может пригодиться глубокое знание информационных технологий.

Для этого следует сформулировать для учащихся некоторый набор умений, которым можно будет найти применение на современном рынке труда:

- 1) написание простых программ, необходимых в профессиях, предполагающих возможность создания вспомогательных программ для собственного использования;
- 2) работы в векторных и растровых графических интерфейсах для экономии времени, сил, а возможно, для будущих стартапов;
- 3) использование основных офисных программных продуктов (MSWord, PowerPoint, Accessи т.д.) для грамотного оформления документации и подачи материала;
- 4) создание правильных поисковых запросов для получения искомой информации и упрощения дальнейшего образовательного процесса.

## **Мотивация к изучению информационных технологий в ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**Орлова Татьяна Николаевна**

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»*

В связи с развитием информационных технологий происходит существенное изменение форм и содержания образования. Нужны такие методы обучения, которые бы облегчали и ускоряли передачу знаний студентам, активизировали процесс усвоения ими знаний, обучали их приемам самостоятельной работы с учебным материалом, повышали производительность учебного труда и труда преподавателя. Эффективное использование новых педагогических технологий в сочетании с информационными технологиями ведет к изменениям в содержании, организационных формах и методах работы преподавателя. Педагог должен быть готов использовать средства информатизации и информационные технологии в обучении, воспитании и развитии своих учеников. Но, чтобы формировать информационную культуру у студентов, преподаватель и сам должен обладать такой культурой. Работа с электронной почтой, разработка и публикация сайта, создание информационных объектов разных видов, начиная от создания простого письма, дидактических материалов, учебно-методического комплекса и заканчивая базой данных, умение работать с информационными ресурсами общества, порталами должны стать неотъемлемой частью работы преподавателя.

*Чтобы удивиться, достаточно одной минуты. Чтобы сделать удивительное, нужны многие годы.*

К. Гельвеций

В современном мире компьютерные технологии становятся одним из важнейших факторов развития как отдельного человека, так и предприятия, организации, целых стран. Развитие информационных технологий – актуальная задача и для России. Учебные заведения стоят на «переднем фронте», так как именно после окончания образовательных заведений молодые люди активно включаются в работу, в производственный процесс. И не важно, в какой отрасли они будут работать, – информационные технологии охватили все отрасли жизнедеятельности человека, включая не только социально-экономическую и культурную сферы, но и политику и производство.

Образовательная политика нашего учебного заведения строится на внедрении современных ИКТ-технологий, активизации творческой и научно-исследовательской деятельности студентов и преподавателей, создании современной образовательной информационной среды по подготовке квалифицированного специалиста для высокотехнологичных производств.

Одним из направлений повышения интереса обучающихся и роста качества образования можно считать внедрение в учебный процесс интерактивных методов

обучения, таких как исследовательская деятельность студентов, проекты, олимпиады, конкурсы, научно-практические студенческие конференции. Или в качестве примера – использование технологии виртуальной обучающей среды. Система управления курсами Moodle активно внедряется в учебный процесс колледжа, разработан сайт dom.sustec.ru, который подключен к сайту колледжа и используется преподавателями и обучающимися.

Таким образом, использование активных методов обучения, информационных технологий и системы дистанционного обучения Moodle в учебном процессе нашего колледжа позволяет преподавателям и обучающимся активизировать процесс обучения.

А участие студентов во всероссийских акциях, таких как, например, «Час кода», «Турнир знатоков», в дистанционных олимпиадах и конкурсах, проведение недели информатики и ИКТ, олимпиад и конкурсов, студенческих научно-практических конференций, работа над проектами способствуют подготовке не просто пассивных участников процесса, а активизируют деятельность обучающихся. Нельзя научить абсолютно всем информационным технологиям, но уметь ориентироваться в современных реалиях, научить самостоятельно добывать необходимые знания, оценивать ситуацию, выявлять проблемы и находить адекватные пути их решения, самосовершенствоваться – это в наших силах.

А преподаватель, учитель должны готовить образованных людей, способных быстро ориентироваться в обстановке и самостоятельно мыслить, формировать новую систему знаний, умений и навыков, включающую опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся. Это и есть наша задача.

#### **Список использованных источников**

1. Колин К.К. Человек в информационном обществе: новые задачи для развития науки, образования и культуры.
2. URL: <http://moodle.ru/>

---

## **Проблемы формирования проектной культуры выпускников ссузов**

***Орлова Татьяна Николаевна***

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»*

***Максимова Татьяна Александровна, преподаватель***

*ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»*

В статье описан опыт создания и работы над проектом студии «КолледжТВ», который был предложен студентом первого курса Александром Масловым и поддержан преподавателями

информатики Челябинского монтажного колледжа. Студия продолжает работать, участвует во многих мероприятиях областного, российского и международного уровня. Руководителями студии являются Татьяна Александровна Максимова и Александр Михайлович Маслов.

*Человек придает кибернетическим машинам способность творить  
и создает этим себе могучего помощника*

Норберт Винер

Проблемы формирования проектной культуры выпускников вузов вызывают особый научный и практический профессионально-педагогический интерес. Это обусловлено непосредственными потребностями постиндустриального общества.

Постиндустриальная стадия развития общества, отличаясь гуманистическим и ноосферным характером, ознаменовалась *феноменом проектности*. В постиндустриальном обществе центр приложения интеллекта и капиталов переместился из промышленности и сельского хозяйства в сферу обслуживания (медицину, финансы, транспорт, торговлю, отдых, образование), что и обеспечивает качество жизни. Постиндустриальная стадия характеризуется распространением феномена проектирования на все виды жизнедеятельности человека.

Это позволило заговорить о проектной культуре – *комплексной, интегративной характеристике проектировочного труда, отличающейся системой знаний, умений, навыков, наличием ценностей и идеалов, системой ориентаций и установок, норм и принципов проектировочной деятельности, проектным стилем мышления, особым видением природного и общественного мира, Человека*.

Проектная культура в постиндустриальном обществе выступает органическим элементом как профессиональной, так и общей культуры. «Сегодня об обществе, достигшем постиндустриальной стадии, говорят **как об обществе проектной культуры**», – отмечает профессор А.Н. Звягин, профессор Челябинского педагогического университета, в работе «Проблемы формирования проектной культуры выпускников вузов». В современной педагогике проектирование рассматривается как воплощение того, что возможно, и того, что должно быть. Интерес к проектированию проявляется в периоды неустойчивого, инновационного развития.

Слово «проект» появилось в эпоху Петра I и встречается в документообороте начала XVII века в значении «предложение», «намерение». Позднее, во времена Екатерины II, появляется глагол «проектировать», трактуемый как замысел осуществления, проведения в жизнь нового предприятия. В конце XX века проектирование стало одним из самых распространенных видов интеллектуальной деятельности во всех сферах жизни социума. Всепронизывающая проектность становится стилем жизни современного общества.

Приобщение студентов ссузов к проектной деятельности, к проектной культуре является важнейшим приоритетным направлением модернизации СПО. Проблема выработки у студентов проектной компетентности, готовности к эффективной проектировочной деятельности – трудноразрешимая задача.

Кому решать эту задачу? Скорее всего – преподавателю.

Именно преподаватель, как «солнце», вокруг которого все вращалось бы (по концепции Яна Амоса Каменского), должен овладеть проектной культурой как составной частью профессионально-педагогической культуры. Это и станет базисным фактором формирования проектной культуры студента. Система работы по формированию проектной культуры студентов ЧМК представлена нами в реализации проекта «Колледж TV».

Нами пройдены все этапы работы над проектом:

- подготовительный;
- проектировочный;
- проверка качества проекта;
- презентация и защита проекта;
- подготовка пакета методической документации;
- реализация проекта;
- рефлексия проектно-организаторской деятельности.

Наш проект состоялся при поддержке администрации колледжа. Благодаря реализации проекта «Колледж TV» мы:

- открыли новые звезды;
- не только раскрыли творческие способности студентов, но и решили такую задачу, как активизация информационного обмена;
- пробудили у студентов желание самореализоваться, самосовершенствоваться в области ИКТ–технологий;
- развиваем уровень профессиональной компетентности студентов.

А самое главное – в колледже работают и учатся неравнодушные и заинтересованные люди, для которых жизнь невысказана вне стен старинного уютного здания. Именно поэтому педагогический и студенческий коллектив нашего учебного заведения постоянно принимает участие во всех конференциях, выставках не только городского, областного, но и всероссийского уровня.

#### **Список использованных источников**

1. Материалы Фестиваля педагогических идей «Открытый урок».
2. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. и др. Новые педагогические и информационные

технологии в системе образования: учебное пособие. – М.: 2001. – С.

3. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь. – М., 2002. – С.

---

## **Анализ информированности обучающихся о новых информационных технологиях**

*Останин Олег Владимирович, кандидат военных наук*

*Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого*

*Останина Татьяна Олеговна, учащаяся*

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Гимназия № 1517»*

В статье представлены результаты анализа информированности учащихся гимназии о достижениях в области современных информационных технологий.

Современная жизнь изобилует разнообразными информационными технологиями, что предъявляет высокие требования к подросткам как к будущим специалистам разных сфер деятельности. В результате особого внимания заслуживает информирование и подготовка подрастающего поколения к реалиям информационного общества. Однако существует большой разрыв между интересами и возможностями получения информации о новых разработках и достижениях.

Новые информационные технологии предполагают активное использование новейших разработок науки и техники и связаны с информационными ресурсами, вычислительной техникой и автоматизированными электронными объектами.

Так, например, к новым можно отнести мультимедийные технологии. В различных источниках под мультимедиа понимаются взаимодействие визуальных эффектов и аудио эффектов под управлением программного обеспечения и компьютерные средства, обеспечивающие интерактивное взаимодействие. В компьютерной сфере это разработка сайтов, гипертекстовые системы, компьютерная графика, создание виртуальной реальности; в средствах массовой информации – интернет-журналистика, коммуникации в социальных сетях; в искусстве – сетевое искусство, компьютерная анимация, режиссура звука и др.

Отметим, что достижения в области информационных технологий достаточно широко представлены на различных выставках и салонах в крупных городах нашей страны. В связи с этим встает закономерный вопрос: насколько ознакомлены обучающиеся с новыми достижениями науки, какие новейшие технологии им известны и какие используются в повседневной жизни, какая область им интересна больше всего и какие выставки они

посещают, что необходимо предпринять для лучшей осведомленности подростков о различных направлениях передовых исследований?

В ходе работы по данному направлению было проведено анкетирование обучающихся одной из гимназий г. Москвы в возрасте от 10 до 15 лет. Обучающиеся в этом возрасте, как правило, начинают интересоваться определенными направлениями знаний и формируют свой интерес к дальнейшим исследованиям.

В ходе анкетирования обучающимися были отмечены такие важнейшие изобретения (открытия) XXI века, как сенсорный телефон (24%), 3D-принтер (18,5%), различные достижения в медицине (11,1%), а беспроводной Интернет отнесли к этой категории 9,3% респондентов.

При этом выяснилось, что 40,7% из опрошенных не посещали никаких выставок, 27,8% посетили «Открытые инновации», куда была организована автобусная доставка обучающихся от школы, а 9,3% респондентов ответили на вопрос о посещении выставок, посвященных новейшим технологиям, положительно, но затруднились указать их название. Следует отметить, что эти данные получены в московской школе, что предполагает территориальную доступность посещения подобных мероприятий.

Опробованы обучающимися, то есть были «примерены на себя», виртуальная реальность 17,8%, управление роботами – 11,4%, 3D-принтеры – 11,1%. В то же время в повседневной жизни новейшие изобретения не используют 26% респондентов, 19,5% пользуются телефоном, 15,6% – планшетом, 9,1% – компьютером.

На вопрос о желании изобрести что-либо самостоятельно 47,9% ответили отрицательно, по 8,3% респондентов выбрали сферой изобретений робототехнику, конструирование и электронику.

В процессе обучения в гимназии хотели бы использовать 3D-принтеры 26,3% респондентов, планшеты – 18,4%, затруднились с ответом 15,8%.

В ходе опроса наибольший интерес у обучающихся был выявлен к областям робототехники (48,5%) и электроники (42,4%).

Таким образом, данное исследование позволило выявить недостаточность охвата обучающихся различными мероприятиями сферы новейших технологий, что и обусловило недостаточную осведомленность по данному вопросу и отсутствие обсуждения данных вопросов и тяги к изобретательству. Видится целесообразным учесть результаты этого и подобных исследований при составлении программ обучения по дисциплинам, связанным с информационными технологиями.

## **Роль мотивации при электронном обучении**

*Останин Олег Владимирович, кандидат военных наук*

*Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого*

*Останина Елена Анатольевна, кандидат педагогических наук*

*Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого*

Рассмотрены различные аспекты мотивации и самомотивации при электронном обучении, а также тенденции развития e-learning в мире.

В настоящее время все более популярным становится электронное обучение, а именно его дистанционная форма. Однако, по статистике самого крупного в мире онлайн-портала Coursera.org, от общего количества записавшихся на курс людей до успешной сдачи финального теста доходят 5–7%. При этом следует отметить, что на самые популярные курсы регулярно записываются по 100–200 тысяч человек. В чем же причина столь малого числа заканчивающих обучение?

В первую очередь следует обозначить цель, которая движет человеком при записи на электронный обучающий курс. Как правило, целью не является формальное (бумажное) подтверждение полученных знаний. В первый момент человеком движет интерес, а зачастую и простое чувство «халявы», ведь пройти обучение на той же Coursera можно абсолютно бесплатно. Получив же пакет материалов, как правило, человек сталкивается с проблемой личностного выбора приоритетов сиюминутной деятельности.

Чтобы обучаться дистанционно, нужна сильнейшая мотивация, ведь никто не будет подгонять и «висеть над душой», что порой так необходимо российскому студенту для овладения знаниями. Если из учебной аудитории нельзя выйти без уважительной причины, прогул занятия также будет отмечен преподавателем, то выключить компьютер, сославшись, например, на плохое самочувствие или срочность внезапно возникшего дела, – отличное решение для обучающегося с дефицитом самомотивации.

Мотивация к обучению – это процесс побуждения личности к деятельности, направленной на собственное развитие с помощью активизации внутриличностных факторов (внутренняя мотивация или самомотивация) и внешнего воздействия (внешняя мотивация).

К внешней мотивации можно причислить обещание организаторов онлайн-курсов на российской национальной платформе открытого образования зачесть пройденный онлайн-курс в вузе после получения подтверждающего сертификата. Однако, к сожалению, на данный момент недостаточно проработана законодательная основа этого вопроса. В то же время в России далеко не все организации принимают сертификаты об окончании онлайн-курсов даже в качестве документа о повышении квалификации специалиста.

Таким образом, наибольший вес при e-learning имеет самомотивация обучающегося. Ведь когда обучающийся записывается на курс, им движет в первую очередь установка: «Я хочу...» Однако, как только возникает необходимость в решении задач, написании работ да и просто выделении личного времени на освоение больших объемов информации, эта мысль трансформируется в «надо...» или даже «должен...», что может привести к остановке всего процесса обучения.

Следует особо подчеркнуть, что внутренняя мотивация строится на желании человека достичь определенной цели. При этом человек сам определяет как цель, так и способы ее достижения. Цель – это максимально точная формулировка того, чего вы желаете добиться, в какой сфере.

Несмотря на то что внутренняя мотивация обычно подразумевает достаточно объемные и неконкретные желания, такие как самореализация, творческая работа, признание профессионализма, именно эта сила заставляет человека двигаться вперед.

Если у обучающегося высокая мотивация к будущей профессии, то освоение электронного курса будет успешным. Наилучшего результата может достичь обучающийся, который начал работать в отрасли «своей мечты» и, постепенно получая теоретические знания посредством e-learning, будет расти по служебной лестнице.

Следует отметить, что в Турции дистанционно обучаются более половины всех студентов, в Индии – порядка 1 миллиона человек. 80% вузов США предлагают как минимум один курс дистанционного обучения. В России также есть несколько вузов, специализирующихся на применении дистанционных образовательных технологий. Однако в настоящее время ведущие вузы, даже разрабатывая дистанционные курсы, не планируют полностью переходить на e-learning, что также может быть связано с недостаточностью личной мотивации обучающихся к их освоению.

#### **Список использованных источников**

1. Останин О.В., Останина Е.А. Применение дистанционных образовательных технологий в обучении офицерских кадров: монография. – М.: ВА РВСН им. Петра Великого, 2014. – 131 с.

## **О мотивации к изучению практико-ориентированных программных продуктов и web-сервисов**

***Пилипенко Василина Васильевна***

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Доклад посвящен мотивации освоения программных продуктов и web-сервисов будущими специалистами, в том числе будущими учителями математики.

*Чему бы ты ни учился, ты учишься для себя.*

Петроний

Студент, получающий профессиональное образование, изучает в первую очередь те программные продукты и web-сервисы, которые необходимы ему для успешного обучения.

Так, в процессе работы над дипломным проектом «Модернизация горизонтально-расточного станка W-100» (Саратовский колледж информационных технологий и управления, 2012) была освоена универсальная система автоматизированного проектирования «КОМПАС-График» [1].

Освоение образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (профиль – «математическое образование») потребовало освоения и использования:

– интерактивной творческой компьютерной среды «1С: Математический конструктор» (элементарная математика, геометрия, методика обучения и воспитания (математика));

– среды электронных таблиц Microsoft Excel для представления данных, результатов социологических опросов, проводимых при прохождении учебной и педагогической ознакомительной практик, решения некоторых классов алгебраических (элементарная математика) и логических задач (дискретная математика и математическая логика),

– LearningApps.org – приложения Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей – для подготовки к урокам математики [3] и познавательному воспитательному мероприятию «Турнир смекалистых» [4] (педагогическая практика в сфере основного образования), представления результатов самостоятельной работы при изучении курса «Зарубежный опыт обучения математике» [5].

Учебным планом предусмотрено изучение дисциплин «Современные формы и средства обучения математике» и «Проектирование и применение электронных образовательных ресурсов», в содержание которых входят учебные и творческие задания, предполагающие создание учебных видеофильмов («Экранная камера» и другие продукты компании AMS Software [6]), тестов обучающего и контролирующего характера, проектирование одной из форм детской сетевой активности (глобальная школьная лаборатория [7], конструктор

конкурсов и другие сервисы для педагогов PEDMIX [8] и т.п.) с последующей реализацией в ходе педагогической практики в сфере дополнительного образования.

Кроме того, дипломное исследование предполагает проведение социологических опросов в сетевых сообществах учителей математики.

#### **Список использованных источников**

1. Универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС-График / Система трехмерного моделирования Компас – АСКОН, 1989–2016. URL: <http://kompas.ru/kompas-grafik/about>
2. 1С:Математический конструктор 6.0. / 1С: Образовательные программы. URL: <http://obr.1c.ru/educational/uchenikam/mathkit>
3. Обыкновенные дроби: интерактивное упражнение. URL: <http://LearningApps.org/2083566>
4. Турнир смекалистых: интерактивное упражнение. URL: <http://LearningApps.org/2183910>
5. Школа за границей: оценка качества интерактивное упражнение. URL: <http://LearningApps.org/display?v=p8d63pbtn16>
6. AMS Software: качественный софт для фото и видео [Сайт] – AMS Software, 2007–2016. URL: <http://www.amssoft.ru>
7. Глобальная школьная лаборатория [Сайт] – ГлобалЛаб, 2013–2016. URL: <https://globallab.org/ru>
8. PEDMIX: сайт для педагогов [Сайт] – PEDMIX, Moscow, 2012. URL: <http://pedmix.ru>

---

## **Применение на уроках компьютерной среды Geogebra будущими учителями математики**

*Пименова Анна Николаевна*

*ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

Описывается опыт применения компьютерной среды GeoGebra будущими учителями математики в период прохождения ими педагогической практики в школе.

Каждая школьная дисциплина поддерживается комплексом цифровых образовательных ресурсов. Однако не всегда для усвоения школьниками новых знаний достаточно предъявить им готовую демонстрацию.

Так, например, за счет абстрактности геометрических понятий усвоение материала при представлении учащимся готовых чертежей существенно затрудняется. Один из вариантов визуализации и «оживления» математических объектов предоставляет компьютерная среда Geogebra.

Geogebra – свободно распространяемая программа, относящаяся к классу программ динамической геометрии, в интерактивном режиме сочетающая геометрическое, алгебраическое и числовое моделирование объектов.

Находясь на педагогической практике, студенты профилей «Математика» и «Информатика» успешно применяли полученные ими в вузе навыки моделирования объектов в данной среде при подготовке к урокам и при непосредственном их проведении, интегрируя, таким образом, уроки математики и информатики.

Будущие педагоги предлагали ученикам решить следующие типовые задачи:

1. Построение простейших геометрических фигур и плоскостей, геометрического места точек, например окружности, для знакомства со средой.

2. Последовательное построение стереометрических чертежей и изучение их с различных точек зрения для установления базового принципа построения подобных фигур, например построение призм и параллелепипедов.

3. Построение сечений многогранников, например построение сечений куба или параллелепипеда плоскостью.

4. Построение комбинации тел, например построение шара, вписанного в призму.

Кроме изучения сложных для пространственного воображения стереометрических понятий студенты предлагали учащимся применить аппарат GeoGebra для моделирования алгебраических задач. Так, при обзорном повторении учащиеся исследовали поведение графиков линейной, квадратичной и степенной функций при изменении входящих в их формулы коэффициентов. Занимательными оказались для школьников и способы построения графиков сложных функций, полученных из элементарных функций путем преобразований: растяжения, отражения, смещения и т.д.

Особый интерес у хорошо успевающих учащихся вызвало рассмотрение студентами в вышеназванной компьютерной среде задач с параметрами, что особенно актуально в свете выделения профильной части ЕГЭ по математике. Например, графически, через построение пучка прямых в GeoGebra, решались задания типа «найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $|x^2-2x-3|-ax=2(3a+2)$  имеет ровно три корня.»

