



ВОСЕМНАДЦАТАЯ
ОТКРЫТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

«Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

14-15 мая 2020 года, г. Москва

ONLINE

Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)"
Moscow Institute of Physics and Technology

Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ)
Association of computer and information technology enterprises

Мероприятие проходит при участии Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
The event is held with the participation of the Ministry of digital development, communications and mass
communications of the Russian Federation, Ministry of science and higher education of the Russian Federation

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

TEACHING INFORMATION TECHNOLOGY IN RUSSIA

Сборник научных трудов Восемнадцатой открытой Всероссийской конференции

Collection of research papers for the 18th open all-Russian conference

Материалы Восемнадцатой открытой Всероссийской конференции
(Москва, онлайн, 14–15 мая 2020 г.)

Отв. ред. А. В. Альминдеров

Москва – 2020
Moscow - 2020

ББК 74я431+ 32.81я431

УДК [37.016:004] (063)

П72

П72 Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: сборник научных трудов; материалы Восемнадцатой открытой Всеросс. конф. (Москва, онлайн, 14–15 мая 2020 г.) / Отв. ред. Альминдеров А.В., 2020. –510 с.: ил.

ISBN 978-5-7417-0742-5

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

Организатор конференции – Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ, www.apkit.ru) совместно с Московским физико-техническим институтом (национальным исследовательским университетом) при участии Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Материалы докладов публикуются в авторской редакции.

ББК 74я431+ 32.81я431

УДК [37.016:004] (063)

Издается в авторской редакции

Печатается по решению Программного комитета конференции

ISBN 978-5-7417-0742-5

© Коллектив авторов, 2020

© МФТИ, 2020

© Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ), 2020

Программный комитет конференции

Белов Сергей Александрович – Сопредседатель программного комитета. Senior Technology Cooperation Manager, Huawei

Биллиг Владимир Арнольдович – профессор Тверского государственного технического университета

Буров Василий Владимирович – директор Аналитического центра РЕАЛ-ИТ

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

Гергель Виктор Павлович – директор института информационных технологий, математики и механики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет им. Н.И. Лобачевского»

Гиглавый Александр Владимирович – научный директор Лицея информационных технологий №1533

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

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

Крупа Татьяна Викторовна – президент GlobalLab

Лаврентьев Михаил Михайлович – декан факультета информационных технологий, д.ф.-м.н., профессор, Новосибирский государственный университет

Лебедев Сергей Аркадьевич – Руководитель направления "1С:Академия ERP", Фирма "1С", к.э.н.

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 – руководитель отдела НИР Группа компаний РСК

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

Райгородский Андрей Михайлович – директор Физтех-школы прикладной математики и информатики (ФПМИ) МФТИ, Заведующий Лаборатории продвинутой комбинаторики и сетевых приложений, заведующий кафедры дискретной математики ФПМИ

Старичков Никита Юрьевич – Заведующий лабораторией цифровизации бизнеса, МФТИ

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

Филиппович Андрей Юрьевич – Декан Факультета информатики и систем управления, Московского политехнического университета, кандидат технических наук, доцент.

Юфрякова Ольга Алексеевна – директор центра инновационного обучения высшей школы информационных технологий и автоматизированных систем ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

Тематические направления конференции

1. **Современные тренды развития информационных технологий, актуальное профессиональное образование для новых ИТ.**
2. **Практики руководства студенческими проектами экспертами ИТ-индустрии. НИР и НИОКР в университетах, выполненные по заказу ИТ-индустрии.**
3. **Подготовка ИТ-специалистов в условиях цифровой экономики. Российские государственные программы и проекты поддержки ИТ образования.**
4. **Новые формы подготовки ИТ-специалистов. Успешные форматы и лучшие практики взаимодействия с индустрией.**
5. **Применение профессиональных стандартов в проектировании и профессионально-общественной аккредитации образовательных программ и в системе независимой оценки квалификаций.**
6. **ИТ-образование в школе. Мотивация школьников к изучению ИТ.**
7. **ИТ-образование на протяжении всей жизни.**

Приветствия

Приветствие Н.В. Комлева, исполнительного директора АПКИТ



Друзья, коллеги,

Наша 18-я по счёту конференция «Преподавание информационных технологий в России» проходит в трудное, но интересное время.

Технологически мир и наша страна, в том числе, давно готовы к более решительному использованию информационных технологий: отказу от бесконечных бумажных документов, переносу в виртуальную среду большей части взаимодействий (встречи, переговоры, лекции, заключение контрактов, сдача экзаменов, проведение голосований).

Не хватало решимости, административной воли для более решительного перехода. События, связанные с эпидемией, подтолкнули, заставили преодолеть лень и инерционность мышления, подвели не только к переосмыслению давно назревшего, но и к решительным экспериментам над собой.

Резкий, в одночасье переход на работу «на удалёнке», дистанционное обучение, онлайн экзамены, электронный контроль за перемещениями населения больших городов, — всё это, наверное, можно назвать вынужденной цифровой трансформацией. И, безусловно, она потребует еще больше ИТ-кадров.

Была у нас мысль отложить, отодвинуть конференцию до того времени, когда жизнь вернется в нормальное русло. Но, видимо, само понятие нормы теперь несколько изменится. Уже на этой конференции мы с вами можем осмыслить предстоящие изменения, обсудить их, наметить пути адаптации ИТ-образования к новым условиям. Можем подумать, как изменится экономика, какие новые требования предъявят работодатели к выпускникам уже через полгода, год. Это – крайне важно для хорошего ИТ-образования.

Качество образования, количество выпускников, скорость обучения, быстрота обновления, актуализации знаний, — вот что ИТ-бизнес ждёт от сферы образования. Хочется надеяться, что конференция хоть немного поможет понять пути решения этих задач. Вместе с тем, для ассоциации АПКИТ эта конференция — способ услышать в концентрированном виде мнение преподавателей, понять их главные проблемы, переживания, запросы. По итогам каждой конференции мы собираем «наказы» преподавателей, студентов, вузов.

В собранном виде проблемы и предложенные варианты их решений будут являться для нашей отраслевой ассоциации программой действия на год.

Поздравляю всех с этой немного необычной и вместе с тем традиционной конференцией.

Желаю всем интересной работы, полезных знакомств, не болеть и воспринимать новые условия, как интересный вызов, ответив на который, мы выйдем обновлёнными.



Николай Комлев
Исполнительный директор Ассоциации предприятий
компьютерных и информационных технологий (АПКИТ)
www.apkit.ru

Приветствие М.В. Паршина, заместителя министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации



Уважаемые коллеги!

Развитие человеческого капитала – основное условие перехода в цифровую экономику. Решить эту задачу невозможно без построения эффективной совместной работы органов власти, профессионального сообщества и системы образования.

Известные эксперты, представляющие ведущие ИТ компании, университеты, институты развития и профильные министерства традиционно участвуют в работе конференции. В этой связи данная площадка – значимый инструмент, способный обеспечить при участии государства обмен передовым опытом в деле взаимодействия университетов и индустрии информационных технологий, в том числе по вопросу подготовки в России кадров для ИТ-отрасли.

Отмечу, что в 2019 г. Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ) был подготовлен прогноз потребности в ИТ-кадрах для цифровой экономики, который показал, что потребность рынка в ИТ-специалистах еще более широкая, чем считалось ранее. Так, в рамках исследования было обозначено, что для поддержания доли ИТ-специалистов в российской экономике хотя бы на уровне 2,4% (в развитых странах доля ИТ-специалистов в экономике составляет от 3,0 до 7,0%) к 2024 г. потребуется ежегодное восполнение рынка труда ИТ-кадрами в количестве не менее 300 тыс. человек.

Министерство совместно с Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» (ВШЭ) также подготовило экономическое обоснование данной потребности в условиях пандемии коронавирусной инфекции и для минимизации рисков, обусловленных недостаточной, которое в целом подтвердило основные выводы исследования АПКИТ.

Подчеркну, что по прогнозным данным ВШЭ, больше половины роста ВВП к 2030 г. будет обусловлено развитием информационных технологий и их влиянием на другие отрасли.

Компании, сумевшие обеспечить себя высококвалифицированными ИТ-специалистами, смогут быстрее выйти из кризиса, осваивать новые технологии, совершенствовать производство и успешнее конкурировать на мировом рынке. При этом темпы экономического роста будут ускоряться с учетом внедрения технологических инноваций. Чем больше будут увеличиваться темпы экономического роста, тем больше проектов по цифровизации будут инициироваться.

В этой связи так как ИТ-специалисты, которые сейчас работают в отрасли, ценны и терять их нельзя, по мнению Министерства, сейчас, с одной стороны, важно оказывать государственную поддержку развитию ИТ-проектов для роста потребности в ИТ-специалистах, с другой стороны, необходима совместная деятельность образовательных организаций, бизнеса и государства по повышению качества обучения и трудоустройства выпускников ИТ-специальностей для восполнения нехватки ИТ-кадров.

Меры поддержки отрасли, направленные на создание в текущей сложной экономической ситуации для ИТ-компаний условий, особо благоприятствующих осуществлению бизнеса в Российской Федерации, Министерство разработало и направило в Правительство Российской Федерации.

В свою очередь, для восполнения нехватки ИТ-кадров самыми перспективными формами обучения в настоящее время должны стать образовательные методики, построенные на технологиях виртуальной (дополненной) реальности и мобильного обучения. Останутся сверхвостребованными цифровые решения для региональных школ и вузов, которые будут содействовать учителям и учащимся в работе с контентом передовых зарубежных и российских образовательных учреждений. Усилится роль видеоконтента – вебинаров и пр. – в онлайн-образовании. Это будет способствовать внедрению смешанного обучения, которое будет сочетать в себе традиционное (классное, аудиторное) и дистанционно-цифровое.

Кроме того, с ростом масштабов цифровизации экономики (к 2022 г. 54% всех работающих в мире потребуются переквалификация или повышение квалификации) в Российской Федерации потребуются массовое повышение квалификации и переподготовка в сфере ИТ по нескольким направлениям:

во-первых, обучение и повышение навыков непосредственно сотрудников ИТ-компаний;

во-вторых, переподготовка и повышение квалификации специалистов из других отраслей (в том числе с изначально математическим, инженерным образованием) для того, чтобы они могли обеспечить внедрение и развитие ИТ в компаниях;

в-третьих, повышение ИТ-навыков занятых в отраслях экономики и социальной сферы, использующих новые ИТ-решения.

Министерство при этом всецело поддерживает инициативы, которые продвигаются на площадке рабочей группы «Кадры для цифровой экономики», в том числе инициативы по расширению соответствующих образовательных программ, а также старания по возвращению ИТ-специалистов в Российскую Федерацию.

При этом с учетом снижения поступлений от нефтегазовой отрасли в бюджете по причине падения цен на традиционные источники энергии на фоне развития коронавируса, а также в целом изменения парадигмы осуществления бизнеса в стране, с ИТ-отраслью и людьми, которые ее создают, мы связываем будущее Российской Федерации как экономически успешной и конкурентоспособной страны.

Желаю нам всем успешной совместной работы для скорейшего достижения данной цели!

**Приветствие А.В. Нарукавникова, заместителя министра науки и высшего образования
Российской Федерации**



Дорогие участники и гости XVIII Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»!

Конференция проходит не первый год и уже успела зарекомендовать себя как важная площадка для сотрудничества. Ее организаторы ежегодно приглашают к обсуждению наиболее значимых проблем сферы высшего образования известных экспертов и представителей ИТ-отрасли, профильных институтов развития, федеральных органов исполнительной власти и руководителей образовательных организаций.

Символично, что повестка конференции и формат работы в этом году приобрели особую актуальность. Сегодня каждый из нас в полной мере ощущает роль цифровых технологий и их влияние на нашу жизнь. Сложившаяся санитарно-эпидемиологическая ситуация, которая навсегда войдет в учебники истории, оказала не только масштабное воздействие на ускорение цифровой трансформации во всех отраслях экономики и социальной сфере, но и сформировала в кратчайшие сроки основные треки массового перехода на дистанционные формы обучения и удаленную работу.

Вывод однозначен: цифровая экономика не будет ждать, она требует новых умений и непрерывного повышения компетенций от миллионов людей здесь и сейчас. От того насколько мы будем готовы к цифровой трансформации высшего образования, как быстро обеспечим равные возможности для повышения цифровой грамотности обучающихся и преподавателей зависит конкурентоспособность высшего образования, социальное благополучие наших граждан и в целом место России в посткоронавирусном цифровом мире.

Уверен, что этот сборник тезисов конференции поможет читателям ответить для себя на многие вопросы, а его ценные мысли и идеи послужат хорошим опытом для решения актуальных задач цифровой трансформации и подготовки ИТ-кадров в сфере высшего образования.

Желаю успехов!

Приветствие А.М. Райгородского, директора Физтех-школы прикладной математики и информатики (ФПМИ) МФТИ



Дорогие друзья!

Мы уже давно живем в мире информационных технологий, и с каждым годом все актуальнее становятся как сами научно-практические задачи ИТ, так и вопросы образования в этой области.

С одной стороны, для МФТИ в целом и для профильной Физтех-школы прикладной математики и информатики (ФПМИ) в частности очень почетна роль площадки, на которой в этом году проводится конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации – 2020». С другой стороны, не будет преувеличением, если я скажу, что МФТИ сейчас – один из главных российских центров науки и образования в области информационных технологий. Только в ФПМИ собраны вместе десятки профильных научно-исследовательских институтов РАН и десятки ведущих ИТ-компаний. Причем классическая система Физтеха дополнена системой лабораторий на кампусе, на площадках которых академия активно встречается, сотрудничает с индустрией. А индустриальные партнеры напрямую допущены к формированию образовательной повестки в Физтех-школе, т.е. вносят реальные коррективы в учебные планы не только своих «базовых кафедр», но и школьных, и институтских подразделений, преподающих в ФПМИ фундаментальные основы математики и информатики.

Для МФТИ крайне важно обсуждение тех вопросов, которые находятся в центре внимания конференции, крайне важна обратная связь. Ведь мы очень активны не только в строительстве образования в самом институте, но и в трансляции наших образовательных инициатив в регионы. Нами запущено множество онлайн-проектов – от дистанционных линеек по современным методам машинного обучения (dlschool.org) и курсам для учителей информатики (<https://stepik.org/course/71439/promo>) – до онлайн-магистратур на русском и английском языках.

Вообще, онлайн образование сейчас, в эпоху коронавируса, приобретает особенное значение. И здесь тоже очень важно найти правильный баланс, не понизить планку, но и не утратить связь с аудиторией, не упустить все современные возможности.

Желаю нам всем плодотворной работы, правильных выводов и, конечно, отличных образовательных инициатив!

**Приветствие Б.Г. Нуралиева, руководителя комитета АПКИТ по образованию,
директора фирмы «1С»**



Уважаемые участники XVIII открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»!

Наша конференция — главное открытое мероприятие комитета АПКИТ по образованию.

К участию в этом году зарегистрировались 888 участников из 181 города. С 2008 г. конференция проводится совместно с ведущими университетами при поддержке региональных и федеральных властей. В работе конференции 2020 года принимают участие представители Минобрнауки и Минкомсвязи России.

Наиболее яркая тема текущего периода в образовании связана с массовым всплеском спроса на онлайн. Влияние ситуации с эпидемией и самоизоляцией на сферу образования мы только начинаем осознавать. Например, мы никогда ранее не проводили конференцию в онлайн-формате, ценили «живое общение», сожалеем об его отсутствии и на этот раз. Зато, мы надеемся, возможности удаленного участия будут важны для тех, кто ранее не находил возможности поучаствовать в конференции очно. Два важных вопроса, на которые мы попытаемся ответить по итогам: «Что изменится во время и после пандемии в сфере ИТ-образования?» и «Какие изменения ожидать в кадровых потребностях ИТ-отрасли?».

Этой весной сфера образования, и все, кто с ней связаны, пережили опыт ударного перехода в онлайн. Мы собрали некоторые отзывы об этом переходе именно по вузам. Для большинства вузов это привело к внедрению онлайн-обучения существенно быстрее, чем это планировалось. В некоторых регионах были проблемы с качеством интернет-соединения студентов, в региональных вузах до 10% студентов вынужденно перешли на особые формы обучения, при которых нет необходимости участвовать в синхронных занятиях с видеопотоком. В основном, вузы справились — это очень важно, в том числе и для работодателей, поскольку позволит сохранить связность обучения и выпусков.

Сами студенты отмечают «чувство фрилансера» при выполнении домашних работ на дистанционном обучении: «Делаешь задания, получаешь новые» — для ИТ это полезный опыт.