Для тех учеников, кому достаточно базовых знаний по математике, будущие педагоги предлагали решить в этой компьютерной среде прикладные метапредметные задачи. Например, по загруженной в систему фотографии артиллерийского орудия предлагалось определить угол наклона его ствола или угол падения выпущенного из него снаряда. Не менее увлекательно проходило и решение прикладных задач по измерению на

Яндекс.Картах фактических расстояний и определению площади заданной территории, например территории школы или университета МГУ.

За счет оборудованности класса, где проводились уроки, интерактивной доской все перечисленные построения и решения проходили в интерактивной форме, выполнить любое из них мог каждый желающий.

Таким образом, применение среды GeoGebra позволило преодолеть формализм многих математических понятий и повысить степень усвоения теоретического материала за счет создания и исследования интерактивных динамических чертежей – моделей изучаемых объектов. А поскольку сама среда представлена в открытом доступе, многие школьники активно использовали ее возможности моделирования при выполнении домашних заданий, а также в проектной и исследовательской деятельности. При этом учеников часто интересовало, есть ли подобные системы для других школьных предметов – химии, физики и др., и если нет, то можно ли что-то изменить в программном коде GeoGebra, чтобы задействовать ее инструментарий для построения динамических моделей и других дисциплин.

#### **Список использованных источников**

1. Мартиросян Л.П. Методические подходы к обучению учителей использованию информационных технологий на уроках математики в процессе развития познавательного интереса учащихся (на примере курса информатики): автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л.П. Мартиросян. Москва, 2003. – 19 с.

---

### **Дидактические возможности сетевых проектов по информатике**

*Полякова Виктория Александровна, кандидат педагогических наук, почетный работник общего образования*

*Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Владимирской области «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»*

В статье описана методика организации и проведения сетевого телекоммуникационного проекта по информатике как одной из востребованных в информационном обществе форм неформального образования.

Освоение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в условиях глобальной сетевой коммуникации не может быть ограничено пространством образовательной организации, однако неконтролируемая информационная среда

провоцирует деструктивные явления в подростковой и молодежной среде. Влияние общества глобальной сетевой коммуникации проявляется в новых концепциях образования, признающих за обучающимися право на построение индивидуальной траектории обучения. Решить возникающие проблемы может педагогически оправданное применение в школьной практике методов, форм и средств неформального образования, эффективной формой которого является сетевой телекоммуникационный проект, под которым Е.С. Полат понимает совместную учебно-познавательную, исследовательскую, творческую или игровую деятельность учащихся-партнеров, организованную на основе компьютерной телекоммуникации, имеющую общую проблему, цель, согласованные методы, способы деятельности, направленную на достижение совместного результата деятельности [2]. Е.Н. Ястребцева уточняет требования применительно к сетевому проекту: обсуждение проблем в реальных условиях с разных точек зрения; аргументированность выводов; осмысленное и активное использование Интернета; самостоятельная и ответственная индивидуальная и групповая работа; работа с информацией на разных носителях; возможность выполнять разные социальные роли [3].

Анализ практики разработки и проведения на региональном сайте проектной деятельности «WikiВладимир» Владимирского института развития образования (ВИРО) сетевых учебных проектов позволяет дать теоретическое обоснование методике проведения проектов. Эффективность и результативность сетевой проектной деятельности определяются соблюдением следующих принципов: наличие интерактивного интернет-ресурса (сайт в технологии медиавики, коллективный гипертекст); открытость (все материалы сохраняются в открытом доступе); добровольность участия; деление участников на возрастные группы; наличие постоянной оперативной обратной связи (форум, блог, страница обсуждения, электронная почта, телефон и др.); модерация проекта, консультирование, экспертиза результатов; соблюдение условий и сроков; соблюдение правил сетевого этикета, этики, норм авторского права, предупреждение конфликтов; обеспечение информационной безопасности.

Процесс разработки, организации и проведения сетевого телекоммуникационного проекта включает в себя несколько этапов:

1. Определение темы, целевой аудитории и разработка целевых установок проекта. Актуальность выбираемых для проекта тем определяется разными факторами (например, учебный проект, посвященный 30-летию школьной информатики). Мотивирующим фактором является яркое название проекта: *«Пираты 21 века», интернет-регата «Опасности.net!»*.

2. Определение структуры и сроков проекта, разработка заданий и критериев оценивания.

3. Выбор сетевой площадки и основных веб-инструментов для проведения проекта, общения, обратной связи.

4. Информационная кампания (сайты, электронная почта, социальные сети).

5. Проведение проекта в соответствии с модульной структурой (мотивационный, информационный, практический, оценочно-рефлексивный модули).

6. Организация очных встреч участников (семинаров, форумов, научно-практических конференций, слетов, квестов), которые проводятся в интерактивном режиме и укрепляют мотивацию к изучению информатики и ИКТ.

Разработка и проведение сетевого проекта требуют от участников высокого уровня профессионализма и информационной культуры. Однако результаты демонстрируют развитие у учащихся предметных, надпредметных и личностных компетенций, навыков самоорганизации и саморазвития, необходимых человеку в XXI веке. Совместная работа в проекте стирает возрастные барьеры между детьми и взрослыми: они увлеченно осваивают сетевые сервисы, сетевой этикет, учатся находить и критически оценивать информацию в сети, творчески ее преобразовывать и презентовать, работать в команде, включаться в конструктивный диалог.

#### **Список использованных источников**

1. Назарчук А.В. Сетевое общество и его философское осмысление // Вопросы философии. 2008. № 7. С. 61–75.

2. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для вузов по специальностям 050706 (031000) Педагогика и психология; 050701 (033400). – Москва: Academia, 2010. – 364 с.

3. Ястребцева Е. Н. Пять вечеров: беседы о телекоммуникационных образовательных проектах. – Москва: Творческое объединение «Юнпресс», 1999. – 63 с.

## **Применение интерактивных методов контроля знаний на уроках информатики**

**Попова Елена Петровна**

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 141» Красногвардейского района Санкт-Петербурга*

**Забельская Ольга Анатольевна**, почетный работник общего образования Российской Федерации

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 233 с углубленным изучением иностранных языков» Красногвардейского района Санкт-Петербурга*

*Красногвардейского района Санкт-Петербурга*

**Судеревская Розалия Вячеславовна**

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 141» Красногвардейского района Санкт-Петербурга*

В докладе представлен опыт работы с веб-сервисом Plickers как с альтернативным экспресс-методом контроля качества усвоения материала на уроках информатики.

*Мы лишаем детей будущего, если продолжаем учить сегодня так,  
как учили этому вчера.*

Джон Дьюи

В соответствии с профессиональным стандартом педагога и переходом на ФГОС в основной школе встала необходимость применять новые формы оценивания знаний учащихся не только учителем, но и учащимся.

Совершенно очевидно, что одной из важнейших проблем современной школы является недостаточный уровень владения компьютерными технологиями педагогами, которые обязаны не отставать от технического прогресса. Значит, делаем вывод – необходимо уверенно и массово внедрять в разные фрагменты урока ИКТ-составляющую, где могут быть использованы компьютеры, ноутбуки, планшеты, смартфоны. Но при этом нужно соблюдать умеренность.

Одномоментно отказаться от общепризнанных способов оценивания – отметочного и самооценки – в старших классах пока не получается, так как учащиеся привыкли к ним и знают на основе оценки учителя, какой уровень знаний они демонстрируют и насколько серьезно необходимо потрудиться, чтобы улучшить оценку и соответственно знания. Поэтому мы решили переход осуществлять постепенно и обратили внимание на интерактивную форму оценивания работ и ответов учащихся их одноклассниками, то есть взаимооценивание.

Поиски новых форм оценки ответов привели нас к эксперименту с интерактивной формой на примере on-line программы Plickers.

Plickers – это приложение, позволяющее мгновенно оценить ответы всего класса и упростить сбор статистики. Работает оно с применением QR-кодов, более привычных нам в рекламе, магазинах. Plickers используется учителем на планшете или смартфоне в связке с компьютером, обеспеченным выходом в Интернет.

При подготовке к использованию этой программы мы зарегистрировались на сайте, ввели список класса и присвоили учащимся номера. Затем распечатали комплекты карточек QR-кодов, в которых были зашифрованы номер ученика в классе и 4 варианта оценок или ответов на вопрос задания и раздали их учащимся. На планшет (можно на смартфон) учителя установили программу, которая камерой планшета или смартфона считывает ответы с поднятых карточек и выводит на экран через проектор графическое отображение обработанной на сайте информации. Необычно? Да. Информативно? Да. Учащимся понравился такой способ работы еще и потому, что оценка, которую они ставят, обезличена. Видно количество выставленных оценок, но кто что поставил не показывается. Есть особенность у этой программы: если учащиеся не видят конкретики, то учитель все видит и все знает. Именно на этом принципе строится оценка уровня усвоения материала методом тестирования. Знакомые и ставшие уже привычными тесты позволяют быстро проверить, насколько усвоен материал урока. Вот таким образом мы завершаем уроки после насыщенной теоретической части.

Закончится учебный год, и мы будем подводить итоги эксперимента, проводить сравнительный анализ, но уже видно, что такой способ оценивания как один из альтернативных зарекомендовал себя успешно. Учащиеся других классов приходят с просьбами ввести и в их классах тестирование и взаимооценивание с помощью онлайн сервиса Plickers.

Когда процесс оценки отходит от стандартного и учитель активно использует веб-технологии с интерактивом, у учащихся, привычно проводящих много времени перед экранами своих гаджетов, возникает не только интерес к процессу, но и происходит стимуляция активности на уроке, а также, что самое важное, повышается степень усвоения материала.

## **Роль информационных технологий в развитии инновационного потенциала студентов**

*Салимова Елена Сергеевна*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

**Научный руководитель работы: Жданов Эдуард Рифович**

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

В период глобальной модернизации в России возникла острая потребность в личности, способной к самореализации в различных областях жизни: профессиональной, исследовательской, управленческой, творческой, образовательной и др. Решение этих задач, в свою очередь, требует от вузов создания оптимальных условий для формирования и развития готовности выпускников к инновационной деятельности. Одним из таких условий является активное использование информационных технологий в обучении.

Современный взгляд на инновационный потенциал студентов предполагает множество условий, влияющих на процесс создания чего-то нового. Выпускник вуза – это не только специалист, который владеет профессиональными знаниями, умениями и навыками, но и человек, чья деятельность позволяет преодолевать сложившиеся стереотипы, развивать инновационные идеи, эффективно, по-новому решать актуальные задачи. Информационные технологии развиваются так интенсивно, что изменения в них происходят за сравнительно короткие сроки. И именно они играют важную роль в развитии инновационного потенциала студентов.

Использование информационных технологий в обучении позволяет повысить учебную мотивацию, развить когнитивные навыки, навыки самостоятельной работы, активизировать творческий подход к поиску и обработке информации, что, в свою очередь, развивает инновационный потенциал. К достоинствам их использования в учебном процессе можно отнести то, что они дают возможность не только найти необходимую информацию, но и выразить себя с их помощью, то есть технологии являются средством творческого самовыражения.

Формирование и развитие инновационного потенциала молодежи подразумевает формирование у граждан компетенций инновационной деятельности: способности и готовности к непрерывному образованию, постоянному совершенствованию, профессиональной мобильности, стремления к новому; способности к критическому мышлению, креативности и предприимчивости, умению работать самостоятельно, готовности к работе в команде и высококонкурентной среде.

В настоящее время выделяют шесть показателей успеваемости студентов:

- креативность и инновации;
- общение и сотрудничество;

- исследовательская и информационная беглость;
- критическое мышление, решение проблем и принятие решений;
- цифровое гражданство;
- технологические операции и понятия.

Необходимо отметить, что современная система образования не в полной мере способствует развитию данных компетенций у студентов. Так, одной из важных задач, на наш взгляд, является развитие креативности, которая самым тесным образом связана с навыками критического мышления, общения и сотрудничества. Кроме того, учитывая стремительное развитие современного общества, сложные вызовы, с которыми приходится сталкиваться человеку, принципиально важно обучить студентов навыкам решения проблем на основе ценностно ориентированного мышления, готовности рисковать и нести ответственность за свои решения, что играет важную роль в развитии инноваций. И несомненно, использование информационных технологий становится не прихотью или роскошью, а насущной потребностью.

Следует отметить, что студенты высоко ценят использование технологий в образовательной среде, при этом большинство студентов утверждают, что технологии помогают им добиться успехов в учебе и готовят их к будущему. Они с готовностью используют все технические новинки для социализации и активно применяют их в учебных целях.

В заключение подчеркнем, что информационные технологии выступают аксиологическим ресурсом развития инновационного потенциала студентов, поскольку технологии способствуют не только быстрому и эффективному поиску информации, но и обмену идеями, опытом, а также являются средством самореализации и самовыражения.

#### **Список использованных источников**

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 192 с.
2. Слостенин В. А., Подымова Л. С. Педагогика: инновационная деятельность. — М.: Магистр, 1997. – 224 с.

## **Формирование мотивации учащихся к изучению ИТ через работу с информационно-образовательной средой Центра довузовской подготовки регионального вуза**

*Соловьева Юлия Александровна, кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»  
Корнева Анна Валерьевна, кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»*

Статья посвящена вопросам формирования мотивации к изучению ИТ через информационно-образовательную среду Центра довузовской подготовки регионального вуза.

Повышенные требования общества к качеству образования в целом, к личностному саморазвитию, определяют цель и содержание деятельности структур довузовской подготовки при высших учебных заведениях со старшими школьниками.

Эффективное функционирование современной системы довузовской подготовки невозможно без качественного информационного сопровождения. Одним из возможных путей повышения эффективности подготовки абитуриентов является унификация и объединение разрозненных средств, технологий и информационного наполнения в единые информационные образовательные среды образовательных структур [1].

То есть перед системой довузовской подготовки стоит задача сформировать систему личности ученика в соответствии с целями образования и обучения, а также подготовить эту систему к саморазвитию в соответствии с ее информационными потребностями и познавательными интересами. Необходим переход от развития личности ученика под воздействием среды к ее саморазвитию с учетом условий и требований этой среды.

Проектирование информационно-образовательной среды (ИОС) Центра довузовской подготовки Сибирского государственного индустриального университета осуществлялось по следующим направлениям:

- повышение качества образования за счет развития учебной мотивации, образовательной и предметной компетентности в процессе взаимодействия с личностно-ориентированными компонентами ИОС;
- создание условий для реализации интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, повышение мотивации к профессиональному самоопределению;
- обеспечение эффективного использования во всех видах деятельности Центра существующих и постоянно развивающихся информационно-образовательных ресурсов сети «Интернет»;

– организация оперативного информационно-коммуникативного взаимодействия всех участников образовательных процессов во всех мероприятиях Центра довузовской подготовки;

– создание условий для нравственного развития личности.

Системно-структурная организация ИОС проявляется в том, что она представляет собой совокупность взаимодействующих подсистем: информационных образовательных ресурсов компьютерных средств обучения современных средств коммуникации педагогических технологий [2].

Системный характер воспитательно-образовательного эффекта использования ИОС заключается в том, что она как системный интегратор всего педагогического процесса обеспечивает качественно новые параметры образования.

Качественная организация ИОС структур довузовской подготовки, ее ресурсно-технологической базы и грамотное их использование обуславливают достижение нового качества образования и позволят использовать ИОС в качестве:

– средства обучения, повышающего эффективность и качество подготовки учащихся, организующего оперативную консультационную помощь, реализующего возможности программно-методического обеспечения компьютерной и телекоммуникационной техники в целях формирования культуры учебной деятельности;

– инструмента познания за счет формирования навыков познавательной и исследовательской деятельности, организации совместных учебных и исследовательских проектов учащихся и преподавателей вуза, возможностей оперативной и самостоятельной обработки результатов экспериментальной деятельности;

– средства телекоммуникации, формирующего умения и навыки получения необходимой информации из разнообразных удаленных источников и оперативного обмена информацией;

– средства развития личности учащегося за счет реализации возможностей повышения его духовного и интеллектуального уровня, формирования субкультуры информационно-образовательного взаимодействия.

На современном этапе информационно-образовательная среда образовательной структуры считается качественной в том случае, если она соответствует целям и нормам информационного общества с его индустрией познания и качественно новой информационной культурой, в том числе культурой потребления и производства информационных ресурсов. Это соответствует стратегии образования и основной цели ИОС.

**Список использованных источников**

1. Соловьева Ю.А. Основы формирования готовности учащихся к освоению программ высшего профессионального образования: материалы X Международной научно-практической конференции «Новые технологии» / Ю.А. Соловьева. – М.: Спутник+, 2012. – С. 248–251.
  2. Коротенков Ю.Г. Информационно-образовательная среда основной школы / Ю.Г. Коротенков. – М.: Академия АйТи, 2011. – 152 с.
- 

**Творческие проекты как эффективное средство мотивации к изучению информационных технологий**

*Соловьева Юлия Александровна, кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»  
Корнева Анна Валерьевна, кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кушнарёва Анастасия Вячеславна, студентка института Наук о земле  
СПбГУ*

В статье приводится опыт Сибирского государственного индустриального университета по организации и проведению Регионального фестиваля творческих проектов в области информационных технологий.

Метод творческих проектов является одним из эффективных инструментов формирования мотивации к изучению информационных технологий. Работа над проектом содействует более глубокому пониманию темы и охватывает широкий спектр смежных с ней проблем, предоставляет много возможностей для реализации детских идей и творческого потенциала. Данный вид деятельности, с одной стороны, позволяет поощрять интересы учеников, а с другой – удовлетворяет задачи обучения.

Формирование мотивации учения в школьном возрасте без преувеличения можно назвать одной из центральных проблем современной школы, делом общественной важности. Ее актуальность обусловлена обновлением содержания обучения, постановкой задач формирования у школьников приемов самостоятельного приобретения знаний и познавательных интересов, формированием социальных компетентностей, активной жизненной позиции, введением всеобщего обязательного среднего образования [1].

Метод творческих проектов является одним из эффективных инструментов формирования мотивации к изучению информационных технологий. Работа над проектом содействует более глубокому пониманию темы и охватывает широкий спектр смежных с

ней проблем, предоставляет много возможностей для реализации детских идей и творческого потенциала. Данный вид деятельности, с одной стороны, позволяет поощрять интересы учеников, а с другой – удовлетворяет задачи обучения [2].

Центр довузовской подготовки Сибирского государственного индустриального университета проводит Региональный фестиваль творческих проектов обучающихся «Моя профессия – мой вуз» в виде конкурса творческих проектов в области ИТс 2009 года.

Целью Фестиваля является создание условий для выявления, поддержки и развития творческого потенциала подрастающего поколения, стимулирование инициативы молодежи в области профессионального самоопределения.

Задачами Фестиваля являются: создание условий для профессионального самоопределения обучающихся; формирование мотивации получения высшего технического образования, позитивного личностного отношения к профессиям, востребованным на регионообразующих предприятиях; развитие творческого и интеллектуального потенциала обучающихся; формирование у обучающихся механизмов профессиональной и социальной (к условиям обучения в вузе) адаптации; формирование готовности обучающихся жить и работать в Кузбассе; привлечение обучающихся к созданию и развитию информационных ресурсов.

Фестиваль проводится ежегодно и является творческим соревнованием обучающихся, выполнивших проекты в рамках одной из номинаций:

- знакомство с профессией: основные особенности и отличительные характеристики;
- профессионал – пример для подражания;
- история: СибГИУ, люди, события, факты;
- СибГИУ современный.

Проекты могут быть представлены в следующих формах:

- видеоролик;
- электронная презентация.

В Фестивале принимают участие обучающиеся 8–11 классов общеобразовательных организаций Кемеровской области на основании заявки.

В качестве творческих руководителей проектов обучающихся могут выступать педагоги общеобразовательных организаций, работники из числа профессорско-преподавательского состава СибГИУ.

Фестиваль проводится в два этапа: 1 – отборочный, 2 – заключительный.

Отборочный этап проводится заочно на основе представленных проектов участников. Жюри рассматривает содержание проектов и определяет победителей данного этапа.

Оценка проектов проводится по следующим критериям: актуальность; соответствие содержания проекта целям и задачам фестиваля; уникальность проекта (наличие аналогов);

оригинальность замысла; глубина содержания; стилистическая выдержанность, качество исполнения проектных материалов.

Заключительный этап проходит в форме публичной защиты проектов, успешно прошедших отборочный этап.

Фестиваль доказал продуктивность принятой стратегии, что отмечалось его участниками, руководителями и критиками. Новинка Фестиваля – видеокампус – культурно-образовательное пространство, созданное с целью повышения уровня проектов участников. В течение недели видеокампуса проходят консультации по содержательной части проектов, мастер-классы по навыкам самопрезентации, подборка видео- и презентационных материалов о востребованных IT-профессиях Кузбасского региона, открытый показ проектов – победителей прошлых лет.

#### **Список использованных источников**

1. Соловьева Ю.А. Профессиональное самоопределение старшеклассников в системе довузовской подготовки регионального вуза. В сб.: Психология и педагогика XXI века: теория, практика и перспективы. ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»; Харьковский национальный педагогический университет имени Сковороды; Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова; ООО «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». – Чебоксары, 2016. – С. 124–125.
2. Соловьева Ю.А., Корнева А.В. Ресурс сетевых проектов в системе профессиональной ориентации учащихся на довузовском этапе В сб.: Современное общество, образование и наука: в 16 ч. – 2015. – С. 142–143.

---

## **Организация самостоятельной учебной деятельности студента с помощью интернет-сервисов**

*Сухорукова Елена Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент  
Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»*

Рассматривается вариант организации самостоятельной работы студентов направления «Педагогическое образование» с помощью активного привлечения средств ИКТ, использования различных интернет-сервисов. Представлены возможности использования в самостоятельной работе студентов различных интернет-сервисов для повышения эффективности обучения. Такая

работа приводит к появлению устойчивой положительной мотивации к изучению дисциплины, заинтересованности в изучаемом материале.

*Чему бы ты ни учился, ты учишься для себя.*

Петроний

ФГОС ВО требует от вуза значительного увеличения доли самостоятельной работы студентов. Организацию самостоятельной работы студентов невозможно представить без активного привлечения средств ИКТ. Целью использования ИКТ является повышение качества и преподавания, и обучения.

Традиционно студенты используют образовательные интернет-ресурсы при поиске информации для докладов, рефератов, для подготовки к практическим занятиям. Однако, возможности интернет-сервисов гораздо шире.

Без разработки презентаций нельзя представить современный процесс обучения. При работе с презентациями изучаются и принципы целесообразности, научности, безопасности. Для публикации презентаций можно рекомендовать сервисы Calameo, Docme, Slideshare и др.

Популярны в педагогической среде презентации Prezi. Этот веб-сервис, с помощью которого можно создать интерактивные мультимедийные презентации с нелинейной структурой. Вся презентация создается на едином полотне. Для организации групповой работы студентов подходят «облачные» Google-презентации. Преимущество этого сервиса – возможность совместного редактирования.

Все более востребованными в педагогической практике становятся презентации в технологии скрайбинг. Скрайбинг создается с помощью сервисов PowToon и VideoScribe.

При изучении методического блока дается задание на самостоятельную разработку дидактических материалов. При этом используются сервисы LearningApps, FlashcardMachine, JeopardyLabs, ClassTools, программа HotPotatos, Dipity и Timetoast.

Будущие учителя математики и информатики активно используют графический калькулятор Desmos и ресурс для создания различного вида схем Draw Diagrams Online.

Ментальные карты разрабатываются студентами всех направлений с помощью сервисов Cadoo, Mindomo, Bubbl.

Для организаций контроля усвоения знаний студентами создаются интерактивные тесты с помощью сервисов «Google-форма», «Банк тестов», «Мастер-Тест» и др.

Рассматривается и вопрос «школьной печати». Школьные газеты теперь можно представлять в интерактивном варианте с помощью сервисов Linoit Padlet. Более современные формы «школьной печати»: флаеры – сервис Smoge и интерактивные плакаты – сервис Glogster.

Другой вариант использования сервисов Wikiwall, Linoit, Padlet – организация рефлексии, что также очень востребовано в образовательных учреждениях.

Одним из направлений повышения эффективности изучения предмета является разработка тематического сайта по ходу изучения дисциплины [1, с. 175]. Апробированы варианты создания сайтов Google в рамках изучения следующих дисциплин: история и методология науки и техники, теория и методика обучения информатике, современные информационные технологии и др.

Самостоятельная работа студентов, организованная с активным использованием интернет-сервисов, приводит к активизации мыслительной деятельности, появлению устойчивой положительной мотивации к изучению дисциплины, заинтересованности в изучаемом материале, проявлению творческих способностей, повышению эффективности использования учебного времени.

Обучение при этом становится интерактивным, возрастает значение самостоятельной работы студентов, усиливается интенсивность учебного процесса и эффективность освоения дисциплины. А все вместе способствует формированию инновационного имиджа молодого специалиста.

#### **Список использованных источников**

1. Сухорукова Е.В. О возможности повышения эффективности изучения дисциплины с помощью создания студентами Google-сайта // Информационные технологии в образовании материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2014. – С. 173–176.

---

## **Организация дистанционного обучения школьников в МБОУ «СОШ №4»**

**Успенская Елена Владимировна**

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №4»*

*Дистанционное обучение - взаимодействие педагога и ученика на расстоянии за счет использования интернет-технологий, содержащее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения)*

А.В. Хуторской

Дистанционное обучение учащихся нашей школы началось с сентября 2013/14 учебного года через портал дистанционного обучения школьников Ивановской области <http://portal.cioko.ru>. Портал создан для обучения школьников общеобразовательных учреждений Ивановской области. На нем размещены образовательные ресурсы для организации учебного процесса в системе основного и дополнительного образования. Обучение школьников может быть организовано как на базовом, так и на профильном уровне.

Благодаря системе организации учебного процесса, разработанной и реализуемой на портале, обеспечивается доступность, качество и эффективность образования независимо от места жительства, социального статуса, национальной принадлежности и состояния здоровья потребителей образовательных услуг, оказываемых посредством технологий дистанционного обучения.

Перед началом занятий мы выполнили следующую работу:

- заключили договор о совместной деятельности по организации дистанционного обучения школьников общеобразовательных школ Ивановской области ;
- сформировали группы обучающихся во главе с учителем-тьютором;
- учитель-тьютор прошел регистрацию на портале;
- организовали регистрацию на портале группы учащихся, с которыми будет работать учитель-тьютор;
- в адрес ОГБУ «Ивановский учебно-методический центр информатизации и оценки качества образования» отправили заявку от образовательного учреждения на адрес: [agd@345000.ru](mailto:agd@345000.ru), ознакомили с программой прохождения курса и начали обучение.

Виды дистанционного обучения через портал:

1. Дистанционное обучение по базовому школьному курсу.
2. Дистанционное обучение при проведении занятий на элективных курсах, дополнительных, индивидуальных занятиях.

Наша школа заключила договор об открытии на портале курсов Физики 10, 11 «Подготовка к ЕГЭ по физике». Для выпускников школы, учащихся физико-математических классов мы заключили договор на открытие учебного модуля «Физика для выпускников», где предложены демоверсии тестов и практических работ для подготовки к ЕГЭ по физике.

Кроме данного портала, решено создать свою школьную систему дистанционного обучения, воспользовавшись порталом «Единая среда доступа образовательных учреждений к сервисам систем электронного и дистанционного обучения» (<http://smartlearn.ru>), созданным Министерством образования и науки.

Цель создания среды – предоставление широкого набора инструментальных, учебных и методических средств образовательным учреждениям всех уровней системы образования

Российской Федерации. После регистрации на портале и создания личного кабинета мне разрешили создать СЭДО (собственный экземпляр дистанционного обучения). На портале размещен модуль по физике 10 «Изучение равноускоренного движения», который можно редактировать и править. Все файлы для размещения на портале хранятся на диске <https://drive.google.com/#my-drive>, и, если необходимо, я загружаю файлы на мой диск, затем по ссылке совместного доступа – в свой модуль. Мой модуль открыт для всеобщего пользования <http://kinesh4mouoosh.smartlearn.ru> (Логин: localadmin).

Считаю, что образовательная среда <http://smartlearn.ru> нуждается в доработке и совершенствовании.

#### **Список использованных источников**

1. URL: <http://portal.cioko.ru/content/main/distancionnoe-obuchenie>
- 

## **Влияние информационных технологий на формирование информационных компетентностей**

*Хурматуллина Рамзия Ильясовна*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

**Научный руководитель работы: Яфизова Регина Ахнафовна**

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

В настоящее время обучающийся должен не просто получить образование, а достигнуть некоторого уровня компетентности в способах жизнедеятельности в человеческом обществе. Для того чтобы соответствовать требованиям современного информационного общества, образовательные учреждения должны подготовить выпускников, которые не только являются хорошими специалистами в своей области, но и умеют грамотно работать с информацией. Для успешного образования и в первую очередь для самообразования человек должен владеть целым рядом компетенций, ключевой из которых можно считать информационную [3].

Понятие «информационная компетентность» довольно обширное и разносторонне определяемое. Оно относится к важным терминам образовательных стандартов второго поколения.

Данное понятие большинство авторов понимают как способность личности самостоятельно искать, выбирать, анализировать, организовывать, представлять и передавать информацию. В различное время понятийное ядро обрастало следующими истолкованиями:

- знание информатики как предмета;
- использование компьютера как важного технического средства;
- совокупность знаний, умений и способностей по поиску, анализу и применению информации;
- поиск и использование информации для реализации актуальной образовательной или профессиональной задачи.

Например, С.В. Тришина дает определение информационной компетенции как «интегративного качества личности», являющегося результатом отражения процессов отбора, усвоения, переработки, трансформации и генерирования информации в особый тип предметно-специфических знаний, позволяющего вырабатывать, принимать, прогнозировать и реализовывать оптимальные решения в различных сферах деятельности» [2]. А.Л. Семенов под информационной компетенцией понимает «новую грамотность», в состав которой входят умения активной самостоятельной обработки информации человеком, принятие принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технических средств [1].

Таким образом, информационная компетентность – это способность личности находить, применять, хранить и преобразовывать разную информацию. Это умение работать с разными информационными системами, самостоятельно привлекать средства информационных технологий при решении учебных и познавательных задач.

Информационная технология как совокупность методов сбора, обработки и передачи информации присутствует в любом виде деятельности. В связи с этим, одной из главных задач подготовки компетентного специалиста является ознакомление с разными видами информационных технологий и возможностями их применения.

Прежде всего, каждый обучающийся должен овладеть информационными технологиями – одним или несколькими взаимосвязанными программными продуктами, технология работы в которых позволяет достичь поставленной цели. Можно использовать распространенные виды программных продуктов: текстовый и графический редакторы, табличный процессор, системы управления базами данных, а также программные средства, объединяющие все эти приложения в единый пакет прикладных программ.

Информационные технологии настолько активно внедрились в жизнь человеческого общества, что невозможно представить современного специалиста, не владеющего персональным компьютером.

#### **Список использованных источников**

1. Семенов А.Л. Роль информационных технологий в общем среднем образовании. – М., 2000. – С. 32.

2. Тришина С.В. Информационная компетентность как педагогическая категория // Эйдос. 2005. 10 сентября. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-11.htm>.

3. Байденко В.И., Оскарссон Б. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса // Профессиональное образование и формирование личности специалиста. – М., 2002. С. 22–46.

---

## **Формирование команды по спортивному программированию**

*Чусовлянкин Алексей Александрович*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Пермский филиал)*

Правильное формирование команды по спортивному программированию, где команде из трех человек необходимо быстро и верно решить ряд задач, оказывает существенное положительное влияние на результат. Для этого предлагается сформировать команду, основываясь на модель Белбина по классификации групповых ролей.

Спортивное (олимпиадное) программирование – соревнование по решению различных (в основном математических) задач. Участникам необходимо придумать и запрограммировать алгоритм решения задачи. Победителем становится тот кто решит максимальное количество задач за меньшее время.

Как правило, команда состоит из трех человек, которым за ограниченное время необходимо решить как можно больше задач, используя один компьютер. Для успешного выступления участники должны не только знать разделы таких дисциплин, как математический анализ, линейная алгебра, геометрия, дискретная математика, программирование, структуры данных, теория вероятности, математическая статистика, алгоритмы, но и слаженно работать в команде.

Для создания эффективной команды необходимо собрать не только хороших специалистов, но и людей, способных успешно взаимодействовать друг с другом. Рэймонд Мередит Белбин, изучая построение команд в различных сферах, выделил девять групповых ролей для эффективной работы. Команда должна содержать следующие роли: реализатор, генератор идей, исследователь ресурсов, координатор, мотиватор, критик, завершитель, душа команды, специалист. Люди склонны иметь от одной до трех командных ролей, поэтому данная методология подходит и для формирования малых команд. Наилучшие результаты показывают смешанные, хорошо сбалансированные по ролям команды. Как правило, однородные команды, где собраны схожие люди, менее эффективны [1].

Применяя данную методологию к команде по спортивному программированию, по каждой роли можно сказать следующее:

1. Реализатор: знает множество языков программирования, быстро печатает программный код.

2. Генератор идей: знает множество алгоритмов, имеет хорошие знания по метаматематическим дисциплинам и умеет придумывать свои алгоритмы, такой человек может предложить решение той или иной задачи.

3. Исследователь ресурсов: читает и переводит (с английского языка) задачи, формулирует четко и понятно условия, поскольку постановка задачи часто представлена в виде текста большого объема, в котором очень много лишней информации.

4. Координатор: умеет организовывать процесс решения задач, определив кто и что делает в данную минуту. Команде необходимо распараллеливать решения нескольких задач, поскольку пока один человек реализовывает задачу на компьютере, другой переходит к следующей задаче и уже, возможно, придумывает алгоритм ее решения.

5. Мотиватор: не дает команде «опускать руки», стремится к решению большого количества задач за минимальное время (мотивирует команду к этому).

6. Критик: рассматривает все методы решения задачи, выбирает оптимальный, обдумывая правильность решения, умеет правильно оценить необходимые затраты по памяти и времени для того или иного решения.

7. Завершитель: тестирует программу, придумав заранее множество тестов, связанных с различными характеристиками входных данных.

8. Душа команды: сохраняет спокойствие внутри команды, разряжает напряженность, предотвращает потенциальные противоречия и поддерживает рабочую атмосферу.

9. Специалист: обладает знаниями по узкому классу задач.

Методика Белбина по определению ролей позволяет формировать эффективные команды, потому как верное распределение ролей приносит максимальную пользу от каждого из участников. Таким образом, при формировании команд предлагается проводить психологическое тестирование по определению ролей. Для более правильного определения роли возможно добавление вопросов на знание того или иного материала: хороший уровень английского языка, языки программирования, знание теорий (графов, чисел, алгоритмов и др.). Затем на основании полученных результатов следует составить таблицу решений возможных команд и выбрать наиболее оптимальные варианты команд по уровню знаний и личной симпатии. Также возможен экспериментальный подход к выбору команд из таблицы решений, когда для различных вариантов формирования команд проводятся соревнования, на основе которых будут получены лучшие варианты.

**Список использованных источников**

1. URL: <http://www.belbin.com/> (дата обращения: 14.03.2016).

---

**Платформа ТРИК: новые задачи и новые возможности**

*Лучин Роман Михайлович*

*ООО “КиберТех Лабс”, roman@trikset.com*

*Брыксин Тимофей Александрович*

*ООО “КиберТех Лабс”, timofey@trikset.com*

Появление большого количества инструментов в области образовательной робототехники и технического творчества открыло возможности передовым образовательным учреждениям провести значительное количество образовательных экспериментов. Это позволило качественно поднять вопрос о модернизации образования при помощи современных технологий и разработке новых образовательных подходов. Однако вскрылось множество проблем как технического, так и методического характера, особенно если речь идёт о желании внедрить новый инструментарий для учащихся всех возрастов от детского сада и младшей школы вплоть до студентов колледжей и вузов с перспективой использования этого инструментария далее и в производственной деятельности.

Многие специалисты рассматривают образовательную робототехнику не только как способ наглядно визуализировать законы природы и принципы работы современной техники, но и как способ поднять мотивацию учащихся к изучению естественно-научных дисциплин, как средство воспитания специалистов будущего. Но опыт последних лет показал, что чрезмерное увлечение только соревновательными аспектами робототехники может в конечном итоге принести отрицательный результат, а в исключительных случаях стать фактором, радикально демотивирующим учащихся. То же верно и для смещения акцентов в сторону лишь одной проектной деятельности. В итоге возникло понимание, что образовательный подход должен комплексно содержать в себе и задачи соревновательной робототехники, и проектную деятельность, но главное -- последовательный процесс переключения от одного направления к другому. Конечной целью этого подхода является качественное закрепление фундаментальных знаний учащихся. А это уже ставит вопрос внедрения нового инструментария в общеобразовательные естественно-научные дисциплины.

В лицее № 419 г. Санкт-Петербурга приступили к разработке экспериментальной образовательной программы по предмету “Технологии”. Эту деятельность активно

## 19.05.2016 – 20.05.2016, Санкт-Петербург, СПбГУ

поддержала компания “КиберТех Лабс”, разработавшая образовательный конструктор ТРИК. Именно гибкость и расширяемость платформы ТРИК позволила разработать серию стендов по тематикам “умный дом”, “безопасность человека”, реализовать проекты, получившие высокие оценки на всероссийских проектных олимпиадах, а также разработать серию моделей для робототехнических соревнований, показавших высокие результаты.

Простое в использовании и интуитивно понятное программное обеспечение для программирования роботов TRIK Studio позволило разработать новые образовательные модули для учащихся, в том числе и первых классов. А возможность программировать в TRIK Studio и модели LEGO Mindstorms NXT © и LEGO Mindstorms EV3 © позволяет комплексно использовать имеющееся в образовательном учреждении оборудование. Чтобы обеспечить поступательное развитие направления, сейчас в TRIK Studio идёт работа на следующем новом функционалом: 3D имитационное моделирование, построчная подсветка сгенерированного по диаграммам кода при исполнении программ. А в ближайшее время будет реализована поддержка контроллером ТРИК языка PascalABC.

С самого начала среда создавалась в тесном партнёрстве со школьными учителями информатики и робототехники как единая среда обучения основам программирования. Решения на базе ТРИК могут использоваться сквозным образом в цепочке «школа -> колледж -> вуз -> производство» как в основном, так и в дополнительном образовании. Это открывает новые возможности сотрудничества средней и высшей школы в направлении подготовки инженерно-технических кадров и ИТ-специалистов.



Таким образом, в арсенале российских преподавателей появился инструмент который позволяет строить единую инструментальную цепочку от средней и высшей школы к промышленности.



## **РАЗДЕЛ 8**

### **Роль и статус предмета «информатика» в современной школе**

---

#### **Пропедевтика изучения информатики и программирования для дошкольников и младших школьников**

*Беднякова Татьяна Михайловна*

*ГОУ ВПО Международный университет природы, общества и человека "Дубна"*

*Мельникова Ольга Игоревна, Кандидат технических наук*

*ГОУ ВПО Международный университет природы, общества и человека "Дубна"*

Уже в начальной школе ребенок должен уметь пользоваться мультимедийными обучающими программами, иметь минимальные навыки работы с клавиатурой и текстовым редактором, а главное – иметь личностную, психологическую готовность к использованию современных ИТ. Одним из путей решения обозначенной проблемы является внедрение ИКТ в воспитательно-образовательный процесс ДОУ, а также добавление в содержание дошкольного образования пропедевтического курса по информатике.

Возрастающая роль информации, знаний и информационных технологий в жизни отдельного человека и государства в целом позволила говорить о начале XXI века как об эпохе становления информационного общества. Чтобы обеспечить себе достойное место в этом обществе, от человека требуются новые навыки, новое мышление, что, в свою очередь, требует изменения и в содержании образования, и в средствах обучения.

Ребенку нужно не только дать необходимые знания и умения, но и сформировать личностную, психологическую готовность к использованию современных ИТ для решения самого широкого класса задач, что требует соответствующих реформ дошкольного образования – первого звена непрерывного образования. Кроме того, в начальной школе ребенок уже должен уметь пользоваться мультимедийными обучающими программами, иметь минимальные навыки работы с клавиатурой и текстовым редактором, а значит, учить его этому во 2 классе (а тем более в 7 классе) уже поздно.

С сентября 2009 года Институтом САУ университета «Дубна» совместно с ДОУ №3 (г. Дубна) организованы занятия «Инфологика» для детей в возрасте от 5 до 7 лет. К основным специфическим задачам обучения детей можно отнести следующие:

– формирование навыков сохранения психического и физического здоровья при работе с ПК; формирование у ребенка мотивационной, интеллектуальной, психической готовности использовать ПК для решения широкого класса задач;

– формирование базовых ИКТ-компетенций (владение мышью, клавиатурой, запуск и закрытие программы, включение и выключение компьютера, умение использовать текстовый и графические редакторы; умение работать с простейшими мультимедийными программными продуктами, использовать основные элементы графического пользовательского интерфейса, работать с гипертекстовыми документами);

– знакомство с первичными понятиями об информационной деятельности человека (сбор, поиск, хранение, обработка информации и т.д.) и основными современными средствами ИКТ; формирование начальных умений ориентироваться в потоке информации, устанавливать взаимосвязи между объектами и явлениями, сравнивать, обобщать, анализировать, делать элементарные умозаключения; знакомство с базисным аппаратом формальной логики (классификация, ограничение, сравнение, систематизация, закономерности);

– пропедевтика программирования: знакомство с алгоритмами и исполнителем (работа в «ПервоЛого»).

Обучение ориентировано на развитие алгоритмического, логического мышления, способности к рефлексии, умения выстраивать внутренний план действий, навыков конструктивной деятельности, способности к прогнозированию результата, когнитивной гибкости, творческих способностей, эрудиции.

Пропедевтика информатики в ДОУ позволяет не только подготовить ребенка к обучению в школе, но и значительно расширяет кругозор ребенка, способствует формированию «здорового» отношения к ПК – не как к средству для развлечения, а как к инструменту для решения широкого класса задач.

#### **Список использованных источников**

1. Горвиц Ю.М., Чайнова Л.Д., Поддьяков Н.Н. и др. Новые информационные технологии в дошкольном образовании. – М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 1998.

2. Горячев А.В., Ключ Н.В. Все по полочкам: методические рекомендации к курсу информатики для дошкольников. – М.: Баласс, 2009.

3. Полежаева О.А. Информатика. УМК для начальной школы: 2–4 классы: методическое пособие для учителя. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

## Разработка эвристических заданий по информатике с учетом ФГОС

*Бех Юлия Сергеевна*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

*Баринова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

В данной статье рассматривается реализация эвристических заданий по информатике

В новом федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) отмечено, что главная задача, стоящая перед современным образованием, научить ученика учиться. Содержание курса информатики как никакой другой школьный предмет зависит от бурного развития техники, программного обеспечения, информационных технологий, лавинообразно нарастающего объема информации. Учитывая это, очень важно в процессе обучения не столько обеспечить учеников конечными знаниями, которые быстро становятся неактуальными и устаревшими, сколько научить их самостоятельно извлекать необходимую информацию и использовать ее для решения поставленных задач.

Как отмечено в работах А.В. Хуторского, от содержания сформулированного задания зависит уровень творческой самореализации учащихся. Если задание звучит сухо или непонятно, «не задевает» детей, отчуждено от их личного опыта или от реальной проблематики исходной науки, то шансов на качественный результат мало. И наоборот, если задание предлагается детям в соответствии с их потребностями и предыдущей мотивированной деятельностью, если в задании нет «заигрывания» перед детским интересом, а содержится действительно «живая» проблема или задача, если ее решение неочевидно даже для учителя, такое задание способно повести за собой весь ход урока, постепенно выстраивая его по внутренней логике обозначенной проблемы.