Отмеченные плюсы от перехода в онлайн — повысилась посещаемость, меньше сложностей у студентов с ограничениями и локальными проблемами здоровья. Опыт перехода в онлайн — оказался полезным опытом сотрудничества между студентами и преподавателями в трудной ситуации, в которой оказались и те, и другие.

Отмеченные трудности: для многих формат оказался непривычным, большие трудозатраты, и, к сожалению, снизилась эффективность обучения. Многие преподаватели обеспокоены потерей социализации студентов, хотя как раз для молодежи социализация в интернете скорее стала нормой.

По сравнению с другими направлениями, переход к массовому онлайн обучению в ИТ-сфере прошел довольно гладко. Однако, преобладает мнение, что в будущем онлайн должен сочетаться с классической системой обучения.

Один из основных приоритетов развития России на ближайшие годы — выполнение программы «Цифровая экономика», ориентированной на повышение конкурентоспособности страны, качества жизни граждан, обеспечение экономического роста и национального суверенитета. В 2019 году начата реализация Национального проекта «Цифровая экономика» и Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» в его составе.

Проект предусматривает значительное увеличение количества бюджетных мест высшего образования по ИТ-специальностям, в соответствии с потребностями в ИТ-кадрах в условиях развития цифровой экономики. Также запланированы и начаты мероприятия по повышению качества ИТ образования, развитию у широких кругов населения компетенций, важных для цифровой экономики, усиленной подготовке молодежи в области математики и информатики. Реализацию планов

мероприятий НП «Цифровая экономика» курирует одноименная автономная некоммерческая организация, мероприятия прорабатывает и сопровождает Центр компетенций по кадрам, созданный на базе АНО «Университет 20.35». Обсуждение и согласование планов осуществляют эксперты образования и бизнеса в рабочей группе «Кадры для цифровой экономики» АНО «Цифровая экономика», в состав которой наряду с учредителями АНО «Цифровая экономика» входят профильные федеральные органы исполнительной власти России, АПКИТ и другие организации.

Ключевые показатели Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики»: рост количества выпускников системы профессионального образования различных направлений подготовки с ключевыми компетенциями цифровой экономики до 800 тыс. чел. к 2024 г.; и рост количества принятых на программы высшего образования в сфере ИТ в год до 120 тыс. чел. к 2024 г., что позволяет приблизиться к необходимому уровню воспроизводства кадров для опережающего роста ИТ-отрасли. В 2019 г. прием на бюджетные места по ИТ-направлениям подготовки вырос до запланированного на этот период значения 50 тыс. человек. В 2020 году планируется нарастить прием до 60 тыс. чел. в год.

На 2021 год согласно приказу Минобрнауки №395 от 13.03.2020 г. заложено около 70 тыс. бюджетных мест, что требует дополнительного обсуждения — это значение на 10 тыс. меньше предусмотренного проектом. При этом на бакалавриат по 09 УГС заложен рост 24,5% — до 37 тысяч.

Методика подсчета показателя приема на ИТ-направления предусматривает только бюджетные места для бакалавров и специалистов по направлениям — все специальности в укрупненных группах: 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», 10.00.00 «Информационная безопасность», 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи», 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки», и направление, 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Несмотря на рост приема по ИТ-специальностям, потребности в кадрах для роста ИТ-отрасли остаются незакрытыми. По оценкам АПКИТ в 2019 г. число занятых в сфере ИТ работников в России — 1,45 миллиона человек, а вместе с инженерами связи — 1,8 млн., что составляет ~2,4% от всех работающих в стране. Аналогичный показатель в большинстве стран Европы — от 3 до 5%. Ежегодная потребность в притоке высококвалифицированных кадров в России составляет 222 тыс. чел. и к 2024 г. вырастет до 300 тыс. чел. в год. <https://apkit.ru/news/it-kadry-dlya-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii>. Дополнительная потребность в ИКТ-кадрах средней квалификации составляет порядка 76 тыс. человек в год.

Доля ИТ-кадров в Москве заметно выше — на уровне ведущих Европейских стран. Но за счет этого в целом по регионам России, наоборот, доля ИТ-кадров ниже — только 2%.

Многие кадровые агентства отмечают, что в связи с осложнившейся экономической ситуацией рынок труда в целом начинает ожидаемо проседать, растет индекс конкуренции среди соискателей по всем профессиональным областям. По данным аналитической службы портала HH.ru относительно годичной давности напряженность на рынке труда в апреле 2020 года выросла на 20%, и в ИТ тоже примерно так же. Но сохраняется пропорция — примерно вдвое меньше число резюме на одну вакансию в ИТ-сфере, чем в среднем по всем областям. То есть конкуренция среди работников в ИТ-сфере заметно меньше, а кадровый голод среди компаний по-прежнему ощущим.

В структуре вакансий на HH.ru по профессиональным сферам по 5 крупнейшим городам сфера «ИТ, интернет, телеком» лидирует, то есть таких вакансий в базе больше, чем каких-либо других. А по России в целом данная профессиональная область входит в пятерку лидеров, уступая продавцам и рабочему персоналу, и на одном уровне с производством и медициной, по которой в этом году огромный рост вакансий.

По данным SuperJob за последние полгода в целом зарплаты в ИТ сфере выросли на 4,4% против 2,9% — среднего роста по всем сегментам. В абсолютных цифрах по данным, которые сами разработчики оставили на портале Хабр, медианные зарплаты по Java, Kotlin, C++, Python и 1С составили 110-120 тыс. руб., при этом отмечается рост зарплат по таким языкам, как PHP, Python, C++, Swift и 1С.

Что будет дальше — возможно сейчас будет кризисное плато, но по опыту прошлых лет существенных снижений и особенно сокращений даже в кризис не было. Хотя ИТ-отрасль очень чувствительна к кризису, она еще больше чувствительна к тому, каких кадров мы набрали,

как организовали их работу. К тому же, ИТ-специалисты имеют реальные возможности и в условиях перекрытых границ работать на зарубежных заказчиков. Поэтому реальное трудоустройство выпускников по ИТ-направлениям практически гарантировано.

При обсуждении способов увеличения реального количества выпускников, способных разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение, предлагается рассмотреть подход введения цифровых кафедр. В советское время на случай войны нужно было готовить много офицеров запаса. Минобороны определяло программы подготовки и выделяло кадры офицеров-преподавателей для создания военных кафедр на гражданских специальностях. Предлагается по аналогии создать специальные подразделения в вузах, со следующими принципами:

- Для тех вузов, где есть ИТ-направления и другие направления подготовки, например, для классических университетов.
- ИТ-образование для студентов направлений, не связанных с ИТ.
- Значительную долю преподавателей составляют работники ИТ-отрасли, а также преподаватели ИТ-дисциплин вуза.
- По итогам обучения — умение программировать, проверяемое на публичных экзаменах (государственные или демозкзамены, или независимая оценка квалификации).
- По итогам такого обучения важно зародить интерес к направлению и дать студентам возможность разобраться в ИТ-профессиях, составить представление о том, куда можно развиваться.

Другая важная задача — создание условий, способствующих привлечению действующих работников ИТ-индустрии для преподавания в системе профессионального образования по ИТ. При выполнении соответствующего мероприятия проекта «Кадры для цифровой экономики» изучены барьеры, препятствующие привлечению к преподаванию в вузах работающих ИТ-специалистов. Для снижения этих барьеров предлагается следующий перечень основных мер: создание правового поля, позволяющего привлекать специалистов из индустрии к образовательному процессу в отдельном от преподавателей статусе; развитие сетевой формы обучения одновременно в вузах и ИТ-компаниях; создание общеуниверситетских цифровых кафедр дополнительного профессионального образования с особыми условиями подбора преподавателей — преимущественно совместителей, практически работающих в отрасли ИТ. Институт образования ВШЭ подготовил методические рекомендации образовательным организациям, заинтересованным в привлечении работников ИТ-отрасли к преподаванию: подробнее см. <http://iro.hse.ru/iti2edu>.

Неизменное требование работодателей — наличие у работников знаний и умений, отвечающих реальным потребностям экономики. Этому призвана способствовать развивающаяся в России Национальная система профессиональных квалификаций, в основе которой — сформулированные сообществом работодателей в профессиональных стандартах квалификационные требования к специалистам. Ее развитие во всех отраслях курирует Национальный совет при Президенте РФ по профессиональным квалификациям. В области подготовки ИТ-специалистов вопросы разработки и применения профессиональных стандартов курирует АПКИТ, представляющая интересы предприятий отрасли информационных технологий. Решением Национального совета на базе АПКИТ сформирован Совет по профессиональным квалификациям в области информационных технологий (СПК-ИТ). Под эгидой АПКИТ разработан ряд профессиональных стандартов в области ИТ. В этой работе приняли участие более 200 специалистов в области ИТ, эксперты из компаний и организаций: «1С», IBS, «ФОРС Центр разработки», IBM, «Яндекс», «Мэйл.Ру», «Философт», СОДИТ, «Лаборатория системного анализа», «Нордавинд», SAP, «Сервионика», КРОК, «ЕС-Лизинг», «1С-Битрикс», ассоциаций АСИС, АЗИ, АИР и др. Выражаем благодарность всем, кто активно участвует в создании национальной системы квалификаций в области информационных технологий!

В 2019 г. обновлена методика профессионально-общественной аккредитации (ПОА) АПКИТ, аккредитованы образовательные программы в РЭУ им. Г.В. Плеханова, МТУСИ, ВШЭ, Университете Иннополиса. Готовится курс для вузов, которые будут проходить ПОА. Разработаны и опубликованы в реестре проекты примерных образовательных программ по ФГОС 3++, в макете которых теперь в обязательном порядке учитывается сопряжение с конкретными профессиональными стандартами.

Развивается сеть центров оценки квалификаций и круг экспертов для независимой оценки. Подробнее см. сайт spk-it.ru.

СПК-ИТ поддерживает эксперимент по сочетанию государственной итоговой аттестации и независимой оценки квалификации с выдачей свидетельства по НОК. Демонстрационные экзамены — проверка соответствия требованиям профессиональных стандартов и компетенциям WorldSkills в практической форме. СПК-ИТ провел эксперимент по гармонизации оценочных средств для независимой оценки квалификаций по квалификации «Программист, 3 квалификационный уровень» и компетенции WS «Программные решения для бизнеса». В настоящее время СПК-ИТ рассматривает поступившую заявку Ворлдскиллз на проведение независимой оценки квалификации в сочетании с демоэкзаменом. Приглашаем к сотрудничеству колледжи, желающие принять участие в таком эксперименте — присылайте заявки по адресу edu@apkit.ru.

Для обеспечения даже минимально необходимого роста численности ИТ-кадров необходимо решить еще ряд проблем. Одна из них заключается в том, что половина образовательных организаций в качестве вступительного испытания при приеме на обучение по программам высшего образования в области информатики и вычислительной техники по-прежнему учитывает ЕГЭ по физике, а не по информатике [6]. Хотя в новой версии правил приема Минобрнауки России (приказ №666 от 30 августа 2019 г.) вступительное испытание по информатике и ИКТ хотя бы переставлено на первое место среди испытаний по выбору вуза, но по-прежнему вместо информатики вуз может решить принимать на основании вступительных испытаний по физике, химии или иностранному языку. Отсутствие возможности использовать результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ негативно сказывается на мотивации школьников к изучению информатики в 10-11 классах. Это приводит к значительному снижению количества сдающих ЕГЭ по информатике и ИКТ (70 тыс. человек в 2019 г., 108 тыс. записавшихся в 2020 г.) по сравнению с количеством сдающих одноименный ОГЭ в 9-м классе (360 тыс. человек в 2018 г., 446 тыс. записавшихся в 2020 г.).

При подготовке будущих ИТ-кадров в системе общего образования важно уделить особое внимание качеству математического образования школьников. В этом заключается залог успеха России на мировой арене в технологической сфере.

Другое важное направление работы со школьниками — привлечение внимания к сфере ИТ, проектные и клубные формы знакомства с информационными технологиями, система дополнительного ИТ-образования. В этом году, как и во всех сферах, в данной области значительно повысилась роль онлайн-образования, отмечается рост активности вузов в области профориентации школьников. От них не отстают и ИТ-компании — продолжают развиваться профориентационные проекты «1С», Mail.ru Group, «Яндекса», «Лаборатории Касперского», «Ростелекома», других крупных ИТ-компаний и целого ряда специализированных проектов, таких как «Кодвардс», «Алгоритмика», «Кодабра», и других.

Заметный вклад в профориентацию школьников в области ИТ вносит проект «Урок цифры», учрежденный Министерством просвещения России, Минкомсвязью России и АНО «Цифровая экономика». В проекте участвуют компании «Яндекса», «1С», Mail.ru Group, «Лаборатории Касперского» и благотворительный фонд «Вклад в будущее», ведущие эксперты из этих компаний записали для школьников видеолекции по темам уроков. По игровым тренажерам уроков цифры за 2 прошедших года проведено более 25 миллионов развивающих игровых сессий. Надеемся, акция продолжится в следующем учебном году.

Особенность конференции «Преподавание ИТ в России» — активное участие в ее подготовке проведении представителей профессионального ИТ-сообщества. В этом году в подготовке конференции участвовали компании: фирма «1С», IBM, Huawei, «Новые облачные технологии», Auriga, Luxoft, SearchInform. Некоторые из них запланировали проведение тематических мастер-классов для участников конференции.

За время проведения конференции сложилась традиция проведения в партнерстве с одним из ведущих вузов, заинтересованных в продвижении своего опыта в области преподавания ИТ. Соорганизатором конференции 2020 года стал Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), а особенно плотное участие в подготовке конференции приняли сотрудники Физтех-школы Прикладной Математики и Информатики МФТИ. Физтех заслуженно входит в рейтинги самых престижных вузов России, причем особенно высоко

котируется именно его ИТ-образование. В частности, Физтех занимает первое место в рейтинге SuperJob по уровню зарплат занятых в ИТ-отрасли молодых специалистов, окончивших вуз не более 5 лет назад. Активное участие коллег из МФТИ привнесет в работу конференции новые интересные идеи по развитию ИТ-образования и прикладной математики, их опыт безусловно будет ценен для изучения как другими образовательными учреждениями, так и представителями ИТ-индустрии.

Благодарим программный комитет за подготовку программы в новом необычном для конференции онлайн-формате!

Благодарим всех энтузиастов, представивших доклады на конференцию!

Благодарим всех участников конференции за их интерес, за время, посвященное столь актуальным темам.

Желаем успешной работы на конференции и здоровья!

Председатель организационного комитета конференции,
руководитель комитета АПКИТ по образованию,
директор «1С»

Б.Г. Нуралиев

Пленарные доклады, представленные онлайн

Агамирзян И.Р., Буров В.В.

Национальный исследовательский университет, Высшая школа экономики (НИУ ВШЭ), Москва

I.Agamirzian@HSE.ru, V.Burov@HSE.ru

Киберфизические системы для программистов

Igor Agamirzian, Vasily Burov

National research university, Higher School of Economics (HSE University), Moscow

Cyberphysical systems for software engineers

Аннотация

На образовательной программе «Программная инженерия» факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ с 2016 года проводится научно-исследовательский семинар для бакалавров первого курса «Создание киберфизических систем». Результатом работы студентов являются работающие прототипы киберфизических систем, создаваемые в процессе групповой проектной работы. В докладе обобщается опыт преподавания концепций взаимосвязи цифрового и физического миров (“Bits and Atoms”) и использования свободных программных средств при разработке и создании прототипов.

Abstract

Educational program “Software Engineering” of the Department of Computer Science of the HSE University includes a student research seminar “Creation of the Cyberphysical Systems” for the entry-level bachelors since 2016. During a project work groups of students create working prototypes of the cyberphysical systems. The paper describes experience of teaching “Bits and Atoms” concept and practice of usage of free software tools for design and implementation of prototypes.

Ключевые слова: научно-исследовательский семинар, киберфизические системы, цифровой и физический миры, свободные программные средства

Keywords: research seminar, cyberphysical systems, bits and atoms, free software tools

Традиционный подход к преподаванию программирования подразумевает как значительную фундаментальную подготовку в области дискретной математики, сложности алгоритмов, математической логики, так и изучение языков программирования, методов разработки, среды создания программных средств. При этом, как правило, подразумевается весьма универсальный подход – предполагается, что при овладении теорией и практикой программирования выпускник соответствующей образовательной программы может разрабатывать решения для любых классов задач. Однако за последние годы в теории и практике программирования сформировалось достаточно сильное выделение категорий программных систем и инструментария для работы с ними, включая среды и языки программирования. Сегодня принято выделять языки и средства разработки для следующих категорий программных систем:

1. Корпоративные информационные системы
2. Мобильные системы
3. Интернет-ориентированные (Web) системы
4. Встроенные системы

При этом сектор разработки и интеграции корпоративных информационных систем является весьма консервативным, если не стагнирующим – пик роста в этой области был пройден в нулевые годы XXI века, интернет-ориентированные и мобильные системы активно развивались в десятые годы. Программирование встроенных приложений, несмотря на то, что эта область имеет весьма давнюю историю (начиная с появления микропроцессоров и микроконтроллеров в 70-80-е годы прошлого века), получило в последние несколько лет очень существенный импульс в связи с развитием концепции интернета вещей и киберфизических систем, и является сегодня самой быстроразвивающейся областью применения информационных технологий.

Тематика проектирования киберфизических систем по определению являются мультидисциплинарной – для конструирования и создания любой такой системы необходимо понимание принципов работы электроники и мехатроники, в первую очередь микроконтроллеров, сенсоров и актуаторов, принципов и технологий перемещения в пространстве, знание методов программирования и существующих программных инструментов и библиотек, умение интегрировать существующие готовые электронные и механические компоненты и находить их характеристики. В целом этот набор знаний и навыков выходит за традиционные границы представлений о программировании, и находится на стыке компетенций программиста и традиционного инженера.

Наш подход к преподаванию основ создания киберфизических систем в значительной мере базируется на концепции “Bits and Atoms” Массачусетского технологического института¹ и инспирирован практикой создания первых в Российской Федерации фаблабов, получившей развитие в программе Центров молодёжного инновационного творчества (ЦМИТ)². В проектно-ориентированном курсе научно-исследовательского семинара рассматриваются следующие вопросы:

- Базовые понятия киберфизических систем и интернета вещей – сенсоры, контроллеры, актуаторы. Рассмотрение принципов работы контроллеров и актуаторов.
- Принципы проектирования электронных систем на базе микроконтроллеров и быстрого прототипирования простых киберфизических систем. Средства моделирования киберфизических систем на примере Autodesk Tinkercad Circuits³.
- Принципы перемещения в пространстве. Управление по осям для перемещений в 1-2-3D-пространствах. Преобразование вращательного движения в поступательное. Построение 1D- и 2D-систем с использованием шаговых двигателей и винтовой передачи (ШВП).
- Принципы проектирования 3D-объектов. OpenSCAD⁴ как инструмент функционального программирования 3D-объектов. Преобразование объекта в траекторию его построения.
- Построение реальных объектов с использованием 3D-принтеров – основные технологические операции: проектирование, слайсинг, печать.

Программирование микроконтроллеров ведётся на языке C++ в среде разработки Arduino⁵, при этом используются как контроллеры AVR⁶ различных модификаций, так и ESP8266⁷. Для слайсинга используется Ultimaker CURA⁸. На основе полученных знаний и навыков студенты выполняют индивидуальные и групповые проекты, создавая прототипы работающих киберфизических систем, включая разработку и согласование протоколов, изготовление физических компонентов, напечатанных на 3D-принтере и программирование управляющих микроконтроллеров.

Литература

1. <http://cba.mit.edu>
2. <https://4science.ru/guidealiases/CMIT-usloviya-sozdaniya-i-podderzhki>
3. <https://www.tinkercad.com>
4. <http://www.openscad.org>
5. <https://www.arduino.cc>
6. <https://www.microchip.com>
7. <https://www.espressif.com>
8. <https://ultimaker.com/software>

Босова Л.Л.¹

Московский педагогический государственный университет, г. Москва

¹akulll@mail.ru

О модели непрерывного обучения программированию в школе

L.L. Bosova

Moscow Pedagogical State University, Moscow

About the model of continuing education of programming in school

Аннотация

Представлены современные тенденции в обучении школьников программированию; рассмотрен зарубежный опыт в этой сфере; сделаны выводы о целесообразности непрерывного изучения программирования в школе.

Abstract

Modern trends in teaching pupils programming are presented; foreign experience in this area is considered; conclusions about feasibility of continuous study of programming in school are made.

Ключевые слова: программирование, обучение, дети.

Keywords: programming, education, pupils.

Программирование – одна из исторически первых компьютерных технологий обработки информации, актуальность которой с течением времени только возрастает. Освоение школьниками разных возрастов основ программирования началось задолго до введения школьного курса информатики (Антипов И., Ершов А.П., Звенигородский А.Г., Шварцбург С.И. и др.); под лозунгом «Программирование – вторая грамотность!» началось обязательное изучение информатики в школах нашей страны в 1985 г.; тематический раздел «Алгоритмы и элементы программирования» до сих пор является одним из основных разделов современного школьного курса информатики.

В последние годы большой интерес к обучению программированию школьников, причем, начиная с самого раннего возраста, наблюдается во всем мире [2, 3]: с 2014 года формирование первых навыков программирования уже в начальной школе стало одним из основных направлений развития британской школы; Финляндия в 2016/17 учебном году сделала программирование обязательной частью учебного плана начальной школы; с 7 лет и распространяется на все 9 лет обучения; во Франции с 2016 года в начальной и средней школе введено обязательное изучение программирования, интегрированного в курс математики; в Ирландии разработаны и внедряются в учебный процесс программы дисциплин «Краткий курс кодирования» для младшего цикла средней школы (12-15 лет) и «Курс кодирования» для старшего цикла (16–18 лет) средней школы; с 2012 года в Китае реализуется модульная программа, непрерывного курса информационных технологий, включающая алгоритмику, программирование, робототехнику, охватывающая всех учащихся на всех ступенях школьного образования; школьники Южной Кореи, начиная в 7 классе изучение программирования в среде Scratch» продолжают линию программирования такими темами как «Программирование контроллера», «Разработка приложений в App Inventor», «Программирование приложений для мобильных устройств».

В 2016 году американская ассоциация учителей информатики (CSTA) опубликовала рассчитанную на 12 лет обучения рамочную образовательную программу по информатике, дающую представление о том, как в идеале должно выглядеть изучение информатики в школе [1]; линия «Алгоритмы и программирование» является одной из пяти основных содержательных линий предлагаемого непрерывного курса школьной информатики. В рамках данной линии рассматриваются такие ключевые понятия как алгоритм (представляет собой последовательность шагов, направленных на выполнение

конкретной задачи); переменные (представление о переменных и способах организации больших данных в структуры данных); управление (управляющие конструкции определяют порядок, в котором выполняются команды алгоритма – программы); модульность (разбиение задачи на подзадачи, конструирование сложных алгоритмов из простых, использование типовых алгоритмов); разработка (разработка программы как итерационный процесс, повторяющийся до тех пор, пока программист не удовлетворен решением; компромиссы). В программе содержатся ожидаемые результаты, которые должны демонстрировать учащиеся на конец 2, 5, 8 и 12 классов по каждому из рассматриваемых в программе вопросов. Например, во 2 классе ученики понимают, что данные из реального мира могут быть обработаны с помощью компьютерных программ; тип данных определяет действия, которые с ними могут быть совершены. В 5 классе ученики знают, что в языках программирования для хранения различных типов данных используются переменные. В 8 классе школьники понимают, что использование переменных позволяет использовать один алгоритм для обработки различных наборов данных и получения различных выходных данных; школьники понимают различие между переменной в программировании и переменной в математике. В 12 классе учащиеся понимают, что для создания высокопроизводительных программ, эффективно работающих с памятью, используются структуры данных, знакомы и могут работать со списками.

В последние годы отчетливо оформились следующие тенденции в обучении школьников программированию [2]: раннее начало, обязательность и непрерывность обучения программированию; разнообразие современных сред для программирования, использование облачных сервисов; проектный подход и командная форма работы в методике обучения программированию. При этом возможность и эффективность учета второй и третьей тенденции непосредственно связаны с первой. Следует признать, что имеющее место сейчас изучение программирования в 7–9 классах безнадежно запаздывает; необходим более ранний старт, желательно, в начальной школе, с продолжением в 5–6 и 7–9 классах.

Литература

1. K–12 Computer Science Framework. 2016 [электронный ресурс] // URL: <http://www.k12cs.org> (дата обращения 28.05.2018)
2. Босова Л.Л. Как учат программированию в XXI веке: отечественный и зарубежный опыт обучения программированию в школе // Информатика в школе. 2018. № 6 (139). С. 3-11.
3. Обучение детей программированию: залог развития человеческого капитала в XXI веке. Руководство для российских законодателей и практиков в области образования / Сухас Д. Парандекар, Е. Патаракин, Г. Яйла – Москва : Алекс (ИП Поликанин А.А.), 2019. – 164 с.

Доклады секций, представленные онлайн

Современные тренды развития информационных технологий, актуальное профессиональное образование для новых ИТ (модератор – В.В. Буров)

Сусллова Т.И.¹ Замятин Н.В.²

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

¹tis1@main.tusur.ru, ²zamnv47@gmail.com

Место и назначение «Истории и философии науки» в преподавании ИТ-технологий

Suslova T.I.¹, Zamyatin N.V.²

The place and purpose of "History and philosophy of science" in teaching it technologies

Аннотация

Рассматривается проблема недостаточности понятийного аппарата и философских знаний в области информационных наук. Предлагаются новые подходы к анализу развития больших данных и предсказание поведения больших систем, что требует использования категорий потенциально возможного и действительного.

Abstract

The problem of insufficient conceptual apparatus and philosophical knowledge in the field of information science is considered. New approaches to analyzing the development of big data and predicting the behavior of large systems are proposed, which requires the use of the categories of potential and actual.

Ключевые слова: *информационные технологии, большие данные, философские категории*

Keywords: *information technology, big data, philosophical categories*

В курсе преподавания науки о Больших данных, обнаружилась недостаточность понятийного аппарата и знаний в области информационных наук. Оказалось необходимым обращение к истории и философии науки, так как развитие эвристических и прогностических компонентов философского осмысления мира является необходимым условием развития науки, и именно это служит предпосылкой движения науки в поле теоретического оперирования идеальными объектами, обеспечивающего постижение предметных структур, еще не освоенных в практике той или иной исторической эпохи.

Как говорил применительно данной проблеме Академик В.С. Степин: «Наука осуществляет постоянный выход за рамки предметных структур, осваиваемых в исторически сложившихся формах производства и обыденного опыта, ставит проблему категориальных оснований научного поиска» [1]. На развитие информационных технологий при обработке больших данных распространяются закономерности, характерные для материальных технологий. Традиционные методы обработки данных не могут быть применены для анализа больших данных из-за их вычислительной неустойчивости и сложности. Поэтому проблема обработки больших данных относится к числу наиболее актуальных проблем в области информационных технологий. Как только наука переходит к освоению больших систем, научное мышление вынуждено пополнять свой категориальный аппарат. Что и происходит сегодня с наукой о Больших данных. Оказывается, здесь ученым, разрабатывающим представления о

соотношении категорий части и целого необходимо включить идею о несводимости целого к сумме частей. Важную роль начинает играть категория случайности, трактуемая не как нечто внешнее по отношению к необходимости, а как форма ее проявления и дополнения. Очевидно, что современная наука о данных не может на данном этапе остаться без философского осмысления и обоснования, и это обращение не случайным образом вновь выводит нас на историю и философию науки и на размышления о том, что предсказание поведения больших систем требует также использования категорий потенциально возможного и действительного.

Само состояние цифрового пространства подвержено влиянию стеков, т.е. корпоративных социальных сетей. Эти стеки в лице компаний типа Google, Apple, Facebook, Microsoft. создают большие объемы социальных цифровых данных, что предоставляет ученым больше эмпирических, аналитических и других данных, но и серьезно угрожает традиционным социальным исследованиям. Все это позволяет рассматривать пользователей Интернета как потенциальных покупателей со стороны коммерческого интереса. При этом экспертиза и критика подобных исследований не проводятся. Существует мнение, что в ближайшей перспективе около половины всех этических нарушений в бизнесе будет связано с большими данными. Сенсоры становятся всепроникающими, а коллекции данных показывают, что мир становится всё более прозрачным. Большая часть персональных данных, как показывает практика, собирается без согласия пользователей. А Вопросы соблюдения этики больших данных касаются «вопросов соблюдения основных ценностей человека: приватности, конфиденциальности, прозрачности, идентичности, свободы. Таким образом, активное использование технологий больших данных создаёт глубокие изменения на когнитивном, методологическом, эпистемологическом, институциональном и этическом уровнях, что проявляется в соответствующих вызовах, требующих для их решения участия ученых, представляющих различные области знания».[2 2.С.57]

Литература

1. Стёпин, В. С. Философия науки. Общие проблемы. — М., 2006 // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. — 18.03.2012. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/5321>
2. Журавлева Е.Ю. вызовы технологий «больших данных» для современных социогуманитарных наук. // Вопросы философии. №9.2018. С.50-60.

Подготовка ИТ-специалистов в условиях цифровой экономики. Российские государственные программы и проекты поддержки ИТ-образования (модераторы - И.В. Кузора, А.Ю. Филиппович)

Малеев А.В.¹, Мартемьянов Р.Ю.², Мильшина М.С.³

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

¹maleev@phystech.edu, ²martemyanov@phystech.edu, ³maria.milshina@it-edu.com

Новые формы ИТ-образования на примере первого Всероссийского учебного онлайн-фестиваля RuCode

Maleev A.V.¹, Martemianov R.U.², Milshina M.S.³

Moscow Institute of Physics and Technology (national research university)

New forms of IT education: case of the first All-Russian educational online festival RuCode

Аннотация

В условиях развития дистанционных образовательных технологий и ускоренного их внедрения в ситуации пандемии, вызванной вирусом COVID-19, был проведен первый всероссийский учебный фестиваль программирования и искусственного интеллекта RuCode. Помимо традиционного формата массового открытого онлайн-курса (МООК), в содержание образовательного фестиваля был добавлен элемент коротких интерактивных интенсивных программ, проводимых дистанционно, с привлечением инженеров ведущих отечественных ИТ-компаний. Финалом фестиваля стали соревнования по программированию и ИИ как альтернатива классическим контрольно-измерительным материалам.

Образовательная инициатива RuCode охватила 10 000 слушателей из 80 регионов РФ. В режиме онлайн в интенсивных тренингах, которые в зависимости от направления предполагали от четырех до десяти часов работы в сутки, приняли участие 900 человек, заранее отобранных по результатам дистанционного тестирования. В заключительных соревнованиях, благодаря переводу заданий на английский язык, приняли участие представители более 50 стран. Такой формат позволил вовлечь к изучению передовых технологий слушателей возрастной категории от 10 до 55 лет.

Abstract

In situation of pandemic caused by the COVID-19 virus development of remote educational technologies and their accelerated implementation the first All-Russian educational festival of programming and artificial intelligence RuCode was held. In addition to the traditional format of the massive open online course (MOOC), an element of short interactive intensive programs conducted remotely, with the involvement of engineers from leading domestic IT companies, was added to the content of the educational festival. The final of the festival was programming and AI competitions as an alternative to classical evaluation materials.

The RuCode educational initiative has reached 10 000 students from 80 regions of the Russian Federation. In online mode in intensive trainings included from four to ten hours of work per day, 900 people took part, pre-selected according to the results of online testing. In the final competitions, thanks to the translation of tasks into English, representatives of more than 50 countries took part. This format made it possible to involve participants of the age from 10 to 55 years into the study of advanced technologies.

Ключевые слова: вуз, программирование, алгоритмы, интенсивные тренинги, искусственный интеллект, мотивация

Keywords: university, programming, algorithms, intensive training, artificial intelligence, motivation

В 2020 году весь мир буквально за пару месяцев перешел в онлайн: университеты, школы, офисы и предприятия стали работать в digital-формате. Пока во многих странах люди теряют работу из-за карантина, спрос на IT-специалистов продолжает расти. Так, в компаниях Zoom и Slack количество вакансий увеличилось [1] на 50-100%. Эпидемия коронавируса также показала – тысячи задач и процессов нуждаются в автоматизации, но потенциал до сих пор не реализован.

В этих условиях в частности спрос на специалистов по искусственному интеллекту и работе с большими данными растет рекордными темпами.

Мир проходит через четвертую индустриальную революцию, которая подразумевает более глубокую автоматизацию во всех сферах жизни и бизнеса и переход в онлайн. Технологии, развившиеся в течение последних 5-7 лет, в числе которых сквозные технологии, интернет вещей, облачные вычисления, машинное обучение, создали фундамент для появления принципиально новых «умных» (Smart) систем для управления инфраструктурой городов, улиц и транспортных магистралей, предоставления услуг, обеспечения безопасности.