Открытые задания не имеют однозначных результатов их выполнения. Они принципиально отличаются от традиционных вопросов, текстов, задач и упражнений, у которых есть «правильные» ответы, с которыми сравнивается полученный учеником результат. Получаемый же учеником результат всегда уникален и отражает степень его творческого самовыражения, а не верно угаданный или полученный ответ.

Открытые задания позволяют ученикам не просто изучать материал предмета, а конструировать собственные знания о реальных объектах познания. Различие в личностных качествах учеников выражается в образовательных продуктах, создаваемых ими, и, следовательно, обеспечиваются индивидуальные образовательные траектории детей, изучающих одни и те же учебные темы.

Для того чтобы разработать или подобрать открытые задания по информатике, нужно уметь прогнозировать образ предвосхищаемого результата, а не только его конкретное

содержание. Составляя открытое задание, учитель может знать 2–3 варианта его возможных решений, но окончательное количество и качество решений не должно ограничиваться.

Например, задание «Научная проблема» предполагает решение реальной проблемы, которая существует в информатике или другом области деятельности. Например: предложите свою версию происхождения персонального компьютера; выведите формулу Хартли из формулы Шеннона для равновероятных событий; предложите версию происхождения систем программирования. Или задание «Исследование объекта» – в задании приводятся указания по исследованию объекта: слова, текста, числа, уравнения, задачи, явления, правила и т.п. Например: исследуйте цветовую модель RGB, установите ее смысл, числовое представление, функции; разработайте базу данных «Мои друзья», включающую информацию о их датах рождения и увлечениях, и проведите исследование по установлению зависимости предпочтений друзей и времени года их рождения.

Ключевую роль в организации эвристического обучения информатике играют задания, направленные на развитие эвристических качеств личности учащихся.

#### **Список использованных источников**

1. Хуторской А.В. Эвристическое обучение // Педагогика. Основы общей педагогики. Дидактика: учебное пособие / И.И. Прокопьев, Н.В. Михалкович. – М.: Тетра Системс, 2002. – С. 450–468.
2. Хуторской А.В. 55 методов творческого обучения: методическое пособие. – М.: Эйдос; изд-во Института образования человека, 2012. - 42 с.

---

## **Метапредметный подход на примере игрового приложения «Скалолаз»**

***Валиев Радион Рустемович***

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

Ученики средней школы сталкиваются с задачами по теории вероятностей на уроках математики. Так как введение этого раздела в курс математики произошло относительно недавно, у учеников, а иногда и учителей решение задач из этого раздела вызывает затруднения. С этой целью был разработан игровой онлайн-ресурс с использованием HTML5 и CSS3, который позволит в познавательной и увлекательной форме приобрести необходимый навык решения задач комбинаторики.

*Необъятную сферу наук я себе представляю как широкое поле, одни части которого темны, а другие освещены. Наши труды имеют своей целью или расширить границы освещенных мест, или приумножить на поле источники света. Одно свойственно творческому гению, другое – проницательному уму, вносящему улучшения.*

Дидро Д.

В школьном курсе математики один из разделов содержит задачи по теории вероятностей. Так как введение раздела «Комбинаторика и элементы теории вероятности» в курс математики произошло относительно недавно, у учеников, а иногда и учителей, решение задач из этого раздела вызывает затруднения. Фраза античного оратора Квинтилиана: «Практика без теории ценнее, чем теория без практики», как нельзя лучше отображает основную концепцию приобретения мастерства решения задач по математике. Однако сидеть и монотонно решать огромное множество задач для учеников – тяжелый труд, поэтому необходимо обычные задачи с элементами теории вероятности решать в игровом контексте.

Использование игровых приложений является одним из эффективных способов повышения мотивации и индивидуализации обучения. В связи с этим был разработан информационный ресурс с использованием языков Javascript, HTML5, CSS3, позволяющий в познавательной и увлекательной форме приобрести необходимый навык решения комбинаторных задач. Сайт состоит из игрового раздела и теоретического. Игровой раздел включает в себя следующие блоки: «Интересные факты», «Игра “Скалолаз”». Теоретический раздел разделен на три блока по уровню сложности: «Блок 1. Простые задачи», «Блок 2. Задачи средней сложности», «Блок 3. Трудные задачи». Пользователь может, перед тем как приступить к игре, познакомиться с необходимым теоретическим материалом, идеей проекта и правилами игры, узнать об истории создания теории вероятностей. Структура игры представляет собой поэтапный подъем главного героя (Джека – Скалолаза) на вершину «Горы Знаний». Он отважно взбирается по каменным уступам, но, чтобы попасть на более высокий уровень, необходимо выполнить задание, предложенное на этом уровне. Решив все задачи, Джек окажется на вершине и установит свой победный флаг, символизирующий итог полученных знаний. Прохождение всех этапов игры даст возможность ученику приобрести тот багаж знаний, который позволит ему справляться с задачами по теории вероятностей.

raentertainment.byethost7.com

# Увлекательная комбинаторика

## Задачи теории вероятностей

### Развлекательные блоки

#### Интересные факты

Комбинаторика насыщена интересными и увлекательными открытиями различных ученых. Узнай как вершилась история.

#### Игра "Скалолаз"

Попробуй пройти игру и тогда ты станешь настоящим экспертом по решению задач теории вероятностей. Не бойся трудностей и вперед!

#### О проекте

Здесь ты можешь ознакомиться с идеей создания проекта, а также с правилами игры. Прочитай их внимательно!

### Теоретические блоки

#### Блок 1. Простые задачи

Задачи о выборе объектов из набора. В этих задачах необходимо подсчитать общее число исходов и число благоприятных исходов. Затем следует воспользоваться определением вероятности.

#### Блок 2. Задачи средней трудности

Задачи о подбрасывании монеты. Выписываются все комбинации орлов и решек, после чего выбираются нужные.

#### Блок 3. Трудные задачи

Задачи о бросках кубика. Основной метод решения подобных задач это использование формулы классической вероятности.

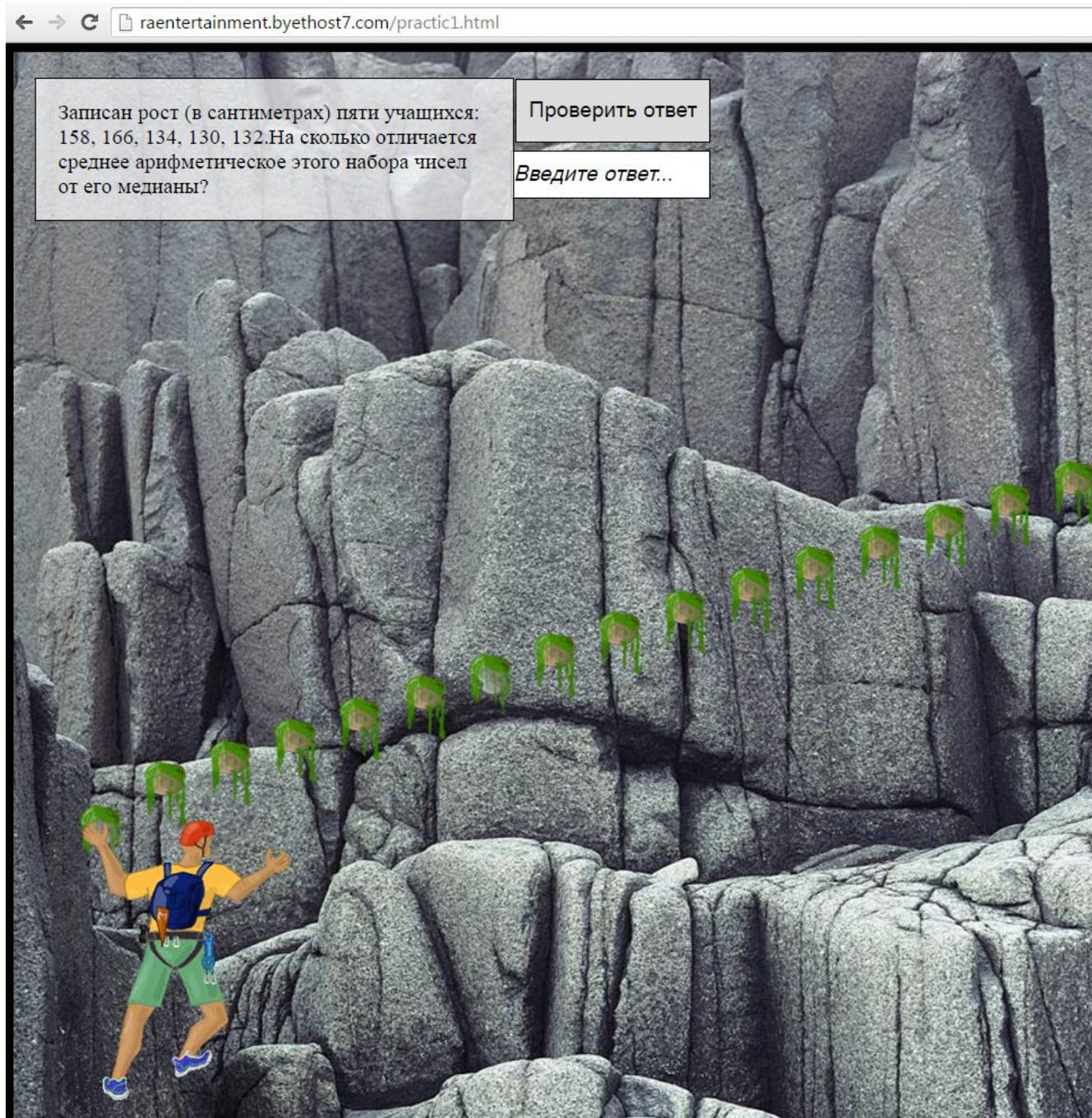


Рис.1 Внешний вид основных страниц ресурса

Данный ресурс является примером реализации метапредметных связей: математики и информатики. На уроках информатики ученики вместе с учителем могут дополнять этот проект, расширять его, создавая новые задания, пополняя теорию, добавляя различные интересные факты. Процесс работы над ресурсом будет гораздо интереснее и динамичнее, чем просто найти и решить задания из учебника. Интересно объяснить, изложить и

представить задачу – важный аспект демонстрации полученных знаний, в том числе и по основам веб-программирования. Каждый ученик хочет, чтобы его работа была оценена и одобрена. И важно дать шанс ученику проявить себя, не только дойдя до вершины скалы, но и самому попробовать объяснить материал, пополнить библиотеку заданий. Игровое приложение будет актуально для изучения его элементов на уроках информатики.

---

## **Жизненные задачи: от постановки к реализации**

*Гейн Нина Ароновна, кандидат педагогических наук, доцент  
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный» университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина»*

Рассматривается методика обучения построению математической модели задачи, основывающейся на разных системах факторов, с последующим исследованием модели в компьютерном эксперименте.

Одним из важных видов профессиональной ИТ-деятельности является постановка задачи. Умения постановщика задачи опираются на его понимание многообразия факторов, влияющих на формирование системы исходных данных, а также характеристик, которыми должно обладать решение задачи. Школьный курс информатики едва ли не единственный, где в теме «Информационное моделирование» затрагиваются эти вопросы. Однако в большинстве учебников эта тема рассматривается почти исключительно с точки зрения инструментов реализации моделей. Что касается обсуждения зависимости построения модели для одной и той же задачи от того, какие факторы взяты в качестве существенных, то это встречается еще реже. В учебнике [1] данный феномен рассматривается на единственном примере – задаче выбора места для строительства железнодорожной станции. Нами разработан комплект задач, при решении которых учащиеся строят модели с разным набором факторов и в компьютерных экспериментах сравнивают получающиеся результаты. В докладе будут рассмотрены примеры таких задач.

### **Список использованных источников**

1. Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Информатика. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2014. – 142 с.

---

## Ученические портфолио по информатике

*Гиндуллина Зухра Робертовна*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

*Баринова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

В данной статье рассматриваются функции ученического портфолио по информатике.

Для более глубокой реализации функций педагогического контроля и полного отражения учебных достижений школьников по информатике возможно использование ученических портфолио.

Диапазон использования портфолио постоянно расширяется, появляются новые формы: портфолио, основанное на применении современных информационных технологий, – «электронное портфолио»; портфолио, ориентированное на новые образовательные цели, – «паспорт компетенций и квалификаций»; единый образец портфолио, принятый Советом Европы, – «Европейский языковой портфолио» и др.

В школах России портфолио применяется сравнительно недавно. Объем научно-методического обеспечения по данной теме с каждым годом возрастает.

В педагогике в общем случае под термином «портфолио» понимается индивидуальная папка ученика, в которой фиксируются, накапливаются и оцениваются его индивидуальные достижения в разнообразных видах деятельности (учебной, творческой, социальной, коммуникативной) за определенный период времени. Ученическое портфолио сегодня является широко распространенным явлением. В школах, особенно в тех, которые принимали участие в эксперименте по введению и реализации предпрофильной подготовки и переходу на профильное обучение, наличие ученического портфолио стало обязательным.

И здесь образовательным учреждениям предоставлена широкая возможность выбора: каким должно быть портфолио, какой должна быть его структура, как его оценивать – решается на местах [3].

Рабочая группа Минобразования и науки России разработала подход, в котором задаются рамочные стандарты этого документа. В предлагаемом варианте портфолио состоит из трех моделей: «портфолио документов», «портфолио работ», «портфолио отзывов».

«Портфолио документов» – папка сертификатов, грамот, свидетельств, подтверждающих образовательный результат школьника.

«Портфолио работ» – собрание различных творческих, проектных, исследовательских работ ученика, а также описание основных форм и направлений его учебной и творческой

активности: участие в научных конференциях, конкурсах, учебных лагерях, прохождение элективных курсов, различного рода практик, спортивных и художественных достижений и др.

«Портфолио отзывов» – оценка школьником своих достижений, проделанный им анализ различных видов учебной и внеучебной деятельности и ее результатов, резюме, планирование будущих образовательных этапов, а также отзывы, представленные учителями, родителями, возможно, одноклассниками, работниками системы дополнительного образования и др.

Портфолио по информатике содержит многообразную информацию: комплект классных работ, домашних заданий, проверочных и творческих работ, а также серию отзывов и самооценок самого учащегося. Ученик, создающий портфолио, фиксирует, систематически собирает, накапливает и демонстрирует приобретенный опыт и достижения. Портфолио создается на диске, флеш-карте или в Интернете и носит именной характер. Заполняет его сам ученик, а ответственность за заполнение несет учитель, который регулярно отслеживает наполняемость «портфеля», отвечает за объективность и достоверность вносимых сведений. В конце четверти (или на завершающем уроке пройденной темы) ученик презентует свой «портфолио» на ученической конференции. Оценку работы осуществляет «совет по портфолио» во главе с учителем или завучем школы. Подобный механизм создания и ведения портфолио, безусловно, может использоваться далеко не во всех школьных предметах, но при изучении ИКТ, оказывается очень эффективным, особенно при прохождении элективных курсов по выбору в целях поощрения активности и самостоятельности учащихся [1].

Портфолио ученика – прекрасное средство углубления и оформления познавательных интересов и творческих способностей ученика, комплексной проверки уровня усвоения учебного материала, индивидуализации и дифференциации обучения, формирования мотивации, создания ситуации успеха.

### **Список использованных источников**

1. Иванова Е.О., Осмоловская И.М. ФГОС. Теория обучения в информационном обществе / Е.О.Иванова, И.М. Осмоловская. – Москва, Просвещение, 2011.
2. Макарова Л.П. Портфолио / Л.П. Макарова. – Волгоград: Учитель, 2011. – 163 с.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. –М.: Просвещение, 2011.

## **С чего начать изучение программирования в школе?**

*Гуськова Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент  
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

*Федорова Алина Александровна  
ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»*

Рассматривается возможность в качестве первого изучаемого языка программирования в школе использовать язык логического программирования Пролог.

Одним из наиболее важных направлений развития нашего общества является совершенствование системы образования, с которой связаны не только перспективы отдельного человека, но и общества в целом. Если говорить о таком школьном предмете, как «Информатика и ИКТ», то стоит отметить, что одним из важнейших разделов изучения данного предмета является изучение основ программирования.

Большинство методических работ посвящено преподаванию программирования на основе языков императивной группы. Как следствие, именно этим языкам обучают в школах. Рассмотрение различных языков императивного программирования позволяет школьнику сформировать представление о них как о некоторых формальных знаковых системах, предназначенных в основном для решения задач вычислительного характера.

Обучение языку чаще всего ограничивается изучением синтаксиса и простейших операторов, а в качестве примеров выступают алгебраические, геометрические и физические задачи, производящие обычный расчет. К сожалению, как показывает практика, такой тип задач не вызывает должного интереса у учащихся. Поэтому у большинства школьников создается мнение о программировании как о скучном и неинтересном направлении информатики.

Однообразность решения большинства таких задач приводит к необходимости пересмотреть предлагаемый набор практических заданий. Естественнее было бы решать различные логические задачи и головоломки, то есть предлагать такие задания, которые вызывают живой интерес у учеников.

Например, головоломки о Ханойских башнях, задачи о Переливаниях, о Переправах, о Коммивояжере.

Решение таких задач носит неалгоритмический характер, поэтому было бы естественнее решать их с помощью языков логического программирования.

Одним из представителей языков данной группа является язык «Пролог». «Пролог» основан на логике предикатов первого порядка, обеспечивающей удобные средства для представления знаний в виде фактов и правил вывода. Программа на «Прологе» описывает не алгоритм решения задачи, а логическую модель предметной области или некоторую

сложившуюся ситуацию. При этом мы описываем не порядок действий при решении задачи, а объекты данной предметной области и свойства этих объектов. «Пролог» является практической и эффективной реализацией многих принципов, относящихся к «интеллектуальному» выполнению программы.

Логическая программа на языке «Пролог» представляет собой набор утверждений: фактов и (возможно) правил в рамках формальной логики. Если программа содержит только факты, то ее называют базой данных. Если она содержит еще и правила, то часто используют термин «база знаний».

При работе с «Прологом» мы описываем ситуацию (правила и факты) и формулируем цель (запрос), позволяя интерпретатору найти решение задачи за нас.

Рассмотрим логическую задачу. Сережа, Коля и Саша сидели в кино. В каком порядке они сидели, если известно, что Саша сидел слева от Сережи и справа от Коли?

На языке «Пролог» программа будет иметь следующий вид:

**domains**

имя=symbol

**predicates**

слева(имя, имя)

порядок(имя, имя, имя)

go

**clauses**

слева(саша, сережа).

слева(коля, саша).

порядок(X, Y, Z) :- слева(X, Y),

слева(Y, Z).

go:-порядок(X, Y, Z),

write("На первом месте сидел ", X), nl,

write("На втором месте сидел ", Y), nl,

write("На третьем месте сидел ", Z), nl.

**goal**

go.

На первом месте сидел коля  
На втором месте сидел саша  
На третьем месте сидел сережа  
yes|

При запуске программы получим результат:

Язык логического программирования «Пролог» вполне возможно использовать в качестве первого изучаемого языка программирования. Это будет хорошей пропедевтической базой для последующего изучения императивных языков.

Более того, язык «Пролог» отлично подходит для обучения началу программирования. Практически полное отсутствие синтаксических конструкций, таких как ветвления и циклы, влияет на скорость освоения языка. При этом программирование на «Прологе» упорядочивает мышление и позволяет человеку, изучающему этот язык программирования, лучше разобраться в своей мыслительной деятельности.

#### **Список использованных источников**

1. Занимательные задачи по информатике / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская. – изд. 5-е – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Основы программирования на языке «Пролог»: курс лекций: учебное пособие для студентов вузов / П.А. Шрайнер. – М.: Интернет – Университет информационных технологий, 2005.

---

## **Практические занятия в процессе изучения алгебры логики как способ формирования инженерного мышления**

*Дятлов Александр Анатольевич*

*Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы гимназия №1530 «Школа Ломоносова»*

Перед нашей школой стоят задачи первостепенной важности – мы должны выпустить в жизнь молодого человека, который будет не только иметь представления о технической картине мира, но и сможет в процессе профессионализации реализовать «инженерное мышление», стать техническим специалистом. В решении современных технических задач практическая составляющая выполняет функцию «проверки теории практикой», подтверждает ее истинность или ложность.

Какое место занимает преподавание информатики в школе в ходе профилизации учащихся, направленной на выбор инженерного труда? Можно ли сделать более эффективным обучение базовым основам компьютера, применяя практико-ориентированный подход? Убежден – да.

Я пришел к выводу о необходимости разработать систему практикумов и начал реализовывать в преподавании идею о том, что практико-ориентированный подход при изучении логических основ компьютера позволяет в процессе выполнения практического

задания с применением микросхем серии K155, элемента питания и светодиодов «потрогать руками» алгебру логики.

В качестве примера приведу задание.

Дана логическая схема, построенная по логической функции:

$$\neg(A \wedge B \wedge \neg C) \wedge (\neg A \vee \neg(B \wedge \neg C)) = \neg A \vee \neg B \vee C.$$

Учащиеся должны составить логическую функцию по логической схеме, упростить логическую функцию и построить новую логическую схему. Все эти действия можно сделать на бумаге. А как доказать школьникам, что обе логические схемы идентичны? Что упрощение логических схем имеет важное значение в реальной инженерной деятельности?

Для реализации этой задачи и служат практические задания по освоению алгебры логики, выполняя которые учащиеся смогут составлять и проверять логические схемы, построенные по данным логическим функциям.

Хочу предложить задания, которые можно выполнять на уроках:

1. Исследование базовых логических элементов.
2. Доказательство законов алгебры-логики.
3. Построение логической функции по схеме.
4. Построение схемы по функции.
5. Упрощение логических схем. Преобразование логических выражений.
6. Построение триггера.
7. Построение двоичного полусумматора и сумматора.