У нас на глазах рождаются совершенно новые индустрии, которые создают острую потребность в программистах, специалистах по анализу данных, инженерах в области компьютерных наук, системных архитекторах. На самом крупном рынке информационных технологий в мире — в США — по прогнозу Бюро статистики труда страны, в этом году будет 1,4 миллиона рабочих мест для специалистов в области компьютерных наук и всего 0,4 миллиона людей, владеющими необходимыми навыками, чтобы их заполнить. В стране полным ходом идет реализация федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Нацпрограммы «Цифровая экономика России 2024», в задачи которого входит подготовка 800 тысяч человек в год - количество выпускников высшего и среднего профессионального образования, обладающих компетенциями в области информационных технологий на среднемировом уровне, а также 120 тысяч человек в год – выпускников образовательных организаций высшего образования по направлениям подготовки, связанным с информационно-телекоммуникационными технологиями, то есть более продвинутого уровня.

В России вопрос недостатка кадров в IT стоит не менее остро. Фонд развития интернет-инициатив (ФРИИ) предсказал, что в 2027 году в России будет два миллиона незакрытых вакансий для IT-специалистов.[2] Но речь идет не просто о рядовых программистах, а о талантах, способных создавать сложные системы нового поколения, платформенные решения на основе технологий с приставкой Smart.

У России, несмотря на дефицит кадров в IT, есть преимущество — это высокое качество подготовки специалистов. Российские программисты считаются лучшими в мире. Они год от года побеждают в престижных конкурсах. В чемпионате ICPC (International Collegiate Programming Contest), который считается «Формулой 1» в области программирования, российские студенты входят в топ каждый год без исключений. В 2019 году первое место заняли студенты из МГУ им.М.В.Ломоносова, 10-е — команда МФТИ, 11-е и тоже бронзу – команда НИУ ВШЭ. За последние 20 лет Россия оказывалась победителем этого ежегодного чемпионата 14 раз. Подготовкой студентов к мировым соревнованиям по спортивному программированию занимается уже более 7 лет в рамках мы занимаемся в проекте Moscow Workshops. Это программа интенсивной подготовки студентов и школьников, с которыми занимаются сильнейшие тренеры по алгоритмическому программированию. Она открыта для представителей зарубежных вузов, и пользуется среди них большим спросом — ведь все знают о высоком уровне подготовки российских программистов. Формат включает в себя онлайн-обучение, лагеря для школьников, чемпионаты и тренировочные сборы.

До режима самоизоляции сборы проходили в течение восьми дней в самых разных городах мира. В прошлом году это были Пекин, Маскат (Оман), Владивосток, Гродно (Беларусь), Сингапур, Рига, Бишкек, Иркутск и дважды Москва. За восемь лет программу прошли три тысячи студентов из 58 стран и 239 университетов, включая представителей Лиги плюща, Пекинского университета, Массачусетского технологического института, École Polytechnique. Такой короткий восьмидневный “марш-бросок” с глубоким погружением в предметную область, даёт массу преимуществ. На несколько дней легче привлечь специалистов высокого уровня из индустрии для передачи уникальных живых знаний. Да и студенты ненадолго отвлекаются от основного учебного процесса. Международный обмен приносит много пользы — участники узнают о подходах, которые практикуются в других странах,

создают связи, которые могут пригодиться в будущем. Сейчас в России обсуждаются идеи по пересмотру подходов к обучению. У высшего руководства страны есть желание сделать образование более гибким, дать возможность студентам, начиная с третьего курса, сфокусироваться на том, что их больше вдохновляет. [3] Такие методики, распространённые в развитых странах, могут принести пользу в комбинации с теми проверенными схемами и программами развития талантов, которые сложились ещё в советском прошлом. Фестиваль RuCode объединил в себе опыт проекта Moscow Workshops – это учеба у лучших преподавателей без отрыва от основной деятельности – и опыт московского фестиваля программирования MosCode, который мы проводили несколько лет до этого. В прошлом году впервые мы включили в фестиваль трек по искусственному интеллекту — совместно с проектом лаборатории нейронных систем и глубокого обучения iPavlov (базируется в МФТИ). Тогда это было однодневное соревнование с призовым фондом, в двух номинациях — sentence restoring (восстановление порядка слов в предложении) и по классификации тестов.

В марте-апреле этого года наш опыт перерос в фестиваль Rucode, проект был поддержан Фондом президентских грантов, Фондом развития Физтех-школ, Яндексом и МегаФоном. Проект RuCode содержал трек по искусственному интеллекту, созданный совместно со Сбербанком и Аналитическим центром при Правительстве РФ. Фестиваль состоял из обширной многоступенчатой образовательной программы, которая проходила в течение двух месяцев и охватила около 10 тысяч школьников, студентов и выпускников из 80 регионов России.

Соорганизаторами Rucode в регионах выступили: Дальневосточный федеральный университет, Уральский федеральный университет, Ижевский государственный технический университет М.Т. Калашникова, Университет Иннополис (Республика Татарстан), Сибирский федеральный университет, Новосибирский государственный университет, Саратовский государственный университет, Забайкальский государственный университет. В Перми фестиваль поддержало Правительство Пермского края, в Иркутской области – организация “Деловая Россия”. У каждого региона – своя богатая история развития образовательных программ по программированию, свой опыт побед и свои традиции преподавания. И этим опытом все академическое сообщество смогло обменяться в ходе фестиваля Rucode.

Программа состояла из открытого онлайн-курса “Быстрый старт в спортивное программирование” [4], который прошли 8 тысяч человек, интенсива по искусственному интеллекту длительностью в 10 дней, трехдневного интенсива по спортивному программированию в четырех региональных волнах, а также завершающих чемпионатов: по искусственному интеллекту он прошел в виде защиты проектов 25 апреля, а по спортивному программированию – в формате международного чемпионата. Для многих фестиваль стал первым шагом в сторону изучения искусственного интеллекта и спортивного программирования.

Фестиваль задумывался как очное мероприятие в 10 регионах России. В сложившейся эпидемиологической ситуации мы полностью перевели его в онлайн. Для реализации этой цели мы рассмотрели много различных платформ для онлайн-обучения. Одни были удобны для проведения лекционных занятий, такие как Webinar.ru, YouTube, другие больше подходили для проведения семинарских занятий и работы в малых группах – это Skype, Google Meet и другие. К сожалению, инструментов, которые могут совмещать в себе оба формата занятий, оказалась не так уж и много. Мы остановили свой выбор на платформе Zoom. Она позволила нам проводить лекционные занятия на сотни человек одновременно, а потом делить всех участников на малые группы до 10 человек, и в этих группах проводить семинарские занятия. Работа в малых группах бала похожа на личные занятия, участники чувствовали себя комфортно, не боялись задавать вопросы и общаться. При этом преподаватель видел каждого участника, что создавало рабочую атмосферу.

Еще одной нашей задачей было создание сообщества, в котором участники могли обсуждать учебные и внеучебные вопросы и найти единомышленников. Для этого подходил любой из известных мессенджеров. В силу специфики нашей аудитории, мы выбрали социальную сеть Telegram, в котором были созданы каналы и чаты.

Очень важным аспектом обучения является проведение контрольной диагностики, но мы реализовали это особым образом. В конце каждого занятия в рамках онлайн-интенсивов по программированию и искусственному интеллекту проводилась оценка знаний с помощью контрольно-

измерительных материалов, но результаты оценивались не по выполненным тестам, а рамках открытого соревновательного онлайн-раунда по программированию, в котором выпускники образовательной программы могли посоревноваться со всеми желающим и сравнить свои знания с двумя тысячами участников из 50 стран мира.

Заключительным этапом соревнования стал чемпионат по спортивному программированию RuCode, в нем приняли участие 793 команды из 65 регионов России и 58 стран. Всего – более 2000 человек. Состязания проводились в двух дивизионах – старшем А/В и младшем С/Д. Команды обоих дивизионов должны были решить 10-11 задач в течение 5 часов. По итогам состязаний в каждом медальном зачете награждались по 4 команды.

Кроме того, в рамках фестиваля была организована онлайн-конференция “Технологии поствирусного мира” [5], в рамках которой более 20 экспертов из бизнеса, госсектора и сферы образования обсудили, почему турбулентность для России не нова, и в чем наше преимущество, каковы первые выводы и приоритетные направления новой волны цифровизации, мифы и реальность онлайн-образования, которые мы увидели в апреле.

Таким образом, фестиваль RuCode объединил лучших преподавателей из разных регионов России, сделал программу доступной для любого желающего – школьника, студента, выпускника, позволило быстро и оперативно погрузиться в сложные и перспективные области технологий и получить опыт участия в соревнованиях по программированию.

Литература

1. Онлайн-СМИ Quartz, Март 27, 2020, Элисон Гризволд – <https://qz.com/1823537/the-companies-with-jobs-hiring-during-the-coronavirus-crisis/>
2. ФРИИ – <https://www.iidf.ru/media/articles/fond/kadfry-golod-IT/>
3. Сайт газеты «Известия», 27 января 2020 – <https://iz.ru/969030/2020-01-27/putin-poruchil-predostavit-studentam-vozmozhnost-smeny-spetsialnosti-s-3-kursa>
4. Stepik, онлайн-курс, <https://stepik.org/course/64454/promo>
5. Онлайн-конференция в рамках RuCode, https://www.youtube.com/watch?v=9vkAshM4CS4&feature=youtu.be&fbclid=IwAR18IDHcE4iqTIQKKoLMCSjZBLJ1iulvE3BVkl3e_V_NV9fMh0A03c0mJq0

Никитаева М.В.

Государственное автономное образовательное учреждение города Москвы «Московский городской педагогический университет» (ГАОУ ВО МГПУ)

nikitaevamb@mgpu.ru

Цифровой куратор: кадры для цифровой экономики

Nikitaeva M.V.

Moscow City University (MCU)

Digital curator: frames for the digital economy

Аннотация

Цифровая экономика недавно получила новую профессию - «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)». В данной статье говорится о том, кто и каким образом может получить эту профессию и определяется ниша для ИТ-специалистов.

Abstract

The digital economy recently acquired a new profession - "Consultant in the development of digital literacy of the population (digital curator)". This article discusses who can get this profession and how and defines a niche for IT professionals.

***Ключевые слова:** цифровой куратор, цифровая экономика, профессиональное обучение.*

***Keywords:** digital curator, digital economy, vocational training.*

Одной из задач Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 [2], является формирование новой технологической основы для развития экономики и социальной сферы. Для минимизации рисков, обусловленных недостаточной готовностью граждан к свободному использованию цифровых технологий, необходимо разработать и запустить программы, которые развивают необходимые компетенции у населения. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», одной из задач которой является создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций цифровой экономики, направлена преодолению этих барьеров.

Цифровая экономика, на сегодняшний момент, требует кадрового обеспечения. Кто эти специалисты и какое место они должны занять? Кто будет готовить или уже готовит кадры для цифровой экономики и какую нишу там занимают ИТ-специалисты? Кто станет проводником в цифровом мире? Частично ответом на эти вопросы может послужить рождение новой профессии «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)». В данном профессиональном стандарте заложено гармоничное сочетание педагогической, ИТ, административной, организаторской компетенций и предусматривается две квалификационные категории 3 и 5. Профессиональный стандарт работает на основную цель вида профессиональной деятельности: «Консультирование по вопросам применения информационно-коммуникационных технологий в различных сферах жизни, содействие развитию цифровой грамотности различных групп населения». [1]

Для того, чтобы квалифицированно осуществлять деятельность по: консультированию граждан в области применения информационно-коммуникационных технологий; обеспечению проведения информационно-просветительских мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности граждан; организационно-методическому обеспечению деятельности по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности необходимы ИТ-грамотные специалисты. Подготовка цифровых кураторов осуществляется по трем основным направлениям: профессиональное обучение, повышение квалификации и переподготовка.

В результате профессионального обучения можно получить 3 квалификационную категорию. Данные программы пользуются большим спросом у обучающихся 9-11 классов, пенсионеров и граждан предпенсионного возраста (имеющих опыт работы в сфере ИТ).

На 5 квалификационный уровень более жесткие требования. Желающие получить эту профессию должны иметь среднее профессиональное или высшее образование и пройти дополнительное профессиональное образование. Для граждан, имеющих образование в сфере ИТ, разработаны программы повышения квалификации, а остальным предлагается пройти программы переподготовки.

Литература

1. Профессиональный стандарт «Консультант в области развития цифровых компетенций (цифровой куратор)» URL:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311506/f1b15c601f5bc0b4a67fa753ce4963d067ac6db3/ (дата обращения 12.02.2020 г.)
2. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» URL:
<http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201705100002.pdf> (дата обращения 10.02.2020 г.)

Новые формы подготовки ИТ-специалистов. Успешные форматы и лучшие практики взаимодействия с индустрией (модератор - В.П. Гергель)

¹Ушакова М.В., ²Аристархов П.В., ³Паршина И.С.

¹НИТУ «МИСиС», ^{2,3}ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

¹*ushakovamv@misis.ru*, ²*pavel.aristarkhov@mail.ru*, ³*skyla95@rambler.ru*

Современные подходы к обучению в условиях цифровой трансформации университета

Ushakova M.V., Aristarkhov P.V., Parshina I.S.
NUST «MISIS», FGBOU VO «MSTU» STANKIN»

Modern approaches to learning in the digital transformation of the university

Аннотация

Приведены примеры опыта реализации цифровой трансформации в двух вузах: НИТУ «МИСиС» и ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН». Для повышения качества образования и развития цифровых компетенций в университетах успешно применяется смешанное обучение с использованием «LMS Canvas» и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) соответственно, адаптивные траектории обучения и «диалогово-игровая модель».

Abstract

The article provides examples of experience in implementing digital transformation in two universities: NUST «MISIS» and FGBOU VO «MSTU» STANKIN». To improve the quality of education and develop digital competencies, universities successfully use blended learning through «LMS Canvas» and electronic information-educational environment (EIOS), adaptive learning paths and «interactive game model».

Ключевые слова: *цифровая трансформация, электронная информационно-образовательная среда, смешанное обучение, диалогово-игровая модель.*

Keywords: *digital transformation, electronic informational and educational environment, blended learning, interactive game model.*

Появление новых цифровых технологий вносит существенные изменения в вектор развития экономики и общества. Управление им включает как начальное формирование базовой информационно-коммуникационной инфраструктуры, так и конечную реализацию скоординированной политики и программ. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» ставит повсеместное внедрение цифровых технологий одной из целей национального развития [1].

Для реализации этих задач и повышения конкурентоспособности современной экономики России необходимо уделять значительное внимание качеству профессиональных кадров, уровню их подготовки в части владения компетенциями, в том числе и информационно-коммуникационными, и цифровыми компетенциями.

Готовы ли вузы страны к цифровой трансформации? НИТУ «МИСиС» и ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» уже анонсировали свой успешный опыт в этой области.

В целях повышения качества образования и создания единого информационно-образовательного пространства обучающихся в НИТУ «МИСиС», был выпущен Приказ №387о.в. «О применении в

учебном процессе электронных образовательных ресурсов» от 5.06.2018, согласующийся с дорожной картой, в которой отражено представление целевой модели вуза [2]. Этот приказ обязал использовать созданное ранее единое информационно-образовательное пространство «LMS Canvas» в рамках университета.

В данный момент при реализации основных образовательных программ в НИТУ «МИСиС» эффективно функционирует единая платформа электронного обучения «LMS Canvas» (<http://lms.misis.ru>), позволяющая восполнить потребность в совершенствовании навыков самостоятельной работы студентов вуза и повысить результативность знаний и умений студентов в области самоорганизации познавательной деятельности.

В МГТУ «СТАНКИН» используется электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) [3], программным обеспечением которой является платформа Moodle (<http://edu.stankin.ru>).

Основное назначение и функционал данных ресурсов во многом схожи:

- просмотр истории обучения (название курса, оценка, статус завершения);
- доступ к научно-технической библиотеке;
- просмотр расписания занятий;
- создание портфолио студента (модуль «Мое портфолио» и инструкция к его заполнению, а также возможность прикрепления следующих файлов: достижения, результаты обучения, личные данные, автореферат, выпускная квалификационная работа, презентация);
- форум для обучающихся;
- возможность прохождения тестов и загрузки в систему проверочных и иных видов работ;
- личные сообщения между участниками;
- напоминания о событиях в курсах;
- проверка работ в системе Антиплагиат;
- возможность работать в режиме оффлайн [4].

Следует отметить, что при использовании электронного образовательного ресурса происходит трансформация роли преподавателя в образовательном процессе посредством увеличения доли общения со студентами при помощи коммуникационных возможностей электронных образовательных ресурсов и качественный учет индивидуальных образовательных траекторий.

В условиях «смешанного обучения» хорошо зарекомендовал себя комбинированный стиль преподавания «диалогово-игровая модель» с использованием возможностей средств информационных технологий, который характеризуется следующими особенностями:

1. Развитие критического мышления у студента: использование групповой работы для лучшего понимания материала, взаимного обучения, ведение дебатов, вопросного метода Сократа и т.д.