Как же подготовить старшеклассника к техническому решению задач на построение и преобразование логических схем?

Я начинаю работу в 8 классе с соотнесения базовых логических выражений и базовых логических элементов И, ИЛИ, НЕ на микросхемах серии K155 и их исследования. В процессе практической работы на выходе элемента ставится светодиод, который загорается, когда на него поступает сигнал, и учащиеся могут убедиться, что светодиод светится, когда на выходе элемента «1». По результатам эксперимента заполняются таблицы истинности, и мы начинаем строить простые логические схемы на микросхемах и практически доказываем ряд законов логических преобразований, например: правила Де Моргана  $\neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$ ,  $\neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$ , дистрибутивный (распределительный)  $(A \wedge B) \vee C = (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$ ,  $(A \wedge B) \vee C = (A \vee C) \wedge (B \vee C)$ .

Такая практическая деятельность дает учащимся представление о том, что алгебра логики, как иногда кажется детям – чисто теоретическая наука, имеет важнейшее применение в разработке электронных схем, проектировании различных элементов компьютера.

Совершенно другой смысл приобретает решение задач на построение логической схемы по заданной логической функции. Ребятам теперь нужно не только нарисовать

«прямоугольнички» и «стрелочки» в тетради, но и понять, какие элементы будут использоваться при построении схемы, как соединить «лапки» микросхем, проверить, в нужной ли последовательности загорятся светодиоды при подаче сигналов.

Практические разработки представлены в форме открытых уроков и мастер-классов для педагогов Москвы и регионов России. Видеозаписи открытых уроков наглядно демонстрируют, как в сочетании умственных и практических действий теория проверяется практикой, знания обретают форму последовательных операций для достижения конкретной цели, что и обеспечивает формирование инженерного мышления.

#### **Список использованных источников**

1. Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение. – М.: Знание, 1983. – 96 с.
2. Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления – М.: Просвещение, 1999.
3. Вовк Е.Т. и др. Информатика: пособие для подготовки к ЕГЭ – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 322 с.
4. Дятлов А.А. Парадигма «З-Э» как условие развития научно-технического творчества учащихся, ИТО – Троицк, 2014.
5. Дятлов А.А. Формирование у детей представлений об окружающем мире, природе посредством изучения электротехники" // Завуч инфо. Всероссийский педагогический практикум, 2015.
6. Дятлов А.А. Электротехника (практикум Фестиваля увлекательной науки), 2015.
7. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления (процесс и способы решения технических задач). – М. 1975.

---

## **Об опыте преподавания в IT-школе Samsung**

***Зайдуллина Светлана Галиевна***

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

***Дружинская Елена Владимировна***

*ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»*

***Исаев Руслан Рамилевич***

*ГБОУ Республиканский экономический лицей-интернат*

Рассмотрены подходы к организации и проведению занятий по программе дополнительного образования по основам IT и программированию в IT-школе SAMSUNG.

Участие бизнеса в образовательном процессе эффективно влияет на подготовку высококвалифицированных ИТ-специалистов. Подготовка профильных кадров начинается со школы. Широкое распространение электронного образования, в том числе применение дистанционных технологий, позволяет организовать обучение территориально удаленных групп. Данное направление было выбрано компанией Samsung Electronics при организации проекта ИТ-школа SAMSUNG – долгосрочной инициативы, которая реализуется при поддержке Министерства образования и науки РФ. Цель программы – содействие в подготовке будущих инженерно-технических кадров, а также помощь в профессиональном самоопределении школьников. Все желающие обучаться в ИТ-школе подают заявку и проходят первичный отбор на сайте <http://myitschool.ru>. После зачисления ученики получают доступ к системе обучения, реализованной на базе lms Moodle в виде дистанционного курса. Данный электронный курс позволяет на занятиях использовать электронный учебник, созданный совместно преподавателями ИТ-школы и специалистами компании. Дистанционный курс дает возможность динамично актуализировать информацию в процессе обучения, изменяя отдельные элементы электронного учебника.

Система ведения электронного журнала позволяет фиксировать темы занятий, пропуски учащихся, выставлять оценки. Результаты тестирования по модулям автоматически переносятся в журнал, что позволяет формировать рейтинги учащихся и демонстрировать им их результаты, проводить сравнительный анализ, аргументировать текущее положение в группе. Каждый из учеников школы видит новости: объявления о проведении вебинаров, успехах и достижениях других учеников.

Программа обучения в школе едина для всех площадок, тем не менее имеется свобода выбора применяемых образовательных технологий. Каждая площадка самостоятельно выбирает формы организации учебного процесса, в том числе самостоятельной работы обучающихся и методы контроля знаний. Основными организационными формами на уфимской площадке являются:

- аудиторные занятия;
- самостоятельное изучение материала учебника, размещенного в учебном курсе;
- домашние мини-проекты;
- внеурочное «погружение»;
- воскресные мини-хакатоны, вебинары.

Комплект оборудования SamsungSchool, состоящий из smart-доски и планшетов обеспечивает возможность применения интерактивных методов преподавания, а программное обеспечение, входящее в комплексное решение, позволяет учащимся самостоятельно подключаться к электронной версии занятия и в режиме реального времени пользоваться методическими материалами, добавленными учителем в библиотеку текущего урока. В каждой теме выделяется время на практическое закрепление пройденного

материала в виде совместного выполнения упражнений, ориентированных на приобретение первичных умений. Подача темы завершается решением заданий, вынесенных на самостоятельное решение в классе с последующим обсуждением построенных алгоритмов. В случае изучения ряда взаимосвязанных тем применяется технология сквозных проектов: а) приложение, созданное на первом этапе, затем дорабатывается по мере приобретения новых знаний; б) одно и то же задание решается различными методами. В этом случае имеется возможность провести сравнительный анализ эффективности применяемых приемов программирования.

Домашние мини-проекты – одна из форм организации самостоятельной работы учащихся, дающая возможность ребенку проявить творческий подход и попробовать свои силы в разработке небольших, законченных приложений. Еще одним из вариантов организации самостоятельной работы является выдача преподавателем готового проекта, по которому ставятся задачи: 1) разобрать код реализации проекта; 2) переработать проект, чтобы он выполнял задание, поставленное учителем.

Тематика проектных работ учащихся зачастую выходит за рамки учебной программы. Возникает необходимость в получении новых знаний и навыков, которые помогут в реализации идеи проекта, что достигается во время проведения вебинаров или хакатонов.

---

## **Мониторинг учебных достижений учащихся по информатике**

*Иванова Виталина Александровна*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

В данной статье рассматривается понятие «мониторинг учебных достижений учащихся» и его роль в образовательном процессе.

В решении задач контроля изменений, произошедших в ученике, немаловажная роль должна быть отведена педагогическому мониторингу, так как без непрерывного отслеживания результатов качества знаний и результатов воздействия воспитательно-образовательного процесса на личность обучающегося сложно оценить эффективность работы преподавателя.

Понятие «педагогический мониторинг» первыми рассмотрели А.Н. Майоров, Л.Б. Сахарчук, А.В. Сотов в 1992 году. По их мнению, под педагогическим мониторингом следует понимать определенную форму организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о деятельности педагогической системы, обеспечивающую постоянный контроль за ее состоянием и прогнозированием ее развития.

Федеральный государственный образовательный стандарт дает возможность использовать полученную в ходе текущего образовательного процесса оценку, представленную в форме портфеля достижений, для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Четкое определение текущего состояния и наблюдение динамики достижения предполагаемых результатов в процессе мониторинговых процедур, позволяет управлять образовательным процессом учащихся.

Комплексная проверочная работа на межпредметной основе проводится по двум междисциплинарным программам – работа с информацией и формирование универсальных учебных действий (учебные задачи, практические работы), ее целью является прямая оценка достижения метапредметных планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Базовый уровень достижения предполагаемых результатов говорит об овладении фундаментальными знаниями. Оценка достижения данного уровня выполняется при помощи стандартных задач (заданий), в которых явно виден метод выполнения.

Повышенный уровень достижения предполагаемых результатов говорит об овладении базовой системы знаний на уровне осознанного произвольного усвоения учебных действий. Оценка достижения данного уровня выполняется при помощи задач (заданий), в которых не очевиден метод решения, и учащийся без помощи подбирает какой-либо уже известный ему способ или создает новый на основе изученных.

Данные сведения составляют основу успешной организации учебного процесса, предусматривающего интересы и способности обучающихся, и, кроме того, определения направлений оказания помощи ученикам и выстраивания их образовательных траекторий.

Чтобы выявить уровень подготовки учащихся, нужно разбавить комплексные и предметные проверочные работы заданиями различного уровня сложности (базового и повышенного) по всем предполагаемым результатам.

Следовательно, на начальном уровне разработки заданий и проверочных работ учителю необходимо детально определить предполагаемые результаты, уточнить их «достижимость» и «измеряемость», выделить все умения и знания, которые должны освоить учащиеся и которые можно измерить.

Построенная система контроля и оценки соответствует требованиям нового стандарта и более эффективна по сравнению с традиционной. Важными элементами разработанной системы являются:

- выделение предметно-деятельностных (содержательных) линий;
- ориентированность на способы предметных действий;
- разноуровневость заданий;
- деятельность направленность контрольных заданий;

– организация и самооценка учащихся.

Введение в образовательный процесс такой системы контроля и оценки приводит к более объективной и качественной обратной связи, вовлекает учащихся в контрольно-оценочную деятельность, поддерживает и стимулирует их, позволяет отслеживать личностный прогресс.

---

## Алгоритмизация как фундамент программирования

*Курова Ирина Аркадьевна*

*ГБОУ «Лицей № 369» Красносельского района, Санкт-Петербург*

Мы живем в мире алгоритмов, они составляют часть нашей человеческой культуры. Осознаем мы или нет, но думаем мы алгоритмически – от ученика, выполняющего домашнее задание и планирующего свой день, или продавца в ближайшем магазине, до любого из нас, выполняющего повседневные дела. Среди современных информационных технологий программирование занимает особое место, и обучение программированию – достаточно сложный процесс, требующий особого подхода. За долгие годы работы в школе я пришла к убеждению в необходимости перехода к теме «Программирование» через тему «Алгоритмизация». И алгоритмические конструкции должны изучаться совместно с задачами, написанными на алгоритмическом языке. На экзаменах ОГЭ и ЕГЭ присутствует достаточно большой блок по данной теме. Почему именно алгоритмический язык, а не Pascal? Оба языка созданы для школьников, для начального этапа входа в программирование, так зачем отвлекаться на язык, не имеющий дальнейшего развития, но сложный в написании программы?

*Допустим, вас попросили написать программу. На каком бы языке вы бы стали ее писать? Как правило, отвечают, что на C++ или Java.... и даже не придет в голову спросить, что должна эта программа делать.*

*Alex Fayolle*

Детальное изучение алгоритмизации целесообразно потому что:

1. Программа «КуМир» лицензирована и проверена. Доступна на сайте <https://www.niisi.ru/kumir/>

2. Параллельно изучаются описание задачи, алгоритмические конструкции, блок-схема, и в завершение задача оформляется на русском языке с использованием СКИ определенного исполнителя.

3. В данной оболочке рассматриваются такие исполнители, как Черепаха, Кузнечик, Водолей, Рисователь, Чертежник, Робот, и реализуются любые вычислительные задачи.

4. Программы по объему гораздо меньше в несколько раз и легче воспринимаются учащимися.

Изучив тему алгоритмизации и переходя к изучению другого языка программирования, мы в дальнейшем будем, наоборот, экономить время на объяснении материала, делать акцент на уже усвоенном, добавляя немного нового или новый взгляд на имеющиеся знания и опыт. Еще лучше показать решение задачи на алгоритмическом языке и на том языке программирования, на который перешли, чтобы сравнить и найти сходство и различие в оформлении программы.

Темы лучше изучать в следующем порядке.

- Алгоритм. Свойства алгоритма. Этапы разработки программы (алгоритма). Исполнитель (формальный, не формальный). Общая характеристика исполнителя;
- Исполнитель. СКИ. Линейный алгоритм. Блок-схема. Кузнечик, Черепаха, Водолей, Робот, Чертежник. Решение задач с использованием данных исполнителей;
- Исполнитель. Робот. Линейный алгоритм. Вспомогательный алгоритм (подпрограмма). Блок-схема. Преобразование линейных задач (решенные и сохраненные в папке ученика) с использованием вспомогательного алгоритма (подпрограммы);
- Цикл  $n$ -раз. Алгоритм с переменными. Блок-схема. Преобразование линейных задач (решенные и сохраненные в папке ученика) с использованием цикла;
- Цикл «пока». Блок-схема. Исполнитель Робот. Задать обстановку и стены. Перемещается между стенами и закрашивает определенные клетки;
- Ветвление. Блок-схема. Решение задач с различными исполнителями;
- Цикл «для». Блок-схема. Решение задач с различными исполнителями;
- Итоговая работа № 1. Состоит из 2–3 заданий;
- Массивы;
- Решение сложных задач, с сочетанием различных алгоритмических конструкций.
- Итоговая работа № 2. Состоит из 2–3 заданий.
- Решение задач из ОГЭ и ЕГЭ.

Конечно, лучше начинать изучать данную тему в более младших классах, но и не следует убирать ее, если информатику начали изучать в 8 или даже в 10 классе.

Переходя от одной алгоритмической конструкции к другой лучше «цеплять» уже написанные задачи с использованием другой алгоритмической конструкции. Для чего? Для того чтобы ученик видел и понимал, что решение и выбор пути для решения задачи зависит только от него и решение у одноклассника может быть другим.

#### **Список использованных источников**

1. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В., Зайдельман Я.Н. Информатика 7–9 классы: учебник

для общеобразовательных учебных заведений.

2. Т.Л. Удалова, М.В. Ануфриева Информатика. КуМир

3. Л.Л. Босова 7–9 класс учебник и рабочая тетрадь. БИНОМ, 2012-2013 г

4. Задачи есть во всех сборниках подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. Авторы: С.С. Крылов, Д.М. Ушаков, Е.М.Зорина, Самылкина, Ю.С.Путимцева и др.

---

## **Формирование учебного плана информационно-технологического профиля с учетом требований ФГОС СОО**

*Лещинер Вячеслав Роальдович, кандидат педагогических наук  
ГАУО ВПО «Московский институт открытого образования»*

Анализируются требования Закона «Об образовании» и ФГОС старшей школы к учебному плану, устанавливается неполное соответствие ныне действующего учебного плана 2004 требованиям ФГОС. Предлагается адаптированный к существующим требованиям вариант учебного плана, предусматривающий изучение на углубленном уровне четырех учебных предметов: математики, физики, информатики (на основе утверждаемых в настоящий момент примерных программ) и ИКТ как самостоятельного модульного учебного предмета.

Закон "Об образовании" определяет профильное обучение как «дифференциацию содержания с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся, обеспечивающих углубленное изучение отдельных учебных предметов, предметных областей соответствующей образовательной программы» (п.4 ст. 66). ФГОС старшей школы содержит краткое перечисление профилей обучения (естественно-научный, гуманитарный, социально-экономический, технологический, универсальный) и устанавливает, что учебный план профиля обучения должен содержать 9–10 учебных предметов и предусматривать изучение не менее трех учебных предметов на углубленном уровне изучения из соответствующей профилю обучения (или смежной с ней) предметной области (ст. 18.3.1). С учетом того, что шесть учебных предметов являются обязательными для изучения во всех профилях, а также необходимо включить в учебный план не менее одного естественнонаучного предмета, у образовательной организации остается не так много свободы в формировании учебного плана профильного обучения.

В настоящее время еще действует профильный учебный план старшей школы, установленный приказом Министерства образования РФ от 9 марта 2004 г. № 1312 и соответствующий, естественно, образовательному стандарту 2004 года. Этот учебный план не в полной мере соответствует требованиям ФГОС СОО. С учетом требований ФГОС, а также исходя из имеющегося ограничения недельной образовательной нагрузки,

Преподавание информационных технологий в Российской Федерации

установленного СанПиН для 10–11 классов в 37 часов при 6-дневной неделе и 34 часа при 5-дневной, мы предлагаем следующий вариант учебного плана для информационно-технологического профиля старшей школы с русским языком обучения (табл. 1).

**Вариант учебного плана информационно-технологического профиля**

Учебные предметы	Нед. часы	Всего часов	2004 г.		
			Нед.	всего	
<b>I. Учебные предметы на базовом уровне</b>					
Русский язык и литература	2	140	4	280	
Иностранный язык	3	210	3	210	
История (Россия в мире)	2	140	2	140	
Естествознание	2	140	3	210	
ОБЖ	1	70			
Физическая культура	3	210	2	140	
<b>II. Учебные предметы на углубленном уровне</b>					
Математика	5	350	6	420	
Информатика (включая программирование)	4	280	4	280	
ИКТ	3	210			
Физика	4	280	2	140	
<b>III. Элективные учебные предметы</b>					
Предметы по выбору ученика	3	210	7	490	
<b>IV. Проектная деятельность в сфере ИТ</b>					
Выполнение проекта	индивидуального	2	140		
<b>ИТОГО</b>		34	2380	35	2450

В приведенном учебном плане обозначено не 3, а 4 предмета, изучаемых на углубленном уровне. Наряду с информатикой предлагается изучение ИКТ как самостоятельного учебного предмета.

#### **Список использованных источников**

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года. «Об образовании в Российской Федерации» URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365>)
3. Приказ Министерства образования РФ от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» // Вестник образования. 2004. №8.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"» // Российская газета. 2011. №5430.

---

## **Сетевой проект как способ формирования и оценивания метапредметных результатов в курсе информатики**

*Ляцук Светлана Александровна*

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа №73» г. Рязань*

Рассматривается возможность использования сетевого проекта для оценки метапредметных результатов обучающихся.

Недавно мы участвовали с 5 классом в сетевом проекте «Пластилиновые мульти-пульти», который проходил на сайте профессионального педагогического сообщества Edcommunity (<http://edcommunity.ru/lessons/>) под руководством О.Г. Карандашевой.

Очевидно, что такого рода проект предполагает формирование метапредметных результатов обучения. А как же оценить познавательные, регулятивные и коммуникативные УУД?

Для оценки универсальных учебных действий была создана таблица фиксации баллов за различные этапы работы:

Преподавание информационных технологий в Российской Федерации

№	Фамилия, имя	Предварительный этап		Мультяшные герои	Пластилиновая хня	Мастерская мульти-пульти		Мульт-фестиваль	Итоговый балл	Отметка	
		Эмблема	Плей-лист	Викторина	Сценарий	Декорации, герои	Съемка, озвучивание, монтаж	Оценка своего мульт-фильма			Само-оценка участия в проекте
1	Даша С.	1	2	2	2	3	3	4	2	19	5
2	...										

Каждый этап был оценен по критериям:

УУД	Наименование этапов	Вид работы	Критерии	Балл
<b>Познавательные</b> Применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Предварительный	Эмблема	Разработана «под ключ»	2
			Разработана идея	1
		Плей-лист	Найдена достоверная информация  Ссылка вставлена в плей-лист правильно	2

**19.05.2016 – 20.05.2016, Санкт-Петербург, СПбГУ**

			Допущены неточности при выполнении задания	1

...

<b>Познавательные</b> Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности	Мультифестиваль (просмотр и оценивание своего мультфильма и мультфильма другой команды с помощью анкеты)	Оценивание мультфильма	Мультфильм имеет титры	1	
			Мультфильм озвучен	1	
			Мультфильм соответствует заявленной теме	1	
		Самооценка участия в проекте	Совпадает с оценкой учителя по всем пунктам		2
				Незначительное расхождение с оценкой учителя (не более 3 позиций)	1
		Подведение итогов	Заполнение анкет	-	-

По полученным баллам была выставлена отметка:

<b>Балл</b>	<b>Отметка</b>
-------------	----------------

## Преподавание информационных технологий в Российской Федерации

21 – 16	5
15 – 10	4
9 – 4	3
3 – 0	2

Данную работу можно проводить изучая следующие темы из курса информатики:

- поиск информации;
- передача информации;
- работа с электронной почтой;
- компьютерная графика;
- текстовый редактор;
- создание анимации и движущихся объектов.

### Список использованных источников

1. Информатика. Программа для основной школы: 5–6 классы. 7–9 классы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – С.
2. URL: <http://edcommunity.ru/pages/2015/mk2/>
3. URL: <http://www.edcommunity.ru/lessons/multi-pulti-skazka-vpered-k-mechte/>

---

## Роль предмета «Информатика» в проектной деятельности обучающихся в условиях стандартизации

*Никитаева Марина Валентиновна, кандидат социологических наук, грант Москвы в области информационных технологий  
ГБОУ ВПО «Московский городской педагогический университет»*

В данном докладе автор рассуждает о том, что проектная и учебно-исследовательская деятельность является одним из ключевых звеньев, связывающих воедино различные формы организации учебной деятельности. Предмет «Информатика» является ключом к успешному осуществлению проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» указано, что каждый человек имеет право на выбор «получения образования согласно склонностям и потребностям человека, создание условий для самореализации каждого человека,

свободное развитие его способностей, включая предоставление права выбора форм получения образования, форм обучения, организации, осуществляющей образовательную деятельность, направленности образования в пределах, предоставленных системой образования, а также предоставление педагогическим работникам свободы в выборе форм обучения, методов обучения и воспитания» [1]. Данный аспект нашел отражение в Указе Президента РФ от 1 июня 2012 года № 761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012–2017 годы». В Указе отмечается необходимость «развития инфраструктуры творческого развития и воспитания детей», «обеспечения развития способностей каждого ученика массовой школы».

Данные документы говорят о необходимости организации образовательного процесса с использованием различных форм урочной и внеурочной деятельности.

В настоящее время трудно встретить проекты, ориентированные на одну дисциплину. В большинстве случаев это междисциплинарные проекты. Школьный курс информатики можно назвать самым проектным из всех дисциплин. Качество ученических проектных и исследовательских работ очень высоко. Без владения информационными технологиями выполнить ряд работ не представляется возможным. В требованиях к оформлению проектной и учебно-исследовательской работы прописаны жесткие условия оформления. Обучающиеся в образовательных организациях Москвы и принимающие участие в конкурсных программах говорят, что больше всего времени у них уходит не на подготовку проекта и описание эксперимента, а на оформление проектной работы. Для того чтобы проект вообще мог состояться, в проектную группу включают обучающихся хорошо владеющих информационными технологиями, но не интересующихся предметом исследования. Это происходит из-за недостаточно хорошей подготовки общей подготовки в области информационных технологий. Знание предмета «Информатика», владение информационными технологиями стимулирует инициативу учащихся, способствует развитию творческого потенциала личности, позволяет решить задачу интеграции образовательной и научной деятельности.

#### **Список использованных источников**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 243-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

## **О создании развивающих учебников для школьного курса информатики**

*Поляков Константин Юрьевич, доктор технических наук, почетный работник общего образования РФ*

*ГБОУ «школа № 163»*

*Еремин Евгений Александрович, кандидат физико-математических наук, доцент Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет*

В докладе представлена новая линейка учебников информатики для средней школы, подготовленная к изданию. Рассмотрены особенности развивающего подхода к обучению информатике в школе.

В настоящее время по вопросам, связанным с развивающим обучением, ведется множество дискуссий. Во многом это связано с тем, что термин «развитие» имеет слишком общий характер и оппоненты часто понимают под ним разные вещи. Заметим также, что, как правило, речь идет о развивающем обучении в начальной школе.

Авторы предлагают серию учебников информатики для 7–11 классов, направленных на развитие учеников в ходе изучения базового курса. Что понимается нами под развитием? Наиболее близки нам два классических тезиса. «Задача современной школы состоит не только в том, чтобы дать учащимся ту или иную сумму знаний, но и научить их самостоятельно ориентироваться в научной и любой другой информации. Но это означает, что школа должна учить мыслить, то есть активно развивать у учащихся основы современного мышления [1]». «Развивающий учебник учит самостоятельно работать с информацией, приобретать новые знания и умения, самостоятельно использовать полученные знания, умения, навыки для достижения реальных жизненных целей [2]».

Какие приемы, направленные на развитие учащихся, использованы в учебниках?

1. При изложении нового материала в тексте учебников широко применяются вопросы и задания творческого характера, подводящие учеников к правильным представлениям об изучаемом материале. Например, школьникам предлагается придумать несколько способов решения одной и той же задачи и сравнить их по разным критериям. Во многих случаях задания, выполняемые в процессе изучения материала, построены так, чтобы в результате их выполнения были получены нужные выводы.

2. Изучение материала ведется на основе большого количества задач, значительная часть которых имеет практическую направленность.

3. На сайте поддержки (<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>) выложен полный набор практических работ по курсу, что позволяет школьникам закрепить и углубить свои знания в ходе работы на компьютере. Предложен также большой список творческих заданий и проектов.

4. В учебниках широко используются карты взаимосвязи понятий («интеллект-карты»), что позволяет четко структурировать знания и приводить их в стройную систему. Имеются экспериментальные доказательства [3] в пользу того, что при стихийном (неосознанном) формировании таких связей систематичность знаний оставляет желать лучшего.

Тексты всей «линейки» учебников сданы в издательство. При их создании максимально учитывался опыт написания учебников по углубленному курсу [4] и результаты широкого обсуждения с коллегами вопросов, связанных с их внедрением.

#### **Список использованных источников**

1. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996. – с.
  2. Бунеев Р.Н. Классификация современных школьных учебников // Начальная школа: плюс до и после. 2014. №6.
  3. González R.L., García L.M.C., García M.M., Masa J.A. Possibilities of "Nuclear Concepts Theory" on Educational Research, a Review // Proceedings of The Future of Education. Milan: Simonelli Editore – University press, 2011.
  4. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень: учебники для 10 и 11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – с.
- 

## **Оптимизация текущего контроля на уроке информатики**

*Рубцова Марина Борисовна*  
МАОУ «Лицей № 2» г. Пермь

В образовательном процессе большую роль играют контроль и самоконтроль учащихся.

Существует несколько видов контроля: вводный, текущий, тематический, коррекционный, итоговый. По формам контроль подразделяется на фронтальный, групповой, индивидуальный, комбинированный, самоконтроль. Также контроль может быть устным, письменным и компьютерным.

Часто урок начинается с индивидуального контроля – опроса, на такой опрос тратится много времени, но при этом, данный вид контроля далеко не всегда отвечает целям урока. Опрос учащихся показывает, что большая их часть во время такого опроса не слушает выступающего и не думает об изучаемом материале [4]. Даже если тратить 5 минут из 40–45-минутного урока на такой опрос, (хотя на практике уходит по 10–15 минут), то получается, что 12–37 % времени урока уходит на актуализацию и проверку знаний только 1–3 учащихся. В своей работе я отошла от такой формы контроля. Для актуализации знаний используется устный фронтальный опрос. А для проверки уровня освоения знаний

учащихся используется письменный фронтальный опрос, мини-проверочные работы, которые могут как носить тестовый характер, так и быть заданы с развернутым ответом. В таких работах внимание учащихся акцентируется на тех моментах, которые они должны обязательно знать. Проверка таких работ занимает немного времени, зато на уроке за 5–10 минут можно опросить весь класс и скорректировать дальнейшую работу.

Конечно, фронтальный письменный контроль не является единственным видом контроля, который должен применяться на уроке, однако с целью актуализации знаний, с целью приучить учащихся регулярно готовиться к урокам дома, для систематизации знаний, а также с целью первичного контроля данный вид проверочных работ, на мой взгляд является, наиболее оптимальным на уроках.

### **Список использованных источников**

1. Драничникова Л.И. Использование современных информационных технологий для оптимизации учебного процесса. URL: [www.uraledu.ru/files/Тесты.doc](http://www.uraledu.ru/files/Тесты.doc) (дата обращения: 30.03.2016).

2. Колцанова Г.Н, Калеева А.М. Формы и методы опроса учащихся на уроках. URL: [www.myshared.ru/slide/91594/](http://www.myshared.ru/slide/91594/) (дата обращения: 30.03.2016).

3. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / под ред. П.И. Пидкасистого. – М: Педагогическое общество России, 1998. – 640 с.

4. Шопина Г.Д. Об оптимизации урока информатики и вычислительной техники. URL: <http://www.rusedu.info/Article504.html> (дата обращения: 30.03.2016).

---

## **Использование веб-квеста в обучении как средство повышения мотивации учащихся**

*Сафронов Алексей Михайлович*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

*Зайдуллина Светлана Галиевна*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

Публикация посвящена разработке игрового веб-ресурса как инструмента, повышающего компьютерную грамотность учащихся и способствующего росту интереса к обучению.

В современном обществе информация не является дефицитом. Актуальной проблемой обучения в школе остается мотивация. Внедрение интерактивных методов обучения – одно

из направлений, способствующих решению этой проблемы. Привлечение игровых ресурсов придает процессу обучения эмоциональную окраску, делает его ярче и интереснее. Стандартное образование направлено на получение знаний большим трудом. Игрофикация же пытается придать серьезному делу легкость. Внедрение игры при обучении приводит к тому что, ученики становятся заинтересованными в получении знаний.

Элементами игрофикации являются: уровни, прогресс-бары, награды, квесты. Интерактивный обучающий квест, реализуемый с использованием веб-технологий, позволит увеличить заинтересованность учеников в получении знаний. Одновременно ученики могут приобрести навыки поиска, анализа и сортировки информации, повысить информационную грамотность. Для реализации визуальной части используется язык HTML в стандартной связке с CSS; для управления, анимации и интерактивности – JS; для работы с базой данных, хранения результатов и загрузки задач – PHP.

Сам процесс обучения представляет траекторию развития обучаемого путем решения задач с нарастающим уровнем сложности. Квест состоит из заданий на развитие логического мышления и актуализацию знаний из различных областей ИТ. Задачи представлены в различной форме: визуальной, текстовой, мультимедийной. Пользователь в процессе прохождения квеста будет узнавать что-то новое либо закреплять свои знания. Примеры заданий: расшифровка текста с использованием различных методов дешифрования, подбор значения пароля md5 со слабыми и доступными паролями, поиск подсказок в коде страницы, задача на расшифровку звуковой дорожки с азбукой Морзе.

Итогом прохождения квеста будет запись в таблице результатов, подведение рейтинга. В перспективе возможна награда в виде сертификата о прохождении. Однако важно помнить, что главной задачей обучения является не достижение определенного статуса, места в таблице, а формирование у обучаемого радости познания, расширение интеллектуальных возможностей пользователя. Необходимо добиться баланса между интересными заданиями, яркой формой подачи и содержательной информативностью.

После прохождения квеста пользователь приобретает навыки поиска, структурирования и анализа информации. В дальнейшем ресурс может пополняться новыми квестами.

## **«Элиза» в роли эксперта ОГЭ по информатике**

***Смирнов Илья Сергеевич***

*Тверской государственный технический университет*

***Биллиг Владимир Арнольдович***, кандидат технических наук, доцент

*Тверской государственный технический университет*

В докладе представлена программа «Элиза» для решения задач ОГЭ по информатике, представленных в виде текста на естественном языке.

Согласно древнегреческому мифу скульптор Пигмалион силой своего таланта создал прекрасную статую Галатеи – столь прекрасную, что она ожила, и скульптор влюбился в свое творение. В пьесе «Пигмалион» Бернарда Шоу талантливый профессор Хиггинс учит цветочницу Элизу. Ее вульгарная речь исчезает, позволяя поддержать разговор на светском рауте. Преобразуется не только речь, но и сама Элиза, в которую влюбляется профессор.

Программист Джозеф Вейценбаум в 1966 году написал программу «Элиза», способную поддерживать разговор на естественном языке. Программа «Элиза» использовалась в клиниках для пациентов, которым нужен был собеседник, способный выслушивать их бесконечные воспоминания. «Элиза» не понимала смысла беседы, но могла выделять ключевые слова, что позволяло формировать имеющие смысл вопросы и поддерживать диалог с собеседником.

Программы типа «Элиза», программы, которые стараются пройти тест Тьюринга, интенсивно разрабатываются в наше время. Задача организации диалога на естественном языке становится все более важной в связи с широким проникновением компьютеров в современную жизнь. Особой популярностью пользуются программы, чаще всего встраиваемые в роботы, которые способны играть роль экспертов в ограниченной предметной области, например роботы, рассказывающие посетителям выставки об ее экспонатах.

В данном докладе рассматривается программа «Элиза», которая может помочь школьникам в решении задач, которые требуются при сдаче ОГЭ по информатике.

Понятно, что круг рассматриваемых тем ограничен. Нетрудно написать библиотеку программ, позволяющую решать задачи по каждой теме и выдавать объяснения алгоритма решения. Нетрудно создать систему тестов по каждой задаче, которые «Элиза» в ходе диалога могла бы задавать школьнику.

Наиболее сложная часть «Элизы» – это понимание вопроса школьника и извлечение информации, необходимой для формирования осмысленного ответа, будь то объяснение решения задачи или указание на ошибки решения, сделанные школьником.

Эта часть «Элизы» исходит из ряда принципов. Входная задача проходит через этап классификации, на котором выясняется, к какому типу она относится. Далее текст задачи разбирается синтаксическим анализатором. В результате этого шага получается дерево синтаксического разбора. Каждый класс задач, в свою очередь, имеет набор ключевых слов, или псевдооснов слов, которым сопоставлены функции, необходимые для решения задачи. Как правило, ключевыми словами являются глаголы или отглагольные существительные. Проходя по построенному дереву, программа заменяет встретившиеся псевдоосновы, определенные для класса задач, на вызовы функций, добавляет их в стек и ищет параметры функции в соответствующем поддереве. Так продолжается до тех пор, пока программа не дойдет до конкретных морфологических единиц языка. По построенному стеку вызовов можно найти решение задачи, а также визуализировать каждый шаг алгоритма.

В настоящее время работа над программой не завершена, но авторы надеются, что они смогут продемонстрировать работающую «Элизу» на конференции.

---

## **Организация уроков информатики в 11 классе с использованием электронных образовательных ресурсов**

*Хуртина Ольга Александровна*

*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

*Сагадатова Ляйсан Фаритовна, студент физико-математического факультета*

Рассматривается ряд разработанных электронных образовательных ресурсов по информатике. Описывается процесс организации изучения темы «Моделирование» в 11 классе с использованием мультимедийных электронных образовательных ресурсов.

Современный учебный процесс, протекающий в условиях информатизации и массовой коммуникации всех сфер общественной жизни, требует существенного расширения арсенала средств обучения, связанных, в частности, с использованием электронных образовательных ресурсов (ЭОР), под которыми понимаются и элементарные информационные объекты (фотографии, видеофрагменты, звукозаписи, текстовые документы, анимация, интерактивные модели, задания в тестовой форме и т.д.), и комбинации таких объектов (например, в привязке к определенной теме, конкретному учебнику, предметной области и т.д.), и инновационные конструктивные среды, поддерживающие творческую индивидуальную и коллективную учебно-познавательную деятельность обучающихся [1]. Преимущества использования ЭОР в том, что они позволяют интенсифицировать учебную и самостоятельную работу учеников, вывести ее на

качественно иной уровень, совершенствовать специальные умения и навыки, необходимые для успешного овладения дисциплиной.

На сайте Константина Полякова «Преподавание, наука и жизнь» [2] представлены мультимедийные презентации, являющиеся достаточно полными и информативными. Интерактивные тесты разработаны к каждой главе учебника. Представлены тренажеры, демонстрирующие работу машин Тьюринга, Поста и нормальных алгоритмов Маркова, а также рисунки, таблицы, схемы к главе «Компьютерная графика и анимация». К главе «Моделирование» и «Объектно-ориентированное программирование», напротив, хотелось бы увидеть больше мультимедийных ЭОР, рисунков и схем. Анализ существующих электронных образовательных ресурсов из единой коллекции ЦОР также подтолкнул нас к разработке собственных мультимедийных электронных образовательных ресурсов по этим разделам.

Раскрывая тему «Моделирование движения», учитель демонстрирует анимацию, созданную в Adobe Flash. Ролик иллюстрирует процесс движения предмета под действием силы тяжести в воздухе и в вязкой среде с одновременной демонстрацией действующих сил, формул и фрагментов программ, реализуемых на языке Паскаль.

Перед проведением лабораторной работы (по решению задач, аналогичных №1 из параграфа 9 учебника под ред. К. Полякова) было предложено посмотреть интерактивное видео с вопросами, на которые предлагалось ответить ученикам. Для записи видео среди программ по захвату видео с экрана монитора мы остановили выбор на бесплатном приложении ScreenRecorder с очень удобным интерфейсом.

Для проверки знаний в конце урока использовали элементы тестирования. Были разработаны тесты в системе MyTest, по 7–10 тестовых заданий.

Для хранения мультимедийных ресурсов было использовано «облачное» хранилище Яндекс.Диск. Это позволяет ученикам дома еще раз просмотреть и восстановить в памяти определенный материал, вызвавший затруднение на уроке, основательно разобраться в нем и закрепить знания.

Разработанные мультимедийные электронные образовательные ресурсы для 11 класса к учебнику информатики углубленного уровня под редакцией К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина апробированы во время проведения занятий в школе. Практика показала, что использование современных ЭОР облегчает восприятие материала учениками, интенсифицирует процесс обучения. Увеличение и систематизация ЭОР позволят учителям модернизировать российское образование.

### **Список использованных источников**

1. URL: <http://eor-np.ru/node/90>

## **Организация урока информатики на тему «Информация вокруг нас» в 5 классе согласно требованиям ФГОС**

**Шуматбаева Эльвира Валентиновна**

*Бакирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

Рассматривается организация урока информатики на тему «Информация вокруг нас» в 5 классе согласно требованиям ФГОС. При организации урока основной акцент делается на этап активного целеполагания и на взаимосвязанный с ним этап рефлексии результатов деятельности учащихся.

Внедрение Федерального государственного образовательного стандарта оказало большое влияние как на методику преподавания информатики, так и на структуру урока в целом. Реализация каждого этапа урока имеет свой подход и свою специфику.

Одним из основных этапов урока является активное целеполагание, когда самостоятельно ставят цели урока.

Прежде чем приступить к проведению этапа целеполагания на уроке у любого класса, следует помнить, что этап целеполагания совершенно новый по своей специфике и содержанию. Необходимо грамотно и правильно спланировать весь этап, подобрав наиболее эффективный метод. Зачастую требуется учесть множество факторов, одним из которых является то, что класс, возможно, просто не готов к данному этапу. Нужно постоянно работать с классом, тем самым подготавливая их к активному целеполаганию. Конечно, подготовка и работа с учащимися займут некоторое время. В первое время, надо постепенно водить их в эту деятельность, реализуя наиболее простые методы и приемы целеполагания. В последствии, возможен переход к сложным и наиболее содержательным методам целеполагания. Существуют различные методы и приемы целеполагания.

Рассмотрим реализацию урока по теме «Информация вокруг нас», предложенную учебником Л.Л. Босовой и А.Ю. Босовой «Информатика. 5 класс».

Планируя урок, в самом начале мы выделяем цели и задачи урока. Цель урока определяется через результаты достижения учащихся, предполагаемые в рамках данного урока. Для данной темы целями урока выступают следующие: учащийся воспроизводит понятия информации; обозначает способы получения информации; перечисляет виды информации; различает действия с информацией; делает выводы по теме.

Задачи урока: познакомить учащихся с понятием информации; познакомить с видами информации; показать особенности каждого вида информации; оценить знания и умения учащихся по данной теме.

Тип данного урока – урок изучения нового материала. Данный урок предполагает продолжение изучения темы, он ориентирован на изучение основных видов шифрования информации, совершенствование и закрепление знаний по всей теме.

Вид данного урока – урок проблемного обучения. При его реализации у учащихся формируются необходимые качества и умения, к которым прежде всего относятся умение анализировать, выдвигать гипотезы, выслушивать и обосновывать свои мысли.

Основными методами, реализуемыми на данном уроке, являются словесные и наглядные.

Форма организации учебной деятельности учащихся – индивидуальная, фронтальная.

Оборудование на данном уроке – компьютер, мультимедийный проектор, экран и доска.

Рассмотрим основные этапы урока.

На этапе подготовки учащихся к усвоению материала проводится активное целеполагание с реализацией приема «демонстрация множественности смыслов». Дается понятие «информация», учащимся предлагается обсудить, где, как и в каком значении употребляется или же используется данное понятие. Необходимо обратить внимание на то, чтобы каждый учащийся участвовал в обсуждении.

Далее организуется деятельность учащихся по изучению нового материала. Основные изучаемые понятия: информация, виды информации и способы действия с информацией.

В ходе изучения учащиеся самостоятельно отвечают на вопросы по изученной теме: что они знают об информации; перечисляют основные виды информации и приводят примеры; перечисляют основные действия с информацией, обосновывают свой ответ.

В конце урока проводится подведение итогов, рефлексия с применением приема «мятник настроения», когда учащиеся подбирают картинки к своему настроению.

При организации урока основной акцент делается на этап активного целеполагания и на взаимосвязанный с ним этап рефлексии результатов деятельности учащихся.

### **Список использованных источников**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 17 декабря 2010 г. № 1897.

2. Информатика: учебник для 5 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лабораторная знаний, 2013. – 184.: ил.

## **Подходы к обучению школьников разработке мобильных приложений**

*Шухман Александр Евгеньевич, кандидат педагогических наук, доцент, Почетная грамота Министерства образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет»*

Представлен подход к обучению старшеклассников разработке мобильных приложений. В качестве базовой технологии выбраны HTML5 и JavaScript. Для упрощения разработки целесообразно использовать бесплатную интегрированную среду разработки Intel® XDK, поддерживающую полный цикл разработки мобильных приложений. В 5–8 классах разработка мобильных приложений может изучаться на основе «облачной» среды разработки мобильных приложений App Inventor 2.

В настоящее время бурно растет рынок приложений для мобильных устройств. Количество смартфонов, планшетов и других мобильных гаджетов сильно превышает количество компьютеров. Школьники, увлеченные программированием, проявляют большой интерес к разработке мобильных приложений, однако ни в базовом, ни в углубленном курсе информатики, ни в доступных учебно-методических комплексах для элективных курсов технологии разработки мобильных приложений не рассматриваются.

Основные трудности разработки мобильных приложений связаны с необходимостью поддержки нескольких популярных операционных систем: Google Android, Apple IOS, Microsoft Windows. Для каждой платформы создатели предлагают разные технологии разработки, ориентированные на разные языки программирования. Так для Android «родные» средства разработки используют Java, программирование для IOS осуществляется на языке Swift, а Microsoft в качестве базового языка для Windows выбрала C#. Сам процесс разработки под каждую платформу достаточно сложен, требует большого количества конкретных знаний и умений. Отладка приложений на персональном компьютере выполняется с помощью эмуляторов мобильных устройств, что предъявляет высокие требования к объему памяти и быстродействию процессора.

Альтернативный подход к разработке мобильных приложений предполагает использование кросс-платформенных технологий, таких как Mono + C#, Qt + C++, HTML5 + JavaScript, которые позволяют разрабатывать приложения для любых мобильных платформ. Из указанных вариантов для школьников наиболее доступно изучение разработки мобильных приложений с использованием HTML5 и языка JavaScript [1]. Обучение основам HTML и CSS происходит в рамках школьного курса информатики, дополнительные мультимедийные и графические возможности HTML5 осваиваются очень

легко. Язык JavaScript содержит небольшое количество типов данных и управляющих конструкций, его базовый синтаксис довольно прост.