2. Применение нестандартных способов изложения материала (максимум практики с применением игровой формы) – приведение примеров из профессиональной деятельности, понятие теории стратегических игр, использование средств повышения эффективности лекций (применение технологии «перевернутый класс», использование элементов интерактивности, в том числе проведение квизов, решение кроссвордов, управляемое конспектирование и т.д.).

3. Использование проектной деятельности – данный подход позволит студентам лучше понять суть взаимодействия и командной работы, где качество выполнения задач каждого напрямую влияет на результат работы всех. Причём именно в проектном обучении хорошо раскрывается потенциал взаимодействия с будущими компаниями-работодателями.

4. Обязательно развитие информационно-коммуникационных и цифровых компетенций у студентов любых направлений подготовки;

5. Использование обратной связи от студентов, адаптивных траекторий обучения и оценка успеваемости с исключением «ошибки выжившего» - это означает, что качество преподавания должно оцениваться именно по студентам, которые не усвоили материал в достаточной мере, так как именно они позволят внести корректировки в способ (стиль) преподавания и повысить КПД обучения.

В заключении можно сказать, что цифровая трансформация вуза невозможна без сопутствующей трансформации самого процесса обучения, применения электронных образовательных ресурсов и адаптивных траекторий обучения, постоянного повышения квалификации профессорско-преподавательского состава в сфере ИТ.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 03.03.2020).
2. План мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожная карта») ФГАОУ ВО «НИТУ «МИСиС» на 2013–2020 годы. URL: <https://misis.ru/university/5top100/about/roadmap/> (дата обращения: 03.03.2020).
3. Отчетный доклад за 2019 год ректора ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» Е.Г. Катаевой. URL: https://stankin.ru/news/item_809 (дата обращения: 03.03.2020).
4. Электронное обучение. URL: https://stankin.ru/pages/id_92/page_309 (дата обращения: 03.03.2020).

Ушакова М.В.
НИТУ «МИСиС»

ushakovamv@isis.ru

Подготовка специалистов ИТ-отрасли с использованием междисциплинарных связей в условиях цифровой трансформации университета

Ushakova M.V.
NUST «MISIS»

Training IT industry professionals using interdisciplinary communications in the digital transformation of the university

Аннотация

Статья посвящена вопросам цифровой трансформации отечественных высших учебных заведений (на примере опыта НИТУ «МИСиС»). Рассматриваются проблемы подготовки ИТ-специалистов в части формирования профессиональных компетенций и способы их решения. Обобщается опыт применения компетентностно-деятельностного подхода и адаптивных образовательных траекторий с использованием платформы электронного обучения «LMS Canvas».

Abstract

The article is devoted to the issues of digital transformation of domestic higher educational institutions (on the example of the experience of NUST “MISIS”). The problems of training IT specialists with the formation of professional competencies and ways to solve them are considered. The experience of applying the competency&activity-based approach and adaptive educational paths using the LMS Canvas e-learning platform is summarized.

Ключевые слова: *цифровая трансформация, образовательный процесс, профессиональные компетенции, бизнес-информатика, смешанное обучение.*

Keywords: *digital transformation, education process, professional competencies, business informatics, blended learning.*

Система высшего образования столкнулась при переходе к цифровой экономике с рядом вызовов, которые требуют активной цифровой трансформации вузов. Перечислим некоторые из них, требующие существенного изменения образовательного процесса:

- необходимость удовлетворять запросы активно меняющегося рынка труда (особенно в сфере информационных технологий);
- потребность в индивидуализации образования и компетентностно-деятельностном подходе;
- «цифровое» поколение обучающихся;
- востребованность непрерывного обучения, образование в течение всей жизни;
- избыточность информационных потоков;
- геймификация
- снижение мотивации и самодисциплины у студентов.

Решение поставленных задач требует такой модели образовательного процесса, которая позволит оперативно выстраивать гибкие и адаптивные образовательные траектории, ориентированные на студента. Это даёт возможность, с одной стороны, оперативно реагировать на требования рынка труда, а с другой – не терять системности знаний и развивать навыки информационно-коммуникационной деятельности, необходимые каждому выпускнику вуза.

Ниже рассматривается опыт профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Бизнес-информатика» в НИТУ «МИСиС» на кафедре бизнес-информатики и систем управления производством

(БИСУП), учитывающий современные тенденции в образовании и специфику подготовки специалистов для ИТ-отрасли.

Значительную роль в обеспечении качества профессиональной подготовки студентов обеспечивает применяемый на кафедре БИСУП компетентностно-деятельностный подход к преподаванию дисциплин, формирующий профессиональные компетенции, применение технологий смешанного обучения, взаимодействие с компаниями ИТ-отрасли в сочетании с использованием современных цифровых инструментов для организации обучения и совместной работы, рефлексии и обратной связи.

Компетентностно-деятельностный подход подразумевает то, что необходимое предметное знание не сообщается учащимся, а формируется непосредственно в сознании обучающегося в процессе выполнения самостоятельных работ и проектов. Эффективность применения данного подхода значительно возрастает для студентов бакалавров в 5-м семестре, когда они уже имеют представление о предметной области, с которой им предстоит работать. Основой профессиональной подготовки студента является фактически выполняемая в течение нескольких семестров сквозная разработка проекта информационной системы по теме выпускной квалификационной работы. Каждый студент последовательно, шаг за шагом, погружается в выбранную предметную область. Таким образом достигается основная цель компетентностно-деятельностного подхода: студенты активно вовлекаются в решение реальных задач, самостоятельно приобретая необходимые знания.

Данный подход подразумевает изменение и других компонентов, включенных в образовательный процесс. Это педагогические технологии, содержание, средства оценки и контроля. При проектировании результатов обучения хорошо зарекомендовало себя совместное использование модели SAMR и таксономии Блума. Большую роль в повышении эффективности обучения играют такие формы обучения, как интерактивные лекции, решение ситуационных задач, дискуссии, групповая проектная работа и т.д.

Объективной помехой реализации данного процесса являются дефицит учебного времени. И здесь на помощь приходят технологии смешанного обучения и использование современных цифровых инструментов.

В целях повышения качества образования в НИТУ «МИСиС» и создания единого информационно-образовательного пространства обучающихся был выпущен Приказ №3870.в. «О применении в учебном процессе электронных образовательных ресурсов» от 5.06.2018. Этот приказ обязал использовать созданное ранее единое информационно-образовательное пространство «LMS Canvas» в рамках университета (веб-ресурс <http://lms.misis.ru>). На данный момент более 2500 студентов НИТУ «МИСиС» зарегистрированы на онлайн-курсах, размещённых на данной образовательной платформе. По некоторым направлениям до 70% учебного материала уже переведено в цифровой формат.

Автором в «LMS Canvas» были разработаны следующие учебные курсы с учётом их межпредметной связи: в 5 семестре «Теория систем и системный анализ» и «Архитектура предприятия», в 6 семестре «Архитектура информационных систем» и «Проектирование, управление разработкой и внедрением информационных систем» [1,2].

При использовании электронного образовательного ресурса происходит трансформация роли преподавателя посредством увеличения доли общения со студентами при помощи коммуникационных возможностей электронных образовательных ресурсов и качественный учет индивидуальных образовательных траекторий.

Поскольку количество различных технологий, методов и инструментов продолжает расти, важно отслеживать возможности этих достижений в обучении, чтобы они использовались наиболее эффективно. В НИТУ «МИСиС» создана Школа педагогического мастерства, в рамках которой преподаватели могут повысить уровень личных профессиональных цифровых педагогических компетенций и расширить арсенал обучающих средств.

Используемые в НИТУ «МИСиС» компетентностно-деятельностный подход, смешанное обучение и адаптивные образовательные траектории при подготовке бакалавров по направлению «бизнес-информатика» подтвердили свою эффективность в условиях цифровой трансформации образования. За счёт эффективного использования межпредметных связей в электронной образовательной среде студенты вовлечены в процесс активного обучения, улучшен процесс формирования ключевых

компетенций, повышено качество дипломных работ и их практическая значимость, а уровень обучения соответствует современным трендам.

Литература

1. Gabalin A.V., Razbegin V.P., Ushakova M.V.. Architectural Approach Application Issues in Business Informatics Professional Training. Proceedings of the 11th International Conference "Management of Large-Scale System Development" (MLSD). Moscow: IEEE, 2018 URL:<https://ieeexplore.ieee.org/document/8551796> (дата обращения 5.03.2020)
2. Ушакова М.В., Габалин А.В. Использование электронной образовательной среды для междисциплинарных связей на примере профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Бизнес–информатика». Открытое образование. 2019;23(4):54-63.

Рыбий С.А.
Компания Аурига

sergey.ryby@auriga.com

**Совместная образовательная деятельность IT компаний и вузов,
опыт компании Аурига**

Ryby S.A.
Auriga Inc

**Collaborative educational activities of IT companies and higher educational institutions, the
experience of Auriga Company**

Аннотация

Представлен опыт компании Аурига в области взаимодействия с вузами, выделены ключевые проблемы взаимодействия на основе 30-летнего опыта работы.

Abstract

The paper presents the experience of Auriga in cooperation with higher educational institutions and highlights the key problems of cooperation based on Auriga's 30 years of experience.

***Ключевые слова:** Совместная образовательная деятельность, опыт IT компаний.*

***Keywords:** Collaborative educational activities, experience of IT companies*

Активное развитие IT индустрии в России требует увеличения количества квалифицированных кадров. В ситуации дефицита большинство IT компаний ищут альтернативные варианты набора специалистов. Разнообразие технологий сужает круг поиска. Многие крупные IT компании готовы работать со студентами и выпускниками вузов, но не всегда их подготовка отвечает специфическим требованиям работодателя, иногда требуется дообучение под конкретные задачи. Одной из успешных форм взаимодействия с вузами является совместная реализация образовательных программ. Таким образом, компании получают необходимые компетенции у студентов на ранних этапах, а вузы приобретают опыт работы с новыми технологиями, подходами, иногда и уникальную экспертизу. Существует множество других форм взаимодействия, часто они зависят от возможностей компании. Мы опираемся на опыт компании Аурига, но попытались проанализировать варианты взаимодействия вузов и компаний разных категорий.

Целью данной статьи является представление опыта взаимодействия компании Аурига с вузами и выделение ключевых проблем взаимодействия.

Компания Аурига имеет разносторонний опыт сотрудничества с ведущими вузами России, такими как МГУ, МГТУ, ВШЭ(МИЭМ), ННГУ, НГТУ, НГУ и др. Отлично зарекомендовала себя форма совместной реализации образовательных программ, благодаря которым компания получила ценные кадры, а вуз - готовые образовательные программы. Так, был опыт кооперации с компанией Intel, драйвером которой послужил Нижегородский Государственный Университет, был проведен курс по автоматизации тестирования ПО. Также мы активно проводим авторский курс Linux Kernel и другое обучение, часто подключаемся к инициативам вузов, выступаем в качестве партнеров и участников мероприятий. Аурига - компания с численностью более 500 сотрудников. Мы не являемся гигантами индустрии, но довольно крупная компания. Несмотря на это, некоторые формы сотрудничества, такие как практики, организация совместных лабораторий и др., остаются недоступны для нас. Иногда мы сталкиваемся с проблемами взаимодействия с вузами. Довольно тяжело поддерживать постоянную связь со всеми ключевыми вузами городов присутствия компании, не все готовы быстро налаживать коммуникацию.

Мы выделяем следующие ключевые проблемы взаимодействия:

- Не все вузы готовы к открытому сотрудничеству.

- Компании, обладающие небольшими материальными и человеческими ресурсами, представляют меньший интерес для вузов.

- Компании часто не готовы к долговременному сотрудничеству, что представляется негативным фактором взаимодействия.

В заключение хотелось отметить, что кооперация вузов и представителей индустрии несет огромные перспективы для развития отрасли, однако потенциал такого взаимодействия раскрыт недостаточно. Сейчас ведутся попытки объединения заинтересованных лиц на базе кластеров и платформ. Такое решение пока не реализовано в полном объеме, но в перспективе может быть успешным. Один из важных вопросов в готовности бизнеса или государства стать драйвером этого процесса.

Применение профессиональных стандартов в проектировании и профессионально-общественной аккредитации образовательных программ и в системе независимой оценки квалификаций (модератор - С.А. Лебедев)

Лебедев С.А.
Фирма «1С»

sleb@1c.ru

Сетевая форма реализации образовательных программ в режиме переходного периода

Lebedev S.A.
1C company

The network form of implementation of educational programs in the mode of the transition period

Аннотация

Федеральный закон № 403-ФЗ от 02 декабря 2019 г. внёс изменения в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» в части практической подготовки обучающихся, в том числе сетевой формы реализации образовательных программ. Соответствующие поправки вступают в силу 1 июля 2020 года. За этот период необходимо решить ряд вопросов их дальнейшей реализации, в частности, вопросы «необходимого и достаточного» ресурсного обеспечения практической подготовки обучающихся; определить какими нормативными документами необходимо пользоваться в «переходный» период и после разработки и утверждения положений и примерных форм договоров о практической подготовке обучающихся и сетевой формы реализации образовательных программ.

Abstract

Federal Law No. 403-ФЗ dated December 2, 2019 amended the Federal Law “On Education in the Russian Federation” regarding practical training of students, including the network form of implementing educational programs. The relevant amendments enter into force on July 1, 2020. During this period, it is necessary to solve a number of issues of their further implementation, in particular, the issues of “necessary and sufficient” resource support for the practical training of students, determine what regulatory documents should be used in the "transition" period and after the development and approval of the provisions and sample forms of agreements on the practical training of students and the network form of implementation of educational programs.

Ключевые слова: *практическая подготовка обучающихся, сетевая форма реализации образовательных программ, закон об образовании.*

Keywords: *practical training of students, the network form of implementation of educational programs, the law on education.*

С 01 июля 2020 года начинают действовать поправки [1] в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [2]. Эти новации непосредственно обращены не только к образовательным организациям высшего и среднего профессионального образования. Они затрагивают интересы также тех организаций, которые в качестве партнеров образовательных организаций могут взять на себя

обеспечение практической подготовки обучающихся, в том числе с использованием сетевой формы реализации образовательной программы.

Переходный период: со 02 декабря 2019г., то есть дня обнародования Закона № 403-ФЗ, и по 01 июля 2020г. - дня вступления его в силу, позволяет оценить не только сегодняшнее состояние подготовки обучающихся в такой форме, но и нормативную базу, регламентирующую сетевые формы реализации образовательных программ. Кроме того, за это время на основе уже существующего практического опыта применения сетевых форм профильные министерства должны разработать и принять ряд новых документов, в частности, положение о практической подготовке обучающихся и примерный договор, обеспечивающих применение поправок, указанных в Законе №403-ФЗ. Также необходимо отменить те нормативные документы или их отдельные положения, которые через полгода утратят свою актуальность.

В соответствии с п. 1 статьи 15 Закона № 403-ФЗ сетевая форма реализации образовательных программ обеспечивает возможность освоения обучающимися всей образовательной программы и (или) отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, включая иностранные, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций.

Поправки коснулись принципиальных моментов в отношении сетевых форм реализации образовательных программ:

во-первых, нормативные документы, позволяющие обеспечить действие поправок, (порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ и примерная форма договора о сетевой форме реализации образовательных программ), должны быть утверждены профильными министерствами в сфере высшего и общего образования - совместно;

во-вторых, детализированы отдельные элементы образовательной программы, то есть подчеркнута возможность использования сетевых форм не только в образовательной программе в целом, но и при изучении отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов, предусмотренных образовательными программами (в том числе различных вида, уровня и (или) направленности);

в-третьих, уточнено содержание примерного договора о сетевой форме реализации образовательных программ, в котором должны быть указаны характеристики отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов, предусмотренных образовательными программами; сокращено количество обязательных условий примерного договора о сетевой форме реализации образовательных программ.

Из обязательных условий исключены: статус обучающихся; правила приема на обучение по образовательной программе, реализуемой с использованием сетевой формы, порядок организации академической мобильности обучающихся (для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам), осваивающих образовательную программу, реализуемую с использованием сетевой формы; условия и порядок осуществления образовательной деятельности по образовательной программе, реализуемой посредством сетевой формы, в том числе, порядок реализации образовательной программы, характер ресурсов, используемых каждой организацией, реализующей образовательные программы посредством сетевой формы.

Вместе с тем, в примерном договоре должен быть указан «объем ресурсов, используемых каждой организацией, реализующей образовательные программы посредством сетевой формы» и «распределение обязанностей между организациями, осуществляющими образовательную деятельность» в сетевой форме.