Для упрощения разработки целесообразно использовать бесплатную интегрированную среду разработки Intel® XDK, поддерживающую полный цикл разработки приложений, включая конструирование интерфейса, редактирование программного кода, тестирование приложения на компьютере, отладку и профилирование на реальном устройстве и, самое важное, создание установочных пакетов для различных мобильных платформ и загрузку приложений в «магазин» для последующего доступа пользователей [2]. Intel® XDK успешно может применяться и для разработки игр, потому что содержит шаблоны приложений для основных игровых фреймворков JavaScript. Также приложения могут использовать практически все возможности мобильных устройств, включая информацию с датчиков, камеры, микрофона, сведения о местоположении устройства, доступ к коммуникационным возможностям, телефонной книге. Эмуляция приложений производится с помощью браузера Google Chrome, для отладки используются мощные встроенные в Chrome инструменты разработчика. Система Intel® XDK динамически развивается. Пожалуй, главным недостатком является отсутствие руководств и учебных пособий, а также русифицированной версии среды. Поэтому Intel® XDK наиболее успешно может быть использован только в старших классах.

В 5–8 классах разработка мобильных приложений может изучаться на основе «облачной» среды разработки мобильных приложений App Inventor 2 [3]. App Inventor 2 использует визуальный язык программирования, аналогичный популярному языку Scratch [4]. Программа собирается полностью в визуальном режиме с использованием перетаскиваемых блоков кода. App Inventor 2 поддерживает отладку приложения как в эмуляторе, так и на реальном устройстве. Среда поддерживает русский язык, издано подробное руководство по системе [5]. Недостатком среды является поддержка только платформы Android.

Таким образом, грамотный выбор средств и технологий разработки мобильных приложений позволяет успешно реализовать обучение разработке мобильных приложений в рамках школьных элективных курсов.

#### **Список использованных источников**

1. Вейл Э. HTML5. Разработка приложений для мобильных устройств. – СПб.: Питер, 2015. – 480 с.
2. Intel® XDK. 2016. URL: <https://software.intel.com/ru-ru/intel-xdk>
3. MIT App Inventor 2. MIT: 2016. URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/index-2.html>
4. Scratch. MIT: 2016. URL: <https://scratch.mit.edu/>

5. МакГрат М. Создание приложений на Android для начинающих. – М.: ЭКСМО, 2016 – 192 с.

---

## **Национальное исследование качества образования в области информационных технологий**

*Станченко Сергей Владимирович, доцент, кандидат физико-математических наук, директор научно-аналитического центра*

*ГАОУ ДПО «Центр педагогического матерства»*

Целями исследования, проведенного в октябре 2015 г., являлись: оценка уровня грамотности в области информационно-коммуникационных технологий, выявление проблемных зон, оценка влияния различных факторов на подготовку обучающихся в области ИКТ, оценка потенциала роста количества обучающихся, имеющих высокий уровень подготовки и мотивацию для выбора профессии в области информационных технологий.

Особенности исследования:

– Выбор для исследования 8 и 9 классов сделан с учетом того, что для большого числа школ 8 класс – начало систематического изучения предмета «Информатика и ИКТ», и проведение исследования по схожим моделям заданий в 8 и 9 классах позволяет сравнить стартовый уровень ИТ-грамотности восьмиклассников с результатами девятиклассников после года систематического изучения курса информатики и ИКТ.

– С учетом особой роли ИТ-компетентности для успешной деятельности человека в современном обществе, а также с учетом внимания, уделяемого развитию ИТ-грамотности обучающихся во ФГОС, акцент делался на возможности использования школьниками ИКТ в разных предметах и во внеурочной деятельности.

– 8-9 классы для многих школьников – период выбора профиля обучения и будущей профессии, поэтому в задачи исследования входило выявление склонностей и предпочтений участников, связанных с использованием ИТ и возможной профессиональной ориентацией в области ИТ, с учетом экономической ситуации в регионах и других факторов.

– Задания выполнялись участниками исследования на компьютерах, что усиливало роль школы в организации исследования по сравнению с «обычными» процедурами, проводимыми в бланковой форме.

Исследование качества образования в области информационных технологий проводилось 6 и 8 октября 2015 года. Участниками исследования стали 45 000 обучающихся 8 и 9 классов из более чем 700 школ 63 регионов России.

В работе выделены три раздела: информационная грамотность, медиа грамотность, алгоритмическое мышление. Эти же направления были представлены в практическом задании, которое носило альтернативный характер. В качестве практического задания предлагалось по выбору участника построить несколько диаграмм на основе табличных данных; создать презентацию на основе предложенного текста и изображений; оформить календарь или объявление, создав коллаж из предложенных изображений; составить алгоритм.

Некоторые выводы.

Несмотря на то, что предмет «Информатика и ИКТ» не изучается в большинстве школ до 8 класса, восьмиклассники в целом успешно справились с работой. Это свидетельствует о готовности школьников к освоению курса информатики, наличии определенного потенциала для выбора соответствующего профиля обучения в средней школе и организациях дополнительного образования, а также о том, что значительную часть умений и навыков в области ИКТ школьники получают вне уроков.

Результаты девятиклассников несколько выше, чем результаты восьмиклассников. Причем наибольшая разница наблюдается при выполнении заданий по медиа грамотности, что может говорить об определённой направленности подготовки по предмету «Информатика и ИКТ» в целом на изучение вопросов, связанных с развитием пользовательских навыков работы на компьютере.

Однако в целом различия в результатах 8 и 9 классов невелики, что говорит о том, что потенциал восьмиклассников используется не в полной мере, особенно в части подготовки школьников, ориентированных на будущую работу в отрасли ИТ.

Ряд заданий, проверявших информационную грамотность, был построен на ситуациях повседневной жизни. Так, в одном из заданий школьникам было предложено найти ошибки в заполнении стандартной формы на получение паспорта гражданина РФ по достижении 14-летнего возраста. Правильно найти все ошибки смогли лишь 28% восьмиклассников и 23% девятиклассников.

Расположить в правильном порядке действия, описывающие бытовой процесс, например, подготовку праздничного обеда или изготовление костюма к школьному маскараду, смогли около 70% восьмиклассников и около 80% девятиклассников.

Прочитать техническую инструкцию и ответить на вопрос, ответ на который в явном виде содержался в тексте этой инструкции, смогли 55% восьмиклассников и 68% девятиклассников.

Вместе с тем, составить простейший алгоритм перемещений кузнечика и записать этот алгоритм с помощью условных обозначений смогли около половины восьмиклассников., что говорит о наличии хорошего потенциала для изучения основ алгоритмики и программирования в рамках изучения предмета «Информатика и ИКТ».

При выборе практического задания относительно большинство участников отдали предпочтение составлению презентации: 35% восьмиклассников и 57% девятиклассников. Составление алгоритмов выбрали 10% восьмиклассников и 10% девятиклассников. При этом восьмиклассники выполнили задание на составление алгоритмов лучше (средний балл 2,53 из 6), чем девятиклассники (2,18).

Анкетирование показало, что подавляющее большинство школьников (95% в 8 классе и 96% в 9 классе) зарегистрированы в одной или нескольких социальных сетях. Причем более трети школьников проводят в общении в социальных сетях значительное время («долго, могу общаться целый день или целую ночь»).

Только 2% участников не пользуются ни компьютерами, ни мобильными телефонами и примерно такое же количество школьников не пользуются интернетом.

От 8 к 9 классу растет доля тех, кто определился с выбором профессии, и одновременно среди определившихся падает доля тех, кто выбирает профессию в ИТ-отрасли. С другой стороны, эта доля остаётся на уровне 25% от общего числа школьников, что существенно превышает, например, процент сдающих ЕГЭ по информатике (около 7%) и свидетельствует о наличии большого потенциала для привлечения в ИТ-отрасль будущих специалистов.

## **РАЗДЕЛ 9**

### **Подготовка ИТ-специалистов в системе среднего профессионального образования**

---

#### **Применение элементов дистанционного обучения при организации учебного процесса**

*Архипова Екатерина Владимировна, победитель конкурса «Преподаватель года в системе среднего профессионального образования Санкт-Петербурга» 2013 года  
ГБОУ СПО «Санкт-Петербургский технический колледж управления и коммерции»*

Рассматривается опыт организации преподавания предмета с применением элементов дистанционного образования для организации работы студентов и повышения качества профессиональной подготовки специалистов в системе среднего профессионального образования.

Одним из перспективных направлений решения проблемы подготовки квалифицированных специалистов в системе среднего профессионального образования является организация учебного процесса на основе применения элементов дистанционного обучения (ДО). Среда MOODLE (Модульная объектно-ориентированная учебная система) является пакетом свободно распространяемого программного обеспечения для создания курсов ДО и веб-сайтов. Использование системы позволяет обеспечить студенту интерактивность обучения, многократное повторение изучаемого материала, самоконтроль учебных действий, выстраивание индивидуальных образовательных траекторий, а преподавателю – получить обратную связь для улучшения процесса обучения.

В созданных курсах для организации самостоятельной работы студентов, которой отводится существенная роль при обучении, используются следующие средства MOODLE:

- ресурсы;
- лекция;
- тесты самоконтроля.

Коммуникативные инструменты MOODLE – личные сообщения, форум, электронная почта – в дополнение к очным встречам позволяют студенту задать любой вопрос и получить комментарий от преподавателя в любое удобное для него время, что особенно помогает в работе над курсовым проектом.

В качестве средств контроля знаний по предмету в очной форме успешно используются следующие средства MOODLE:

- тематические тесты;
- итоговый тест;
- задания.

Чем больше элементов в курсе, тем более полно будут представлены история и результаты обучения студента в дистанционной форме, что позволяет преподавателю составить картину процесса изучения студентом предмета (отчет о деятельности студента).

Опыт применения элементов ДО позволяет говорить о том, что эта технология привлекает студентов разнообразием форм проведения занятий, возможностью творчества, широким применением современной компьютерной техники и Интернета. Применение элементов ДО позволяет сократить время изучения запланированных тем и ввести ряд дополнительных. Таким образом, организация учебного процесса с применением элементов ДО при использовании информационно-коммуникационных технологий является успешным примером повышения качества профессиональной подготовки специалистов в системе среднего профессионального образования.

---

## **Использование электронного ресурса образовательного портала СДО Moodle в учебной и внеурочной деятельности**

*Короленко Нина Сергеевна*

*ГБОУ СПО «Санкт-Петербургский технический колледж управления и коммерции»*

Рассматривается опыт применения СДО Moodle для формирования побудительных мотивов к самостоятельной и творческой работе студентов колледжа очного обучения.

Для обеспечения образовательного процесса новыми технологиями работы со студентами становится важным использовать методы педагогического воздействия, учитывающие природу образовательных процессов и положительно влияющие на развитие личности. Все современные образовательные технологии направлены на то, чтобы приучить студентов работать самостоятельно, так как это качество дает возможность молодому человеку адаптироваться в современном обществе.

Применение электронного ресурса образовательного портала СДО Moodle позволяет на учебных практических занятиях большую часть времени отводить для самостоятельной работы студента.

Остановимся подробнее на опыте применения СДО Moodle для разработки автором курса дисциплины «Основы программирования» для студентов колледжа второго курса очного обучения.

Весь предметный курс разбит на восемь тематических модулей, каждый из которых включает в себя лекции, видеоматериалы, тесты самоконтроля, тематические тесты и итоговое творческое задание.

Лекция состоит из определенного количества логически завершенных страниц, каждая страница заканчивается вопросом с вариантами ответов. В зависимости от выбора ответа студентом он переходит на следующую страницу (в случае правильного ответа) или остается на той же странице (в случае неправильного ответа).

В каждом тематическом модуле находятся практические задания. Подготовка к практическому заданию проводится студентом заранее во время самостоятельной работы. Затем на занятиях в компьютерном классе он выполняет их в среде программирования под контролем преподавателя. Тем самым соотношение совместной деятельности студента и преподавателя сдвигается в сторону студента.

Преподавателю доступен полный отчет о вхождении пользователя (студента) в систему и проделанной работе (последний вход, количество прочтений, количество попыток прохождения теста самоконтроля). Так, преподаватель, проведя такой анализ выполнения лекции, может увидеть не только то, читал или не читал студент лекцию, но и то, как он выполнил промежуточные вопросы внутри лекции, читал ли он дополнительный материал. Эта статистика может быть собрана в целом по группе, что позволяет отследить типичные ошибки.

Все лекции включают в себя интерактивные элементы, которые помогут учащемуся закрепить знания, приобретенные на занятии. Также в каждую лекцию включен дополнительный интересный материал по теме, на изложение которого на уроке у преподавателя не всегда хватает времени. Чтение лекции, естественно, не освобождает студента от посещения занятия, оно помогает повторить пройденный материал, а также расширить свои знания по той или иной теме. Видеоматериал по теме помогает в подготовке к практической работе.

Каждое творческое задание выполняется на определенную тему курса, все они объединены одной идеей, и по окончании обучения у каждого студента должен получиться свой вариант мини-проекта. После завершения работ проводится занятие, на котором студенты выступают с защитой своих проектов.

Использование СДО Moodle позволяет эффективно организовать самостоятельную работу студентов, повысить мотивацию и превращает процесс обучения в совместный творческий процесс.

### Список использованных источников

1. URL: [www.moodle.org](http://www.moodle.org) – сайт разработчиков Moodle
  2. Белозубов А.В., Николаев Д.Г. Система дистанционного обучения Moodle: учебно-методическое пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2007. – с.
  3. Гриневич Е.А. Организация дистанционного обучения в системе Moodle: методические указания для преподавателей. – Минск: Изд-во БГАТУ, 2008. – с.
- 

## Практика электронного дистанционного обучения

*Малышева Татьяна Васильевна, грамота Министерства образования  
ГБОУ СПО «Санкт-Петербургский технический колледж управления и коммерции»*

Описывается организация электронного обучения в СПО СПбТКУиК (Санкт-Петербургский технический колледж управления и коммерции) с использованием пакета Moodle. Кратко описываются возможности пакета Moodle для предоставления информации студентам и проверки их знаний, а также структура и методика изучения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения».

В настоящее время быстро развивается прогрессивная форма обучения – электронное дистанционное обучение (e-learning). Электронное дистанционное обучение обеспечивает доступ студентов к учебному контенту, взаимодействие между студентами и преподавателем, а также студентов между собой. Современное электронное дистанционное образование позволяет самому обучаемому выбирать время и место для обучения, интерактивно общаться с преподавателем, получать образование лицам, лишенным возможности получить его по очной форме (инвалидам, работающим т.п.).

Одним из вариантов применения технологии электронного дистанционного обучения является пакет Moodle [1]. Moodle – бесплатная модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда, предназначенная для использования в сети «Интернет».

Содержание курса в Moodle можно разделить на 2 части [2]:

информационные ресурсы – это материалы, с которыми студент должен познакомиться;  
интерактивные элементы – это материалы, в которых ученик должен выполнять какое-либо задание.

В СПбТКУиК успешно внедряется в образовательный процесс среда Moodle, с помощью которой был разработан УМК (учебно-методический комплекс) по МДК «Технология разработки программного обеспечения».

Программа МДК предусматривает изучение приемов программирования на языке визуального программирования, знакомство с состоянием и тенденциями развития программного обеспечения в настоящее время, с существующими методологиями проектирования программных продуктов. Целью обучения является достижение профессиональных компетенций, позволяющих самостоятельно разрабатывать и реализовывать функционально законченные программные изделия.

Информационные ресурсы курса предоставляют студентам основные теоретические знания в виде лекций с иллюстрациями, текстов, веб-страниц, видеофайлов. Для каждого студента автоматически ведется ведомость изучения лекций.

При освоении профессиональных компетенций студенты должны овладеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения и уметь использовать их для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Для этого, в частности, используется репродуктивный метод усвоения материала, а именно выполнение лабораторных работ. Для каждой лабораторной работы представлены: задание, пример выполнения, видеоролик работающей программы. Результаты выполнения лабораторной работы доступны преподавателю через элемент «Задание».

Кроме заданий интерактивные материалы курса включают тесты и форум. На прохождение теста можно дать несколько попыток с ограничением по времени. Для каждого студента сохраняются дата и время прохождения теста, итоговый результат и баллы за каждый вопрос. Для группы студентов ведется статистика в виде таблиц и графиков. Тесты и лабораторные работы завершают изучение соответствующих тем.

Овладение профессиональными компетенциями предполагает и продуктивный способ усвоения материала – планирование и самостоятельное осуществление деятельности, решение проблемных задач. Курсовое проектирование заканчивает изучение курса и позволяет продемонстрировать эти компетенции. Для успешного выполнения курсовых проектов задания для выполнения лабораторных работ составлены с учетом современных тенденций в программировании и основных функций приложения курсового проекта. Видеоресурсы и различные текстовые методические пособия помогают студентам успешно выполнить лабораторные работы и курсовой проект.

Применение системы электронного дистанционного обучения позволяет:

- 1) построить открытую систему образования – «образование для всех»;
- 2) рационально организовать познавательную и практическую деятельность студентов для овладения ими профессиональными и общими компетенциями;
- 3) повысить мотивацию обучающихся к учебной деятельности, к самостоятельности и активности в выборе методов решения стоящих перед ними задач.

**Список использованных источников**

1. Андреев А.А. Открытые образовательные ресурсы // Высшее образование в России. 2008. №9. С. 114–116. Его же. Роль и проблемы преподавателя в среде e-learning // Высшее образование в России. 2010. №9–10. С. 41–44.
  2. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учебное пособие. – изд. 2-е, испр. и доп. – Харьков: ХНАГХ, 2009. – 292 с.
  3. Дерябина Г.И. Создание электронных учебных курсов. – Самара: Универс-групп, 2006. – 32 с.
- 

**Разработка методики построения актуальной рабочей программы по дисциплине «Информатика» с учетом компетентностного подхода при реализации подготовки по направлению 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение**

*Удахина Светлана Вячеславовна, кандидат экономических наук  
ГБОУ СПО «Невский машиностроительный техникум»*

Освещаются проблемы формирования рабочей программы по дисциплине «Информатика» в связи с формулированием профессиональных компетенций. Автором предложена методика, которая может быть использована для формирования актуальных рабочих программ по другим дисциплинам.

Приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 года №380 был утвержден федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение. Требования к технику в стандарте представлены общими и профессиональными компетенциями – емкими и обобщенными понятиями, что создает определенные трудности при составлении рабочих программ дисциплин. При этом обязательными требованиями к умениям и знаниям; сформулированными в настоящем стандарте, по дисциплине «Информатика» являются следующие:

*уметь:*

использовать изученные прикладные программные средства;

*знать:*

основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее – ЭВМ) и вычислительных систем;

базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.

В связи с этим можно определить основные разделы занятий по направлению «Автомобиле- и тракторстроение»:

Раздел 1. Основные понятия автоматизированной обработки информации.

Раздел 2. Общий состав и структура персональных электронно-вычислительных машин (далее – ЭВМ) и вычислительных систем.

Раздел 3. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.

Раздел 4. Сетевые информационные технологии.

Все темы являются традиционными для дисциплины. В связи с анализом компетенций необходимо сформулировать тематику, определяющую профессиональную направленность дисциплины. Рассмотрим каждую компетенцию, рекомендуемую ФГОС.

При реализации общих компетенций чаще всего проблем не возникает, так как их выполнение осуществляется за счет разнообразных средств и форм педагогического процесса.

При реализации профессиональных компетенций возникает ряд проблем:

- каждая компетенция – емкое, неконкретизированное понятие;
- низкая мотивированность студентов данного года обучения;
- слабосформированный понятийный аппарат у студентов данного года обучения.

Решением проблемы может быть разработка методики составления актуальной рабочей программы.

Для составления актуальной рабочей программы по дисциплине необходимо построить структуру компетенции.

Первым шагом для ее построения является выделение дескрипторов для каждой компетенции. Второй шаг – определение групп дисциплин для каждой компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

Пример для дисциплины «Информатика» представлен ниже (табл. 1).

Таким образом, методика построения структуры компетенций состоит из следующих этапов:

1. Сформировать список дескрипторов для каждой компетенции.
2. Построить таблицу «Компетенция–дисциплины».
3. Построить фреймовую модель, в которой фреймы-названия дисциплин, слоты: цели, набор знаний, набор умений по дисциплине.
4. Связать фреймы в сеть по временной характеристике (момент изучения дисциплины).
5. Сформировать список дескрипторов для каждой дисциплины.
6. Соотнесение дескрипторов, характеризующих дисциплины, и дескрипторов компетенции для уточнения полноты реализации компетенции.

Данная методика может служить основой для построения модели рабочей программы дисциплины, которую можно реализовать с использованием информационных технологий. Такая модель позволит не только формировать актуальные рабочие программы в условиях изменения требований, но осуществлять контроль знаний студентов по усвоению компетенции.

Данная методика носит универсальный характер.