Такие ограничения не исключает согласование в договоре о сетевой подготовке любых других условий по выбору сторон, разумеется, если они не будут противоречить действующему законодательству и ущемлять интересы сторон. Таким образом, предусмотренная Законом № 403-ФЗ примерная форма договора расширяет самостоятельность организаций в вопросах организации и осуществления образовательной деятельности посредством сетевой формы.

Кроме того, уточнен состав сведений, которые указываются в приложении к лицензии на осуществление образовательной деятельности. В часть 4 статьи 91 Закона №273-ФЗ вносятся

изменения, которыми в приложении к лицензии указываются сведения о видах образования, об уровнях образования (для профессионального образования также сведения о профессиях, специальностях, направлениях подготовки и присваиваемой по соответствующим профессиям, специальностям и направлениям подготовки квалификации), о подвидах дополнительного образования, а также адреса мест осуществления образовательной деятельности, за исключением мест осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, основным программам профессионального обучения, мест осуществления образовательной деятельности при использовании сетевой формы реализации образовательных программ, мест проведения практики, практической подготовки обучающихся, государственной итоговой аттестации". Также уточнены нормативные затраты на оказание государственной или муниципальной услуги в сфере образования, которые теперь определяются по каждому уровню образования в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, по каждому виду и направленности (профилю) образовательных программ с учетом форм обучения, включая практическую подготовку студентов.

Литература

1. Федеральный закон от 02.12.19 №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон № 403-ФЗ) [Электронный ресурс] / Консультант-плюс. – Электрон. дан. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_339097
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ об образовании) [Электронный ресурс] / Консультант-плюс. – Электрон. дан. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

Багров Ю.Н.¹, Рамазанова Д.А.², Тимофеева О.С.¹, Софинская О.В.³, Марданов М.В.⁴
Международный центр компетенций - Казанский техникум информационных технологий и связи
(МЦК-КТИТС)

¹mck.ktits@tatar.ru, ²umo.ktits@mail.ru, ³sofinskayakz@gmail.com, ⁴mmv_kzn@list.ru

Развитие Федерального учебно-методического объединения по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в условиях цифровизации экономики и совершенствования профессионального образования

Bagrov U.N., Ramazanova D.A., Timofeeva O.S., Sofinskaya O.V., Mardanov M.V.
International competence center- the Kazan technical school of information technology and communication
(ICC-KTSITC)

The development of the Federal educational and methodical association on a larger group of professions 09.00.00 Computer science and engineering in the context of digitization of the economy and improvement of professional education

Аннотация

Рассматривается программа развития Федерального учебно-методического объединения по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника. Описана концепция развития ФУМО в условиях цифровизации экономики с целью совершенствования методического и кадрового обеспечения образовательного процесса в рамках межрегионального сетевого взаимодействия.

Abstract

The program of development of Federal educational and methodical Association on the enlarged group of professions and specialties 09.00.00 Informatics and computer engineering is considered. The concept of development of FEMA in the conditions of digitalization of economy for the purpose of improvement of methodical and personnel support of educational process within interregional network interaction is described.

Ключевые слова: профессиональное образование, методическое обеспечение, подготовка кадров для цифровой экономики, совершенствование образовательного процесса, разработка стандартов, мониторинг.

Keywords: professional education, methodological support, training for the digital economy, improvement of the educational process, development of standards, monitoring.

На фоне глобализации экономики и развития международной кооперации система среднего профессионального образования (далее СПО) трансформируется во всем мире. Наблюдаются исчезновение, устаревание и появление новых профессий и видов работ, причем скорость таких преобразований возрастает год от года. По ряду аспектов среднего профессионального образования Россия не уступает многим зарубежным странам.

На базе Международного центра компетенций - Казанский техникум информационных технологий и связи созданы и успешно функционируют Федеральная инновационная площадка «Методическое и кадровое обеспечение образовательного процесса для цифровой экономики в рамках межрегионального сетевого взаимодействия» [1] и Федеральное учебно-методическое объединение по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника (далее ФУМО).

Усилиями ФУМО обеспечивается распространение и внедрение лучших практик профессиональной подготовки специалистов в области информационных технологий, реализующих соответствие организации образовательного процесса новым реалиям, что повышает роль ФУМО в реализации национальных программ и проектов [2; 3; 4]. Работоспособность стратегии инновационного развития

среднего профессионального образования в области информационных технологий подтверждена победами сборной России на чемпионатах профессионального мастерства WS европейского и мирового уровня в последние три года (2016-2019гг).

Программа развития ФУМО на ближайший период содержит ряд ключевых целей:

- создание условий для формирования актуальных профессиональных и общих компетенций выпускников СПО в области информационных технологий, обеспечивающих устойчивое развитие цифровой экономики России и ее конкурентоспособности на международном уровне;
- совершенствование СПО посредством создания условий для оперативной разработки, актуализации и согласования ФГОС СПО, учитывающего изменения требований к структуре, условиям реализации и результатам освоения основной образовательной программы;
- развитие кадрового потенциала профессионально – педагогического сообщества СПО;
- обеспечение благоприятных условий для внедрения наиболее эффективных и инновационных форм, методов и средств обучения по направлениям деятельности ФУМО;
- развитие взаимодействия ИТ-бизнеса и ИТ-образования при решении общепрофессиональных задач подготовки кадров в соответствии с требованиями рынка труда.

Поставлены основные задачи программы развития ФУМО, ориентированные, в том числе, на удовлетворение "завтрашнего" социального заказа на образование:

- выработать подходы к эффективной разработке ФГОС СПО следующего поколения (в контексте национальной системы квалификаций);
- обеспечение оперативной разработки примерных образовательных программ по профессиям и специальностям среднего профессионального образования в области информационных технологий;
- координация обсуждения перечней профессий, новых квалификаций и профессиональных стандартов от системы СПО и подготовка предложений в ОИВ;
- участие в разработке и актуализации профессиональных стандартов и оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации по инициативе Совета по профессиональным квалификациям в области информационных технологий;
- повысить эффективность системы мониторинга качества апробации и внедрения новых образовательных программ среднего профессионального образования в области информационных технологий;
- распространение в системе среднего профессионального образования лучших практик и разработок путем поддержания стабильного сетевого взаимодействия между образовательными организациями СПО России в области информационных технологий;
- осуществление методического сопровождения внедрения новых профессиональных образовательных программ СПО по направлениям 09.00.00;
- активное участие в формировании системы эффективной независимой оценки качества подготовки рабочих кадров в Российской Федерации;
- апробация различных методик демонстрационного экзамена на базе сетевых региональных площадок;
- разработка программ опережающей профессиональной подготовки;
- выработка подходов для подтверждения частичного освоения квалификационного профиля для обеспечения возможностей трудоустройства в случае, если обучающийся не способен овладеть какой-либо из стандартных образовательных программ;
- разработка программ для курсов повышения квалификации и организация их проведения для преподавателей и мастеров СПО в области информационных технологий;
- разработка программ повышения квалификации, профессиональной переподготовки и раннего профессионального развития для различных социальных групп в области информационных технологий;
- проведение экспертиз примерных основных образовательных программ, учебных планов, учебных пособий, учебников для СПО.

Организацию и координацию работы ФУМО в ГАПОУ «МЦК-КТИТС» обеспечивают сотрудники Учебного центра МЦК. В их число входят методисты - преподаватели высшей категории,

международные эксперты WorldSkills, сертифицированные эксперты по независимой оценке квалификаций, члены рабочих групп СПК ИТ.

Материально-техническая база МЦК-КТИТС постоянно совершенствуется. Создан тренировочный полигон, оснащенный в соответствии с требованиями Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы» в соответствии с мировыми стандартами для тренировки Российской сборной. Полигон включает в себя площадки по всем 6 компетенциям, входящих в область подготовки МЦК (мобильная робототехника, программные решения для бизнеса, информационные кабельные сети, веб-разработка, сетевое и системное администрирование, печатные технологии в прессе).

Международный центр компетенций стал победителем конкурса на предоставление из федерального бюджета грантов в форме субсидий в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». В рамках гранта в целях совершенствования материально-технического оснащения будут созданы 5 мастерских, укомплектованных самым современным оборудованием:

- Информационные кабельные сети;
- Сетевое и системное администрирование;
- ИТ – решения для бизнеса на платформе «1С:Предприятие 8»;
- Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений;
- Разработка виртуальной и дополненной реальности.

Информирование о работе ФУМО и рабочая информация членам сетевого сообщества, образовательным организациям распространяется через региональные и сетевые площадки, региональные органы образования и напрямую электронной рассылкой, широко используются социальные сети, групповые чаты, видеоконференции, подготавливаются выездные мероприятия с возможностью удаленного подключения.

Литература

1. Рамазанова Д.А., Софинская О.В., Марданов М.В. Федеральная инновационная площадка как новая форма развития профессионального образования // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы XVII открытой Всероссийской конференции (г.Новосибирск, 16-17 мая 2019г).- Новосибирск: Изд-во НИИГУ, 2019. с.167-170.
2. Марданов М.В. Интеграция стандартов WorldSkills в подготовку студентов по ИТ-специальностям // Инновации в информационных технологиях, машиностроении и автотранспорте: материалы Международной научно-практической конференции (г.Кемерово, 29-30ноября 2018г).- Кемерово: КГТУ им. Т.Ф.Горбачева, 2017. с.236-239.
3. Марданов М.В. Совершенствование профессиональной подготовки специалистов ИТ-сферы на платформе 1С:Предприятие 8 с учетом стандартов WorldSkills // Новые информационные технологии в образовании: сборник научных трудов 19-й международной научно-практической конференции (г.Москва, 29-30 января 2019г).- М.: Изд-во ООО «1С-Публишинг», 2019. с.535-538.
4. Марданов М.В. О встраивании сертифицированных курсов фирмы "1С" в образовательную программу специальности 09.02.07 "Информационные системы и программирование среднего профессионального образования"// Новые информационные технологии в образовании: сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции (г.Москва, 5-6 февраля 2020г).- М.: Изд-во ООО «1С-Публишинг», 2020. с.177-180.

Романчева Н.И.

Московский государственный технический университет гражданской авиации (МГТУ ГА)

n.Romancheva@mstuca.aero

Профессионально-общественная аккредитация образовательной программы как комплексный подход к оценке качества подготовки современного специалиста

Romancheva N.I.

Moscow state technical university of civil aviation (MSTUCA)

Vocational and public accreditation of the educational program as an integrated approach to assessing the quality of training of a modern specialist

Аннотация

Рассматриваются вопросы комплексного подхода к оценке качества подготовки современного специалиста на базе профессионально-общественной аккредитации. Дается постановка задачи, сделаны выводы о проблемах и возможных направлениях решения методических и организационных вопросов.

Abstract

The issues of an integrated approach to assessing the quality of training of a modern specialist on the basis of professional and public accreditation are considered. The problem statement is given, conclusions are made about the problems and possible directions for solving methodological and organizational issues.

***Ключевые слова:** качество подготовки, профессионально-общественная аккредитация, проблемы внедрения, профессиональные стандарты.*

***Keywords:** quality of training, vocational and public accreditation, implementation problems, professional standards.*

Вопросам подготовки высококвалифицированных кадров и оценке соответствия качества и уровня подготовки требованиям российских и международных стандартов и запросов рынка труда было посвящено заседание Президиума Госсовета и совета по науке и образованию 6 февраля 2020. В соответствии со статьей 2, пункт 29 [1] качество образования - комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе, степень достижения планируемых результатов образовательной программы.

Одним из инструментов такой оценки является профессионально-общественная аккредитация (ПОА) образовательных программ (ОП), представляющая собой признание качества и уровня подготовки выпускников, освоивших такие образовательные программы в конкретном ВУЗе, отвечающие требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля [2]. В основе ПОА лежит аккредитационная экспертиза – процедура оценки содержания и качества подготовки выпускников, заявленных для ПОА образовательных программ на соответствие требованиям профессиональных стандартов, иных квалификационных требований. Порядок проведения ПОА, оформления ее результатов и предоставление информации в Национальный совет при Президенте РФ по профессиональным квалификациям утвержден 20 мая 2015 года, базовые принципы ПОА утверждены 20 апреля 2015 г.[3] и согласуются со статьей 96, часть 6 273-ФЗ [1]. В отличие от государственной аккредитации, профессионально-общественная аккредитация образовательной программы проводится одновременно тремя экспертами: академическим экспертом, представителем работодателей и общественных структур, что позволяет получить комплексную оценку подготовки современного специалиста на соответствие требованиям профессиональных стандартов.

Система показателей и критериев, в соответствии с которыми проводится оценка образовательной программы, позволяет оценить не только соответствие сформулированных в ОП планируемых результатов освоения образовательной программы и содержания ОП требованиям профессионального стандарта (стандартов), но и участие работодателей, в том числе, представителей крупных организаций в проектировании и реализации образовательной программы.

Рассмотрим постановку задачи. В общем виде систему ПОА можно представить в следующем виде семерки критериев:

$$\text{ПОА} = \{K1, K2, \dots, K7\}, \quad (1)$$

где K1 - сформированность профессиональных компетенций; K2 - нормативно-методическая база; K3 - организация учебного процесса, K4 - кадровый состав и инфраструктура, K5 - востребованность образовательной программы и выпускников, K6 - взаимодействие с работодателями, K7 - опыт научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

Кроме того, каждый Совет по профессиональным квалификациям (СПК) вводит дополнительные критерии, например, интеграция образовательной, научной и практической деятельности; признание качества образовательной деятельности организации (СПК связи) или дополнительные показатели: участие преподавателя в профессиональных и вендорских конференциях; средняя скорость входящего Интернет-соединения, доступного для студентов в учебное время; соответствие перечня аппаратного и программного обеспечения (сред разработки программного обеспечения, информационных систем и т.п., широко используемых в индустрии) трудовым функциям ПС заявленного квалификационного уровня (СПК-ИТ) и т.д.

Тогда (1) можно представить в следующем виде:

$$\text{ПОА} = \{K1, K2, \dots, K7, K8\}, \quad (2),$$

где K8 – дополнительный критерий, определяемый конкретным СПК, и расширяющий функциональность (1).

Множество профессиональных компетенций, сформированных у обучающихся по j-ой образовательной программе представим как

$$\text{ПК}_j = \{\text{ПК}_1, \text{ПК}_2, \dots, \text{ПК}_N\} \quad (3)$$

где ПК₁...ПК_N – профессиональные компетенции, сформулированные ВУЗом в j-ой образовательной программе (в отсутствии утвержденных ПООП).

Тогда множество i-ых профессиональных стандартов, в соответствии с приложением ФГОС3++, которые должна учитывать образовательная организация:

$$\text{ПС}_i = \{\text{ОТФ}_{1i}, \text{ОТФ}_{2i}, \dots, \text{ОТФ}_{Ni}\} \quad (4)$$

где ОТФ_{Ni}, - обобщенная трудовая функция i-го профессионального стандарта (в соответствии с уровнем квалификации, определенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 апреля 2013 № 148н), на основании которых разработана или актуализирована j-ая образовательная программа.

Следовательно, задачу ПОА можно сформулировать как задачу нахождения максимального соответствия между двумя множествами ПК_j и ПС_i. В условиях конкуренции ВУЗов за выделение бюджетных мест на подготовку обучающихся, отсутствие необходимости выпускников после окончания ВУЗа сдавать квалификационный экзамен и ряд других преимуществ - прохождение ПОА образовательной организацией можно было бы считать одной из основных ее задач. Однако, количество ВУЗов прошедших или готовых к ПОА, как следует из открытых источников автоматизированной системы мониторинга результатов ПОА профессиональных образовательных программ (<https://accsedproa.ru>), весьма незначительно (менее 3 тысяч), и в части образовательной программы 09.03.01 - всего 9 ВУЗов признаны аккредитованными. Каковы причины, сдерживающие прохождение ПОА?

На первое место, как не парадоксально в наше время, можно поставить отсутствие четкого понимания широкого педагогического сообщества отличий государственной и профессионально-общественной аккредитации, нет понимания системного (комплексного) подхода к оценке качества выпускника. В отсутствии первой причины, на основное место выходит объем работ по подготовке документов, который необходимо выполнить, так как каждая образовательная программа требует отдельного прохождения в разных СПК Несмотря по общий подход к формированию Положений о

СПК, критерии оценки образовательных программ при проведении ПОА (раздел 5), также отличаются, что требует дополнительных трудовых ресурсов. Не следует исключать и финансовую сторону проведения ПОА по каждой заявленной образовательной программе. Следует в качестве сдерживающего фактора также отметить частые дополнения (редакции) или отмену ПС, что с другой стороны можно рассматривать как непрерывное совершенствование последних.

С 1 сентября 2019 года началась подготовка в соответствии с ПС, утвержденными в 2016 году и ранее (срок действия ПС, как правило, 3 года), т.е. началась подготовка по ПС, требующим обновления. В процессе подготовки образовательной организации к ПОА, возможна замена ПС с сохранением номера государственной регистрации, но с изменяющимися формулировками обобщенных трудовых функций и изменением уровня квалификации, например, ранее ОТД А соответствовала 6 уровню, и функциональная карта в части А содержала 6 ТФ. В заменившем стандарте ОТД А соответствует 5 уровню и содержит 2 ТФ. Все это требует внесения изменений в формулировки профессиональных компетенций образовательных программ, новое выстраивание междисциплинарных связей и, соответственно, внесение изменений в рабочие программы дисциплин и соответствующие ФОСы. Внесение дополнений и изменений, отраженных в реестре профстандартов, не находит отражения в Приложениях к ФГОСЗ++. При подготовке обучающихся нужно постоянно осуществлять мониторинг сайта с утвержденными ФГОСЗ++ (<http://fgosvo.ru>), реестр профстандартов (<https://profstandart.rosmintrud.ru>) на предмет внесения изменений. В образовательных организациях, реализующих большое количество образовательных программ, данный процесс требует автоматизации для поддержания актуальности матрицы соответствия ПК ОП и ОТФ ПС.

Участие работодателей в образовательной деятельности, как правило, сводится к подготовке выпускника «под ключ» данного предприятия, несмотря на введение профессиональных стандартов. Однако, при отсутствии четкого распределения выпускников по предприятиям, готовить «универсального» выпускника весьма затруднительно. Формирование индивидуальных образовательных программ в соответствии с ПС и требованиями предприятий-заказчиков является весьма актуальной в свете перехода к модели «2-2-2».

Профессионально-общественная аккредитация является итоговым мероприятием, дающим прозрачную оценку качества подготовки по всем этапам формирования компетенций обучающихся, позволяющая перейти от модели контроля к модели обеспечения качества. Центральным моментом рассматриваемой задачи является выбор алгоритма автоматизации рутинных операций, как при подготовке отчета по самообследованию образовательной организации, так и подготовке чек-листов экспертов, что снизит риск конфликтных ситуаций в образовательном пространстве. С целью повышения эффективности оценки качества образования, соответствия требованиям рынка труда и образования, предлагается использовать системы, базирующиеся на семантическом анализе.

Литература

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (в ред. 03. 07.2016).
2. Федеральный закон от 03 июля 2016 г. № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификаций».
3. Указ Президента РФ от 16 апреля 2014 г. № 249 «О Национальном совете при Президенте РФ по профессиональным квалификациям» (в ред. Указа Президента РФ от 18 декабря 2016 г. № 676).

Игнатова Е.В.

ФГБУ ВО «Научно-исследовательский московский государственный строительный университет»

Ignatova@mgsu.ru

Программирование для повышения эффективности архитектурно-строительного проектирования

Ignatova E.V.

Moscow State University of Civil Engineering (MGSU) National Research University

Programming to improve the efficiency of architectural and construction design

Кто, если не я?

Аннотация

Цифровизация в сфере строительства проводится путем внедрения технологий информационного моделирования. Программное обеспечение для информационного моделирования позволяет пользователям самостоятельно разрабатывать макросы и плагины, на основе классических и встроенных языков программирования, а также с использованием интерфейса прикладного программирования. Обсуждается необходимость при обучении IT специалистов учитывать отраслевую специфику прикладных программ и информационных систем. Отмечается современный тренд создания инженерных образовательных программ с учетом формирования у обучающихся навыков программирования. Предлагается разделение работ по созданию математических моделей объектов и процессов, программированию и автоматизации инженерно-строительного проектирования между IT специалистами и инженерами-строителями. В соответствии с этим должны строиться образовательные программы и учебные планы.

Abstract

Digitalization in the construction sector is carried out through the introduction of information modeling technologies. Information modeling software allows users to independently develop macros and plug-ins based on classic and embedded programming languages, as well as using the application programming interface. The article discusses the need to take into account the industry specifics of application programs and information systems when training IT specialists. There is a modern trend to create engineering educational programs to form the programming skills of design engineers. It is proposed to divide the development of mathematical models of objects and processes, programming and automation of civil engineering design between IT specialists and civil engineers. In accordance with this, educational programs and curricula should be built.

Ключевые слова: *программирование, информационное моделирование строительных объектов, автоматизация проектирования.*

Keywords: *programming, information modeling of construction objects, design automation*

В сфере строительства широко внедряется технология информационного моделирования объектов капитального строительства, которая наиболее развита на стадии проектирования здания или сооружения. Процесс информационного моделирования зданий обеспечен такими программными продуктами, как Revit, ArchiCAD, Tekla, Renga и другими.

В профессиональных стандартах специалистов-проектировщиков существует требование знать и уметь использовать программное обеспечение автоматизированного проектирования. Соответственно, в образовательных программах бакалавриата и магистратуры для направлений подготовки «Архитектура», «Градостроительство», «Строительство» учтена необходимость обучать студентов умению использовать прикладные компьютерные программы для решения задач общепрофессиональной и профильной направленности.

Одной из наиболее известных и используемых в сфере строительства программ информационного моделирования зданий является программа Revit компании Autodesk. Revit поддерживает создание информационной системы с графическим интерфейсом ввода объектно-ориентированных, параметрических элементов здания. Каждый элемент задается 3D геометрией, набором необходимых параметров, в том числе взаимосвязанных, а также его поведением. Настройка взаимосвязей параметров элементов здания – вариант простейшего программирования поведения модели здания.

Развитие программного обеспечения позволяет не только использовать широкий базовый функционал программного продукта, но и позволяет пользователю самостоятельно реализовывать алгоритмы и создавать новые функции. Revit предоставляет возможности для создания макросов. Макросы могут обеспечить выполнение ряда расчетов, поиск и анализ данных информационной модели. К сожалению, алгоритмы, оформленные в виде макросов, обладают рядом недостатков, в том числе при тиражировании алгоритма для разных пользователей. Наиболее универсальным инструментом автоматизации работ на основе данных информационной модели может быть разработка плагинов с использованием интерфейса прикладного программирования Revit API. Такая работа требует глубокого знания одного из допустимых языков программирования и понимания принципов работы с API.

Сравнительно недавно в состав программы Revit была включена надстройка Dynamo, позволяющая на языке визуального программирования реализовывать расчетные и геометрические алгоритмы [1]. Алгоритм может быть построен с помощью компоновки и связи готовых блоков функций (NODs). Дополнительные пользовательские блоки можно написать на языке DynamoScript или на языке Python [2]. Новая надстройка позволяет проектировщикам приблизиться к перспективной технологии генеративного дизайна (порождающего проектирования), когда создание формы элемента здания (самого здания) можно передать компьютерной программе, задав определенные параметры, условия и ограничения. Возникает вопрос, кого учить использованию представленных технологий автоматизации архитектурно-строительного проектирования?

Разработчиками программных комплексов и программных модулей считаются программисты. Для эффективной работы универсальных программистов необходим постановщик задачи, который понимает специфику отрасли строительства и требований заказчика. Логично предположить, что при обучении IT специалистов можно и нужно ориентироваться на задачи определенной отрасли экономики, на особенности ее информационных систем [3]. В вариативную часть образовательной программы обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» нужно включить дисциплины, дающие понимание задач отрасли. Такие программы уже есть для профилей подготовки, связанных с системами автоматизированного проектирования или с информационной поддержкой жизненного цикла промышленной продукции. Обучающиеся должны не только разрабатывать методики, алгоритмы, программные продукты, но должны настраивать эффективное взаимодействие программного обеспечения и обмен данными. Кроме того IT специалисты должны внедрять новые сквозные цифровые технологии в специфическую деятельность любой отрасли экономики.

Специалисты-проектировщики имеют дело со строительными объектами из более тридцати отраслей экономики. Для каждого класса объектов необходимо учитывать отраслевые требования безопасности, долговечности, функционирования, эксплуатации, требования к использованию материалов, строительных технологий и т.п. Профили строительного образования создаются с ориентацией на определенные объекты строительства. Тридцать лет назад в курсе строительной информатики или информационных технологий обязательно требовалось изучение алгоритмизации и программирования. Существовала и отдельная дисциплина по программированию на языке, пригодном для автоматизации инженерных расчетов. Позднее, с развитием прикладного программного обеспечения, в обучении студентов строительных специальностей был сделан акцент на использование готовых программных продуктов для автоматизации решения расчетно-графических задач. Важным остается навык создания математических моделей процессов и объектов и их реализации с применением программ типа Excel или MathLab.

Изучение современных информационных технологий в школе, появление цифровых средств в отрасли строительства, развитие технологии информационного моделирования строительных объектов и новые средства программирования пробудили у инженеров интерес к автоматизации своих рутинных

работ. В том числе и архитекторы заинтересовались визуальным программированием и генеративным дизайном. Запросы работодателей в сфере строительства стали включать умение специалиста эффективно автоматизировать решение прикладных задач. Профессиональные стандарты пока находятся в состоянии актуализации, но образовательные программы уже могут учитывать новые требования. Кроме того, мировой тренд в инженерном образовании указывает на целесообразность включения в образовательную программу до 30% дисциплин, формирующих цифровые компетенции обучающихся.

В результате, необходимо понять, как разделить технологии автоматизации и программирования между специалистами в сфере IT и специалистами в сфере строительства? Целесообразной представляется следующая схема разделения ответственности специалистов. IT специалист: понимает специфику отраслевых задач; взаимодействует с пользователями; разрабатывает автономные программы; создает плагины к прикладному программному обеспечению с использованием API и необходимого языка программирования; оформляет в соответствии со стандартами свои программные продукты; внедряет (интегрирует), тиражирует и сопровождает их; оказывает консультации инженерам по вопросам программирования и автоматизации решения частных задач. Инженер-строитель: формирует математическую модель объекта или процесса; разрабатывает информационную модель объекта строительства и ее необходимые компоненты; использует прикладное программное обеспечение; грамотно формирует техническое задание на автоматизацию рутинных задач проектирования; совместно с разработчиком тестирует результат; самостоятельно на основе инструментов программирования, встроенных в прикладное программное обеспечение, или алгоритмических языков программирования, автоматизирует решение частных задач геометрического и информационного моделирования, вариантных расчетов, извлечения и анализа данных.

Литература

1. Андреев И.И., Мальцев В.Л. Дупато. Визуальное программирование в строительстве. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Тюменский индустриальный университет, 2018, С.169-171.
2. Могилина В.С., Сазанова А.Н., Шумилов К.А. Программирование оболочек в Дупато с использованием Python. Vim-моделирование в задачах строительства и архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, ФГБОУ ВО СПбГАСУ, 2018, С.173-177.
3. Игнатова Е.В. Инженерное образование IT специалиста. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы 17 открытой Всероссийской конференции, Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019. Стр. 125-128

Ершова Н.Ю.
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)

ershova@petrsu.ru

Применение профессиональных стандартов в проектировании основной профессиональной образовательной программы

Ershova N.Y.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

The use of professional standards in the design of the main professional educational program

Аннотация

Рассмотрено проектирование основных образовательных программ по профилю бакалавриата «Информационно-измерительные приборы и системы» и магистратуры (профиль «Измерительные информационные технологии») по направлению подготовки «Приборостроение». Приведены примеры формирования на основе трудовых функций профессионального стандарта профессиональных компетенций и индикаторов их достижения.

Abstract

The design of the main educational programs in the field of preparation “Instrument Engineering” (undergraduate profile “Information-measuring instruments and systems”, master's degree - “Measuring information technologies”) is considered. Examples of the formation of professional standards of professional competencies and indicators of their achievement on the basis of labor functions are given.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, трудовая функция, область профессиональной деятельности, профессиональная компетенция, результаты обучения.

Keywords: professional standard, labor function, field of professional activity, professional competence, learning outcomes.

С 1 сентября 2019 годы высшие учебные заведения Российской Федерации начали подготовку бакалавров и магистров по федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС), ориентированным на профессиональные стандарты.

В ФГОС 3++ приводится перечень ПС, соответствующих профессиональной деятельности выпускников. Высшее учебное заведение, исходя из особенностей образовательной программы и потребностей региональных работодателей, самостоятельно выбирает области профессиональной деятельности, в которых выпускники программы могут осуществлять свою профессиональную деятельность, определяет трудовые функции ПС, формируемые образовательной программой, формулирует профессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

Поскольку изначально направление подготовки «Приборостроение» вышло из специальности «Информационно-измерительная техника и технологии», то обучение студентов в ПетрГУ по направлению «Приборостроение» часто проходит в потоке со студентами направления «Информатика и вычислительная техника». Для бакалавров обоих направлений подготовки основным видом профессиональной деятельности выбрана проектно-конструкторская. Далее для направления подготовки «Приборостроение» (бакалавриат) из ПС [1] определена трудовая функция А/03.6: Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий и сформулированы профессиональная компетенция и индикаторы ее достижения (таблица 1).

Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Проектировать и конструировать электронные приборы, системы и комплексы	ПК-1.1. Знает правила разработки функциональных и структурных схем электронных приборов и комплексов. ПК-1.2. Знает физические принципы действия устройств, их структуру.

	<p>ПК-1.3. Знает правила установления технических требований на отдельные блоки и элементы электронных приборов, систем и комплексов.</p> <p>ПК-1.4. Знает программное обеспечение для разработки функциональных и структурных схем электронных приборов и комплексов.</p> <p>ПК-1.5. Знает интерфейс пользователя и принципы работы в радиоэлектронных САПР.</p> <p>ПК-1.6. Знает этапы проектирования электронных приборов, систем и комплексов.</p> <p>ПК-1.7. Умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы в радиоэлектронных САПР.</p> <p>ПК-1.8. Умеет проектировать и конструировать электронные приборы, системы и комплексы в заданной САПР.</p> <p>ПК-1.9. Владеет навыками проектирования и конструирования электронных приборов, систем и комплексов в заданной САПР.</p>
--	--

Для магистратуры – ОТФ С01/7: Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. На основе выбранной трудовой функции для научно-исследовательской деятельности сформулированы соответствующие профессиональные компетенции:

ПК–1: Способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбору готового алгоритма решения задачи;

ПК–2 Способность формулировать цели, определять задачи, выбирать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации, проводить анализ научно-технической информации.

При составлении матрицы компетенций и индикаторов достижения планируемых образовательных результатов нужно просматривать необходимые умения и знания, сформулированные для успешного освоения соответствующей трудовой функции в ПС. Это помогает грамотно выстроить междисциплинарные связи, входные знания и умения для каждой дисциплины учебного плана образовательной программы. А в дальнейшем модернизация образовательной программы в соответствии с актуальными и перспективными потребностями рынка труда благодаря наличию такой матрицы компетенций проводится без особых временных затрат.

Литература

1. Профессиональный стандарт 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://classinform.ru/profstandarty/29.004-spetsialist-v-oblasti-proektirovaniia-i-soprovozhdeniia-proizvodstva-optotekhniki-opticheskikh-i-optiko-elektronnykh-priborov-i-kompleksov.html> (проверено 17.02.2020).

Ершова Н.Ю., Екимова Т.А.
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)

ershova@petrsu.ru

Применение профессиональных стандартов в системе независимой оценки квалификаций

Ershova N.Y., Ekimova T.A.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

The use of professional standards in the system of independent assessment of qualifications

Аннотация

Рассмотрено проектирование контрольно-измерительных материалов для независимой оценки квалификаций по технологии, предложенной при разработке программ дополнительного профессионального образования на основе трудовых функций профессиональных стандартов.

Abstract

The design of control and measuring materials for an independent assessment of qualifications by the technology proposed in the development of programs of additional professional education based on the labor functions of professional standards is considered.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, профессиональная компетенция, практическое задание, результаты обучения, центр оценки компетенций.

Keywords: professional standard, professional competence, practical task, learning outcomes, competency assessment center.

В работе [1] рассмотрена методика проектирования программ дополнительного профессионального образования (ДПО) для nanoиндустрии, активно и успешно используемая при реализации проектов с Фондом инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) группы РОСНАНО.

Для оценки профессиональной компетенции в программах ДПО наряду с выпускными квалификационными работами используют формат практического задания, состоящего из трех частей, стандартизирующих задание по содержанию, процедуре и способу оценки и превращающих его в тестовое (таблица 1). Требования к деятельности обучающегося (раздел I) определяют содержание, подлежащее контролю и оценке. Требования раздела II стандартизируют процедуру проверки, делая ее независимой. Требования к инструменту проверки (раздел III) исключают учет субъективного мнения проверяющего и стандартизируют процедуру оценки.