**Таблица 1.** Группы дисциплин по компетенциям

Коды компетенций	Название компетенции	Наименование дисциплин
2.2	Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства	Математика Информатика Материаловедение Безопасность жизнедеятельности Разработка технологических процессов, технической и технологической документации
2.4	Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).	Математика Информатика Инженерная графика Электроника и микропроцессорная техника Материаловедение Метрология, стандартизация и сертификация Безопасность жизнедеятельности Разработка технологических процессов, технической и технологической документации
3.1	Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий.	Математика Информатика Инженерная графика Электроника и микропроцессорная техника Материаловедение Безопасность жизнедеятельности Организация работы и управление подразделением организации
3.2	Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.	Математика Информатика Инженерная графика Техническая механика Электроника и микропроцессорная техника Материаловедение Метрология, стандартизация и сертификация Безопасность жизнедеятельности Организация работы и управление подразделением организации

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

**Степанова К.С.**

Дорога к будущему вместе с Oracle Academy .....13

**Диго С.М.**

Особенности обучения сложным многофункциональным программным продуктам .17

**Сорокин А.В.**

Использование облачных сервисов на платформе IBM Bluemix в образовании. ....25

**Ишеев И.А.**

Конвергенция аудиовизуальных и информационных технологий в образовании .....27

### УСТНЫЕ И СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ

## РАЗДЕЛ 1

### Потенциал российских университетов в области информационных технологий в современных условиях

**Зайцева Т.В., Васина Н.В., Пусная О.П.**

Оценка качества обучения студентов с помощью экспертной системы RExpert .....32

**Зайцева Т.В., Нестерова Е.В., Пусная О.П., Путивцева Н.П., Игрунова С.В.**

Оценивание профессиональных компетенций на этапе прохождения аттестационных испытаний с помощью нейросетевого подхода .....34

**Кондратьев А.Ю., Гребенец М.В., Кузнецова Э.В.**

Формирование информационной инфраструктуры при объединении профессиональных образовательных организаций .....37

**Коськин А.В., Чижов А.В.**

Интеграция информационной среды в процессе создания регионального опорного университета .....40

**Кудрина Е.В., Федорова А.Г.**

Потенциал факультета компьютерных наук и информационных технологий в области подготовки IT-специалистов .....42

**Лобанов Е.Ю.**

Особенности изучения САПР в Институте дизайна пространственной среды и Колледже технологии, моделирования и управления СПбГУПТД .....45

**Лысенкова С.Н., Ульянова Н.Д., Кубышкина А.В.**

Современное состояние и развитие высшего образования в России .....47

**Нилова С.В.**

Внедрение типового решения «1С» как фактор гармонизации трудовых отношений внутри образовательных организаций .....49

**Одинцов И.О., Пархимович М.Н., Юфрякова О.А.**

Возможности вузовских структур инновационного обучения .....52

**Пономарева О.А.**

Преподавание IT-дисциплин с использованием деловых игр .....54

**Хаймина Л.Э., Хаймин Е.С.**

О сетевом взаимодействии при подготовке IT-специалистов в магистратуре .....55

**Шатовкина А.О., Копытова Н.Е., Макаров А.В., Холодкова М.В.**

Электронное учебное пособие «Русский язык для иностранных студентов» .....57

**Яхина Р.Ж., Барина Н.А.**

Оценка качества обучения студентов вуза с помощью адаптивного тестирования в информационно-образовательной среде .....59

## **РАЗДЕЛ 2**

### **Новые ИТ-специальности и подготовка специалистов**

**Александрова Н.А.**

Особенности подготовки магистров по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», профиль «Информатика в образовании», в СГУ имени Н.Г. Чернышевского .....61

**Андреев В.Н., Кочеров П.С.**

Использование среды разработки робототехники в процессе подготовки IT-специалистов.....63

**Борисов Н.А.**

Изучение различных технологий программирования на примере курса «Программирование роботов» .....64

**Горелов С.В.**

Организационно-программная поддержка процесса проведения контрольных занятий .....66

**Елистратова О.В., Наумова О.Г.**

Опыт привлечения студентов к научной деятельности в формате научного кружка ..68

**Ильюшенков Л.В.**

Углубленная подготовка программистов – ключевое современное требование экономики .....70

**Ипатова Ю.Л., Юфрякова О.А.**

Магистерская программа «Информационные системы в социально-политической сфере» .....72

**Лопатин Д.В., Королева Н.Л., Анурьева М.С., Остапчук К.И., Кириллова В.О., Лопатина М.В.**

Уровень знаний об информационных угрозах в молодежной группе .....74

**Львова О.В., Маничев С.А., Одинцов И.О.**

Непрерывное обновление учебных программ как основной потенциал современного ИТ-образования: опыт компетентностного подхода .....76

**Нестеров С.А.**

Об обучении технологиям интеллектуального анализа данных в рамках курса «Корпоративные системы баз данных» .....78

**Одинцов И.О.**

Гибкие образовательные подходы в ИТ-образовании .....79

**Пономарева О.А.**

Определение качества подготовки ИТ-специалистов через тестирование компетенций в ходе деловой игры .....82

**Сараев П.В., Галкин А.В.**

Практика преподавания дисциплины «Методы машинного обучения» магистрантам ИТ-направлений .....84

**Сидляр М.Ю., Меркулова А.С.**

От трехмерного моделирования школьников до компетенции «Прототипирование» в JuniorSkills .....86

**Юнов С.В.**

Деятельность студентов вузов в процессе ролевого информационного моделирования .....87

## **РАЗДЕЛ 3**

### **Актуальные вопросы разработки и использования профессиональных и образовательных стандартов в области ИТ**

**Догадин Н.Б.**

Некоторые особенности формирования ИТ-компетенций по направлению подготовки «Педагогическое образование» профиля «Информатика» .....90

**Еловских Н.С., Жафярова Ф.С., Казак О.В., Кукса С.А.**

Электронные пособия как неотъемлемая часть образовательного процесса .....92

**Ершова Н.Ю., Климов И.В.**

Роль профессиональных стандартов в области ИТ в разработке образовательных программ по информационным технологиям .....93

**Орешникова И.В.**

Информационные технологии в школе .....96

**Петров Д.А.**

О механизме взаимодействия с работодателями при подготовке ИТ-специалистов в университете .....97

**Синицын С.В., Кузьмин С.А., Порешин П.П., Сыров А.С.**

Опыт реализации требований профессиональных стандартов для разработчиков встроеного программного обеспечения .....99

**Щербаков С.М.**

Автоматизация управления учебно-методической документацией .....102

## **РАЗДЕЛ 4**

### **Содержание и методология конкретных**

### **ИТ-дисциплин**

**Алексеев Е.Р., Демин П.А., Болтачева Н.Ю.**

Современный Фортран в образовании и научных исследованиях .....104

**Алексеев Е.Р., Лутошкин Д.А.**

Опыт проведения курсового проекта по дисциплине "Операционные системы" .....105

**Альшакова Е.Л.**

Информационные технологии в курсовом проектировании направления подготовки «Архитектура» .....107

**Альшакова Е.Л.**

Подготовка специалистов в области САПР .....110

**Анурьева М.С.**

Подготовка бакалавров по компьютерной безопасности за рубежом .....114

**Арзуманян М.Ю., Кудрявцев Д.В.**

Преподавание архитектуры предприятия в вузах: обучение через действие.....116

**Голубева Т.С., Цалкова Е.Э., Комин В.И.**

Практическая составляющая ИТ-подготовки разработчиков систем управления беспилотных летательных аппаратов.....119

**Дружинская Е.В.**

Довузовская подготовка по информатике для иностранных граждан .....120

**Ершова Н.Ю., Штыков А.С., Кипрушкин С.А.**

Роль программ повышения квалификации в подготовке ИТ-специалистов.....122

**Ефремцева С.А.**

Роль языка программирования R в системе подготовки бакалавров информационных технологий .....123

<b>Житенёва И.А., Лопатин Д.В.</b>	
Компьютерные тренажеры для получения навыков противодействия ИКТ-угрозам	125
<b>Карпузова В.И., Чернышева К.В.</b>	
Методические аспекты преподавания цикла ИТ-дисциплин бакалаврам направления «Менеджмент»	127
<b>Катасонова Г.Р.</b>	
Повышение квалификации и переподготовка специалистов в области ИТ	130
<b>Князькова Т.В.</b>	
Содержание и методология дисциплины «Модели и методы дискретных вычислений»	132
<b>Котова А.В., Грамаков Д.А.</b>	
Основы обучения веб-технологиям: теория и практика	134
<b>Максименкова О.В., Незнанов А.А.</b>	
О методических и технологических особенностях взаимного оценивания при формировании компетенций разработчиков программного обеспечения	135
<b>Никитаева М.В.</b>	
Планирование курса «Конструирование и робототехника в образовательной организации»	137
<b>Осипов А.Л.</b>	
Программа дополнительного образования «Менеджер бизнес-информации»	139
<b>Тесленко О.В.</b>	
Опыт преподавания ИТ для обучающихся по специальности «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров» и преимущество обучения и освоения «1С:Управление торговлей»	141
<b>Фирсов А.Д., Громов В.А.</b>	
Форсайт «Факультет – 2030»	143
<b>Чистяков Д.Б., Богоявленский Ю.А.</b>	
Опыт преподавания дисциплины «Введение в архитектуру ЭВМ» для студентов ИТ-специальностей	145
<b>Шелепаева А.Х., Колодкина Ю.И.</b>	
Бизнес-модель как инструмент анализа	147
<b>Юнов С.В.</b>	

К преподаванию дисциплины «Социальные и этические вопросы информационных технологий» .....149

**Даньковский А.А., Филиппов С.А.**

Применение веб-фреймворков в научно-исследовательской работе магистра.....151

## **РАЗДЕЛ 5**

### **Практики сотрудничества университетов и компаний при подготовке ИТ-специалистов**

**Абрамян Г.В.**

Модели сотрудничества вузов и ИТ-компаний в условиях импортозамещения программного обеспечения .....153

**Ветрова Ю.Н., Лебедев А.В.**

Сотрудничество ИДПС СПбГУПТД и компании GRAPHISOFT при обучении студентов-дизайнеров .....157

**Галкин А.В., Сараев П.В., Блюмин С.Л., Пименов В.А., Орешина М.Н.**

О взаимодействии ФГБОУ ВПО ЛГТУ и ПАО «НЛМК» при подготовке студентов направления «Прикладная математика» .....159

**Данилова М.С., Воловач В.И., Ляпина К.В.**

Сотрудничество ПВГУС и компании NetCracker при обучении по направлениям высшего образования в сфере информационных технологий .....161

**Иванова В.В., Лёзина Т.А.**

Соответствие выпускников направления «Бизнес-информатика» требованиям рынка труда .....163

**Каргина Е.Н.**

Сертифицированные курсы «1С» в режиме интернет-сервиса в образовательном пространстве университета .....164

**Клыгина Е.В., Копытова Н.Е., Самохвалов А.В.**

Опыт сотрудничества университета с компаниями при подготовке студентов ИТ-специальностей .....166

**Кудрина Е.В., Портенко М.С.**

Хакатон как новый способ взаимодействия с работодателями .....168

**Цытович П.Л.**

Поддержание компетенции сотрудников ИТ-компании средствами дистанционного образования.....170

**Сартасов С.Ю.**

Опыт ознакомления студентов с GPGPU в формате летней школы .....172

**Сидляр М.Ю., Меркулова А.С.**

Люксофт: положительный опыт сотрудничества с ведущими университетами .....174

**Худжина М.В.**

Формирование проектных компетенций будущих ИТ-специалистов в условиях регионального вуза.....176

## **РАЗДЕЛ 6**

### **ВЫЗОВЫ E-LEARNING**

**Арпентьева М.Р.**

Вызовы и проблемы e-learning .....179

**Бакулева М.А.**

Решение задач интеграции программ автоматизированной проверки индивидуальных заданий студентов в электронную образовательную среду.....181

**Барина Н.А., Каримова Н.Х.**

Электронный образовательный курс «Стереометрия» по геометрии .....183

**Бобонова Е.Н.**

Инновационные технологии обучения в Воронежском государственном педагогическом университете.....185

**Гаврилова Е.А.**

Из опыта инклюзивного обучения средствами ИКТ .....187

**Гвоздева Н.А., Локалов В.А.**

МООС по цифровой видеосъемке как компонент подготовки преподавателей дополнительного образования школьников в области ИТ .....189

**Городецкая Н.И., Калинкина Е.Г.**

E-learning в системе дополнительного профессионального образования в контексте профессионального стандарта педагога.....191

**Григорьев В.К.**

Свободное программное обеспечение. Технология опережающего переобучения профессиональных пользователей информационно-управляющих систем.....193

**Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю.**

СРОС и возможности использования MOOC в смешанных формах обучения ИТ-специалистов.....195

**Жилина А.А., Моор С.М.**

Развитие электронного обучения в структуре задач опорного университета.....197

**Исаева Г.Н., Стрельцова Г.А.**

Вызовы e-learning: проблемы и практические методы их решения в учебном процессе современной высшей школы.....199

**Катасонова Г.Р.**

Специфика форм обучения информатике при подготовке ИТ-специалистов .....202

**Князькова Т.В.**

Программный обучающий комплекс по дискретной математике для дистанционного обучения.....204

**Коптюх А.Г., Дорофеева М.С.**

Использование мобильных приложений в процессе изучения иностранного языка в системе высшего образования .....206

**Макарчук Т.А.**

Информационные технологии мобильного обучения .....207

**Маняхина В.Г., Каракозов С.Д.**

Подготовка будущих учителей к применению электронного обучения в профессиональной деятельности.....210

**Михеева О.П.**

Информационная и медийная грамотность педагогов в экосистеме массового онлайн-образования.....212

**Новиков Ф.А.**

Автоматическая проверка правильности решения задач .....213

**Останина Е.А.**

Электронная образовательная среда, как альтернатива аудиторному обучению.....215

**Пицик Е.Н., Храмова М.В.**

Коммуникативная деятельность студента и преподавателя в информационном пространстве в процессе подготовки ИТ-специалистов .....217

**Родигин Л.А.**

Вызовы e-learning: использование компьютерных моделей для бизнес-тренингов ...219

**Саврасова Л.Н.**

Использование моделей смешанного обучения для повышения эффективности обучения .....221

**Соловьева Л.Ф.**

Смешанное обучение ИТ-дисциплинам студентов гуманитарных специальностей..223

**Утепбергенов И.Т., Ишимова М.Х.**

Выбор платформ и реализация облачных сервисов для ИТ-образования Казахстана .....226

**Шитиков Ю.А., Горелова Е.В.**

Информатизация образовательного процесса в средней школе: мифы и реальность 228

**Шварева Е.Н., Сокова И.А.**

Воздействие курса дистанционной поддержки обучения на количество успевающих студентов .....230

## **РАЗДЕЛ 7**

### **Мотивация к изучению ИТ**

**Альшакова Е.А.**

Роль конкурсов в повышении мотивации обучающихся к освоению и использованию современных программных продуктов и технологий проектирования .....233

**Альшакова Е.А.**

Исследование методов решения прикладных задач классификации объектов с применением информационных технологий.....237

**Вдовиченко А.А.**

Формирование в современных условиях ИТ-компетенций будущих учителей математики .....241

**Гурская Н. В.**

Что такое КРАБ? .....243

**Забельская О.А., Попова Е.П.**

Создание единой информационно-образовательной среды школы в виртуальном формате как неотъемлемая часть современного образовательного процесса .....246

**Каткова А.М., Шапшалова Т.В., Юхман Л.Н.**

Возможности электронного портфолио учителя-практиканта в формировании профессиональных компетенций.....249

**Клыгина Е.В., Жуков С.В., Козлова В.В.**

Развитие познавательных процессов в начальной школе с использованием электронных учебных изданий .....251

**Корнева А.В., Соловьева Ю.А., Кушнарера А.В., Корнев Е.С.**

Школа информатики и программирования как средство формирования мотивации к изучению ИТ .....252

**Королева Н.Л.**

Создание образовательной площадки для школьников как средство определения будущей профессиональной направленности в сфере информационных технологий .....255

**Кузнецов О.А.**

Олимпиадно-спортивный подход к изучению информатики и программирования ..257

**Лебедева С.В.**

Формирование в ходе учебных и педагогических практик ИТ-компетенций будущих учителей математики .....259

**Локалов В.А., Миронов А.С.**

Психолого-педагогические подходы к формированию абстрактного мышления при обучении школьников программированию .....261

**Любимов В.Г., Могилевская С.З.**

Робототехника и научно-технический парк. Новые направления деятельности учебного центра «КОМПЬЮТЕРИЯ» .....263

**Михеева О.П., Брыксина О.Ф., Останин Я.Е.**

Социальные инициативы и партнерство ИТ-бизнеса, НКО и образовательных организаций по созданию условий для повышения интереса обучающихся к изучению программирования и ранней профориентации в ИТ-сфере.....265

<b>Немешев М.Х., Чиждова А.С.</b>	
Междисциплинарные студенческие проекты СПбГУ как инструмент развития молодежного технологического предпринимательства.....	267
<b>Никитаев В.М.</b>	
Способы повышения мотивации учащихся к изучению предмета «информатика»...269	
<b>Орлова Т.Н.</b>	
Мотивация к изучению информационных технологий в ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж» .....	270
<b>Орлова Т.Н., Максимова Т.А.</b>	
Проблемы формирования проектной культуры выпускников ссузов .....	271
<b>Останин О.В., Останина Т.О.</b>	
Анализ информированности обучающихся о новых информационных технологиях.....	274
<b>Останин О.В., Останина Е.А.</b>	
Роль мотивации при электронном обучении .....	276
<b>Пилипенко В.В.</b>	
О мотивации к изучению практико-ориентированных программных продуктов и web-сервисов.....	278
<b>Пименова А.Н.</b>	
Применение на уроках компьютерной среды Geogebra будущими учителями математики.....	279
<b>Полякова В.А.</b>	
Дидактические возможности сетевых проектов по информатике.....	281
<b>Попова Е.П., Забельская О.А., Судеревская Р.В.</b>	
Применение интерактивных методов контроля знаний на уроках информатики .....	284
<b>Салимова Е.С., Жданов Э.Р.</b>	
Роль информационных технологий в развитии инновационного потенциала студентов.....	286
<b>Соловьева Ю.А., Корнева А.В.</b>	
Формирование мотивации учащихся к изучению ИТ через работу с информационно-образовательной средой Центра довузовской подготовки регионального вуза.....	288
<b>Соловьева Ю.А., Корнева А.В., Кушнарера А.В.</b>	

Творческие проекты как эффективное средство мотивации к изучению информационных технологий .....290

**Сухорукова Е.В.**

Организация самостоятельной учебной деятельности студента с помощью интернет-сервисов .....292

**Успенская Е.В.**

Организация дистанционного обучения школьников в МБОУ «СОШ №4» .....294

**Хурматуллина Р.И., Яфизова Р.А.**

Влияние информационных технологий на формирование информационных компетентностей .....296

**Чусовлянкин А.А.**

Формирование команды по спортивному программированию .....298

**Лучин Р.М., Брыксин Т.А.**

Платформа ТРИК: новые задачи и новые возможности .....300

## **РАЗДЕЛ 8**

### **Роль и статус предмета «информатика» в современной школе**

**Беднякова Т.М., Мельникова О.И.**

Пропедевтика изучения информатики и программирования для дошкольников и младших школьников .....303

**Бех Ю.С., Барина Н.А.**

Разработка эвристических заданий по информатике с учетом ФГОС .....305

**Валиев Р.Р.**

Метапредметный подход на примере игрового приложения «Скалолаз» .....306

**Гейн Н.А.**

Жизненные задачи: от постановки к реализации .....310

**Гиндуллина З.Р., Барина Н.А.**

Ученические портфолио по информатике .....311

**Гуськова Е.Н., Федорова А.А.**

С чего начать изучение программирования в школе? .....313

<b>Дятлов А.А.</b>	
Практические занятия в процессе изучения алгебры логики как способ формирования инженерного мышления .....	315
<b>Зайдуллина С.Г., Дружинская Е.В., Исаев Р.Р.</b>	
Об опыте преподавания в IT-школе Samsung.....	317
<b>Иванова В.А.</b>	
Мониторинг учебных достижений учащихся по информатике.....	319
<b>Курова И.А.</b>	
Алгоритмизация как фундамент программирования.....	321
<b>Лещинер В.Р.</b>	
Формирование учебного плана информационно-технологического профиля с учетом требований ФГОС СОО .....	323
<b>Лящук С.А.</b>	
Сетевой проект как способ формирования и оценивания метапредметных результатов в курсе информатики .....	325
<b>Никитаева М.В.</b>	
Роль предмета «Информатика» в проектной деятельности обучающихся в условиях стандартизации .....	328
<b>Поляков К.Ю., Еремин Е.А.</b>	
О создании развивающих учебников для школьного курса информатики .....	330
<b>Рубцова М.Б.</b>	
Оптимизация текущего контроля на уроке информатики.....	331
<b>Сафронов А.М., Зайдуллина С.Г.</b>	
Использование веб-квеста в обучении как средство повышения мотивации учащихся .....	332
<b>Смирнов И.С., Биллиг В.А.</b>	
«Элиза» в роли эксперта ОГЭ по информатике .....	334
<b>Хуртина О.А., Сагадатова Л.Ф.</b>	
Организация уроков информатики в 11 классе с использованием электронных образовательных ресурсов .....	335
<b>Шуматбаева Э.В.</b>	

Организация урока информатики на тему «Информация вокруг нас» в 5 классе согласно требованиям ФГОС.....337

**Шухман А.Е.**

Подходы к обучению школьников разработке мобильных приложений .....339

**Станченко С.В.**

Национальное исследование качества образования в области информационных технологий .....341

## **РАЗДЕЛ 9**

### **Подготовка ИТ-специалистов в системе среднего профессионального образования**

**Архипова Е.В.**

Применение элементов дистанционного обучения при организации учебного процесса .....344

**Короленко Н.С.**

Использование электронного ресурса образовательного портала СДО Moodle в учебной и внеурочной деятельности.....345

**Малышева Т.В.**

Практика электронного дистанционного обучения .....347

**Удахина С.В.**

Разработка методики построения актуальной рабочей программы по дисциплине «Информатика» с учетом компетентностного подхода при реализации подготовки по направлению 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение .....349

19.05.2016 – 20.05.2016, Санкт-Петербург, СПбГУ

---

*Научное издание*

**ПРЕПОДАВАНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Материалы  
Четырнадцатой открытой Всероссийской конференции  
(г. Санкт-Петербург, 19–20 мая 2016 г.)**

Материалы сборника издаются в авторской редакции  
Компьютерная верстка А.Н. Медведева

Подписано в печать 29.04.2016. Формат 60x90 1/16.  
Тираж 500 экз. Заказ \_\_\_\_\_ \\

**АПКИТ**

Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий  
101000, Москва, а/я 626

Телефон: +7 (495) 739-8928

E-mail: [info@apkit.ru](mailto:info@apkit.ru), <http://www.apkit.ru>

Отпечатано с предоставленных АПКИТ оригиналов.

Казанский производственный комбинат программных средств  
420044, Казань, ул. Ямашева, 36