Таблица 1. Оценочные средства для проверки сформированности профессиональной компетенции

I. Требования к деятельности обучающегося по профессиональным компетенциям	
Формулировка ПК	Индикаторы оценки
ПК-1.2 Оптимизировать программный код по результатам проверки его работоспособности и анализа на соответствие требуемым характеристикам многокристалльных сборок инерциальных систем на базе МЭМС	1. Размер программного кода позволяет прошить его в память микроконтроллера. 2. Программный код позволяет обрабатывать данные со скоростью, соответствующей времени реакции датчика. 3. Соотношение размера и скорости выполнения программного кода соответствует требуемым характеристикам многокристалльной сборки инерциальных систем на базе МЭМС

Форма (предмет) оценки – продукт (программный код).
Метод оценки – экспертная оценка по критериям.

II. Требования к процедуре оценивания

Помещение:	Компьютерный класс с установленным лицензионным программным обеспечением для программирования микроконтроллера
Оборудование:	Микроконтроллер с интерфейсом для подключения к персональному компьютеру
Инструменты:	Персональный компьютер, принтер
Расходные материалы:	Бумага
Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам:	Справочные материалы по акселерометрам, системе команд микроконтроллера
Норма времени:	Разработка и оформление программного кода – 4 часа.
Оценщик (эксперт):	Инженер-программист, преподаватель вуза
(при необходимости) Ассистент (организатор)	Не требуется

III. Требования к инструменту проверки

Оценочные материалы

[задачная формулировка]

Разработайте алгоритм и напишите программу сбора данных с акселерометра. Выполните отладку программы и проверку ее работоспособности.

Технические характеристики некоторых акселерометров представлены в таблице.

Инструмент проверки

Оценка по критериям

№	Критерий	Проверяемый показатель	Оценка +/-
1	Программный код компилируется без ошибок или ошибки компиляции программного кода успешно исправлены	1*	
2	Размер программного кода не превышает 32 Кб	1*	
3	Определено время выполнения программы	2	
4	Время выполнения программного кода не превышает времени реакции датчика	2*	
5	Соотношение размера и скорости выполнения программного кода соответствует требуемым характеристикам многокристальной сборки инерциальных систем на базе МЭМС	3*	

Знаком * отмечены критерии, выполнение которых является обязательным для получения положительной оценки

Итоговая оценка	дата	Преподаватель
Баллы		
5	ПК сформирована	
0-4	ПК не сформирована	

Таким образом, единый набор КИМ можно использовать как для итоговой аттестации бакалавров и/или магистров по дисциплине, так и для подтверждения уровня квалификации в центрах оценки компетенций (ЦОК). Разработка таких заданий составит фонд оценочных средств по направлению подготовки в вузах и может быть предоставлена в ЦОК, что повышает конкурентоспособность выпускников данных вузов на рынке труда.

Литература

1. Методика проектирования инновационной программы дополнительного профессионального образования для nanoиндустрии [Электронный ресурс] / Н. Ю. Ершова, Т. А. Екимова // Непрерывное образование: XXI век. – 2014. – № 3(7). – Режим доступа: http://i1121.petrstu.ru/journal/content_list.php?id=27353.

ИТ-образование на протяжении всей жизни (модератор Д.Ю. Гудзенко)

Гудзенко Д.Ю.

Москва, Центр Компьютерного Обучения «Специалист» при МГТУ им. Н.Э. Баумана

director@specialist.ru

Центр Компьютерного Обучения «Специалист» при МГТУ им. Н.Э. Баумана: как мы обучили миллион взрослых

Dmitrii Gudzenko

“Specialist.Ru” Training Center

Computer Training center "Specialist": how we trained a million adults

Аннотация

Как выстроить эффективную работу центра дополнительного образования; в чём специфика рынка курсов ИТ; как выбирать преподавателей и работать с вендорами.

Abstract

How to organize an effective work of Continuing Education center; what are the specifics of the IT courses market; how to choose teachers and work with vendors.

***Ключевые слова:** дополнительное профессиональное образование, качества преподавателя, работа с вендорами, корпоративное обучение.*

***Keywords:** Continuing Education, teacher's qualities, working with vendors, corporate training.*

Как выбрать преподавателя. Какие качества (личные и профессиональные) должны быть у преподавателя для эффективной работы. Стоп-факторы: как определить, что преподаватель не подходит. Как работать с отзывами слушателей.

Как вырастить преподавателя. Если вы учите людей — у вас накапливается пул специалистов для сотрудничества. Важно поддерживать связь с выпускниками, отбирать тех, которые потенциально могут помочь другим. Некоторых достаточно перепрофилировать или помочь с составлением программы — и у вас новый преподаватель.

Как меняются цели слушателей. За 28 лет работы «Специалиста» конечные цели слушателей менялись. Факторы: работа на Россию/Запад, удалённая работа/работа в офисе, требования работодателей, разница по регионам. Мы расскажем, как отслеживали изменения и отражали их в рекламе.

Работа с вендорами. Важно разобраться, какие стоят ваших вложений (временных, информационных ресурсов) и сохранять с ними хорошие отношения. Например, «Лаборатория Касперского» — самый крупный российский разработчик систем информационной безопасности. Расскажем, как мы стали их авторизованным центром обучения и как сохранять такой уровень образования, чтобы не потерять доверия вендора.

«Популярные» и «непопулярные» курсы. Почему какие-то курсы продаются лучше, даже без рекламы, а какие всегда в арьергарде. Стоит ли вкладывать деньги в продвижение «непопулярных» курсов, почему курс стал не востребован. Рассмотрим, какие факторы влияют на популярность.

Форматы обучения. «Специалист» отличается тем, что наши курсы — это не безличные записи вебинаров — у нас есть преподаватель, обратная связь, много общения со слушателем. Более того,

наши дипломы означают, что слушатель обладает достаточными для квалификации знаниями и успешно прошёл все тесты. Для подтверждения этого опыта простого просмотра лекций-онлайн недостаточно. Наша система дистанционного обучения включает в себя самые удобные технические средства для проведения занятий и грамотно составленная методология тестирования. Мы расскажем об этом и технологии InClass. Онлайн-формат — будущее образования, но далеко не все могут успешно заниматься самостоятельно. Не забывайте, что учатся не только миллениалы, но и бумеры, для которых очное образования — единственный гарант качества. К тому же в IT-сфере очень важен фактор «ментора».

Круг общения. Собирать комьюнити вокруг своего образовательного центра — обязательно. Однако, проводить социализацию, основанную только на развлечение — путь в никуда. Важно проводить такие мероприятия, которые одновременно и развлекают, и привлекают внимание к профессии.

Корпоративное обучение. На что обратить внимание: аренда помещений центра для проведения занятий, подготовка преподавателя для выездного семинара, подготовка анкет для обратной связи, анализ требований корпораций и понимание степеней секретности. Для некоторых компаний важно адаптировать обучение под их цели и задачи. Как это сделать — расскажем на примере.

Особенности предложения. Почему важно продвигать обучение soft-skills и как это правильно делать.

Днепровская Н.В.
Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Москва

ndnepr@gmail.com

Открытые образовательные ресурсы в организации сообщества преподавателей ИТ

Dneprovskaya, Natalia
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow

Open Educational Resources for IT-Lecturer Community

Аннотация

Ускорение научно-технического прогресса, сокращение интервалов между технологическими и экономическими этапами приводит к постоянному обновлению требований к содержанию обучения. Открытые образовательные ресурсы (ООР) в условиях увеличивающейся нагрузки на преподавателей и студентов являются одним из способов формирования сообщества на основе кого-либо учебного предмета.

Abstract

Acceleration of scientific and technological progress, reduction of intervals between technological and economic stages leads to constant updating of requirements for the content of training. Open educational resources (OER) in the face of an increasing load on teachers and students are one of the ways to build a community based on someone else's subject.

Ключевые слова: *свободная лицензия, открытые образовательные ресурсы, преподаватель*

Keywords: *open license, open educational resources, lecturer*

Мировой этап зарождения движения по ООР совпал со стартом ряда российских инициатив в сфере информатизации образования: 1994 – Университеты России, 2005 – Национальный проект «Образование»; 2002 – веб-портал «Российское образование», 2006 – Федеральный центр информационных образовательных ресурсов. К сожалению, в период становления ООР «свободные лицензии», как обязательный атрибут открытых ресурсов, в РФ не был включен в авторское право. Поэтому под ООР чаще всего понимают любые материалы, которые доступны в Интернет без оплаты.

Большое значение для развития ООР имеет политика университетов, которые, как правило, являются правообладателями учебных и методических материалов, создаваемых преподавателями университета. Однако проведенное исследование [1] показывает, что практически во всех российских университетах отсутствует в программных документах какое-либо отношение университета к ООР.

ООР необходимо рассматривать как инструмент для удовлетворения постоянно возрастающих требований к преподавателям. Через ООР сообщество преподавателей вузов может поддерживать друг друга, которое в 2017/18 учебном году включало 245,1 тыс. преподавателей [4].

Интенсификация научной и образовательной деятельности в России приводит к повышению требований к содержанию и скорости обновления образовательных материалов [2, 3]. В российской практике задача разработки образовательных материалов возлагается на преподавателей вузов, они же обеспечивают выполнение требований вуза. В текущих условиях нагрузка на преподавателей вузов только возрастает. ООР способны помочь преподавателям в их учебно-методической деятельности. ООР позволяют расширить возможности преподавателей для совершенствования образовательных материалов, повышения качества образовательных программ вуза [1].

Каждый преподаватель привносит в курс свое отношение, корректирует его с учетом происходящих событий на момент чтения курса [5]. Таким образом происходит развитие курса на подобие развития открытого программного обеспечения, которое совершенствуется сообществом программистов на протяжении длительного времени.

Перспектива распространения свободного доступа к образовательным материалам является ключевой для высшего образования и отличает их от других образовательных инициатив. ООР предоставляют возможность свободного использования и переработки содержания образования. Однако потенциал ООР в России ограничен низкой популярностью открытой лицензии при публикации материалов. Только возможность свободного доступа (т. е. изучения, ознакомления) не позволяет использовать в полной мере преимущества ООР, включающим их переработку и распространение.

Литература

1. Днепровская, Н. В., Шевцова И.В. Открытые образовательные ресурсы: современные перспективы // Высшее образование в России. 2019. № 8-9. С. 110-118.
2. Иванов, Е.А. Некоторые проблемы преподавания ИТ-дисциплин. Ученые записи ИСГЗ. 2019. Т.17. №1. С.236-241.
3. Коньков, М.Н., Алексеева Т.В. Вопросы организации поддержки и развития информационных систем в многофилиальной организации // Роль бизнеса в трансформации общества – 2017 сборник материалов. 2017. С. 386-388.
4. Российский статистический ежегодник. 2018: Стат.сб. / Росстат. -М., 2018 – 694 с.
5. Шевцова, И.В. Актуализация базового курса информатики на основе цифровых сервисов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы 17-ой открытой Всероссийской конференции. 2019. С. 212-214.

Алленов С.В., Знатнов С.Ю., Плеханова М.В.
ГОУ ВО МО Государственный социально-гуманитарный университет, Коломна

allenov@list.ru, teach305@yandex.ru, pl_84@mail.ru

Облачные инструменты в современной системе непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников

Allenov S.V., Znatnov S. Yu., Plekhanova M.V.
State Education Institution of Higher Education of Moscow Region «State University of Humanities and Social Studies», Kolomna

Cloud tools in the modern system of continuous professional development of teachers

Аннотация

Рассматривается курс повышения квалификации цифровой грамотности и использования облачных инструментов в современной системе непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников.

Abstract

The course of advanced training of digital literacy and the use of cloud tools in the modern system of continuous professional development of teachers is considered.

***Ключевые слова:** образование, повышение квалификации, цифровые технологии, новые технологии в образовании, цифровые образовательные ресурсы, методы обучения, методические инструменты.*

***Keywords:** education, advanced training, digital technologies, new technologies in education, digital educational resources, teaching methods, teaching tools.*

Новые технологические достижения, значительное использование онлайн данных подчеркивают реальность формирования цифрового общества в Российской Федерации. Федеральные проекты "Учитель будущего", "Новые возможности для каждого" и национальный проект "Образование" ставят задачи реализации программ дополнительного профессионального образования "эксклюзивного" содержания и активное использование цифровых технологий при реализации образовательных проектов. Решение этих задач реализуется через создание ключевых условий развития кадров цифрового обучения и улучшение качества образования.

На базе Коломенского университета, одним из первых в стране, в 2019 году был открыт Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников, обеспечивающий непрерывное образование педагогических работников с учетом анализа их потребностей в развитии профессиональных компетенций.

К решению данных задач подключилась кафедра информатики ГСГУ, обозначив проблемные моменты:

- выявить степень владения профессиональными компетенциями и оценить возможности их развития педагогическими работниками;
- разнообразить спектр цифровых навыков для применения их в повседневной профессиональной деятельности на базовом и продвинутом уровне и предложить различные формы работы.

В ходе анализа запросов учителей была разработана программа повышения квалификации. Курс «Облачные технологии – расширение профессиональных возможностей» направлен на развитие базовых профессиональных цифровых навыков учителя. В 2019 году, обучение прошли 58 слушателей, в начале 2020 еще 44. Кафедра системно проводит круглые столы и конференции, в том числе по обсуждению проблемных моментов владения педагогом современными цифровыми технологиями.

Вовлекаем педагогов колледжей и учителей школ в различные сетевые образовательные проекты с использованием облачных инструментов.

Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций в области цифровых технологий и использования новых облачных инструментов в повседневной жизни, формирование навыков использования облачных сервисов, в том числе для мобильных приложений при организации удаленного общения и ведения совместных проектов.

В курсе слушатель учится работать с облачными инструментами; планировать деятельность с применением облачных сервисов; анализировать и проводить квалифицированную экспертную оценку качества облачных ресурсов в профессии; овладевает базовыми сервисами организации работы над совместными проектами, современными приемами и методами использования интерактивных образовательных ресурсов в профессиональной деятельности; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); пользуется облачным хранилищем документов, редактирует данные и делится ими; создает анкеты, тесты, формы, викторины; пользуется текстовыми документами, электронными таблицами и презентациями, определяя уровни совместного пользования документами; совершенствует профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

Итоговая аттестация проходит в форме защиты проекта «Создание интерактивного презентационного материала о тематическом мероприятии», который слушатель разрабатывает по результатам выполнения самостоятельной работы в течение курса. Каждый проект презентуется слушателем на форуме и проходит обсуждение.

Стремительное распространение и использование в повседневной и профессиональной жизни цифровых устройств определяет перед образованием задачу эффективной организации профессионального пространства. Развитие интеллектуальных ресурсов и лидерских качеств нашего общества возможно только с использованием прорывных цифровых технологий. И этому нужно обучать!

Литература

1. Аллёнов С.В., Плеханова М.В. Облачные технологии как цифровой инструмент учителя // Педагогическое образование и наука. – 2019. – № 2. – С. 74–78.
2. Аллёнов С.В., Знатнов С.Ю. Повышение квалификации учителей по использованию облачных технологий // Вестник Государственного социально-гуманитарного университета. – 2019. – № 3 (35). – С. 36–39.
3. Знатнов С.Ю., Плеханова М.В. ИКТ-компетентность современного педагога новой информационно-образовательной среде // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы Пятнадцатой открытой всероссийской конференции. – Архангельск: 2017. С. 290-292.

ИТ-образование в школе. Мотивация школьников к изучению ИТ (модератор - А.В. Гиглавый)

Салахова А.А.

Московский педагогический государственный университет (МПГУ), г. Москва

aa.salakhova@yandex.ru

Искусственный интеллект в старшей школе: интеллектуальные алгоритмы и введение в Data Science

Salakhova A.A.

Moscow Pedagogical State University (MPSU), Moscow

Artificial Intelligence in High School: Intelligent Algorithms and Introduction to Data Science

Аннотация

Рассматриваются вопросы содержания информатики и преподавания основ искусственного интеллекта на ступени СОО. Выполнен анализ существующих методических решений и предложен подход, опирающийся на системное погружение в Data Science.

Abstract

The article deals with the content of Computer Science in High School and the place of Artificial Intelligence there. The conducted analysis of existing methodological solutions shows there is a demand for Introduction to Data Science for schoolchildren in their future.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, интеллектуальные алгоритмы, наука о данных, СОО*

Keywords: *artificial intelligence, intelligent algorithms, Data Science, high school*

Искусственный интеллект сегодня изучается в старших классах на углублённом уровне курса информатики (например, в УМК Калинина И.А. и Самылкиной Н.Н. в 11 классе [1]). Основной упор у российских авторов делается на изучение представления знаний в интеллектуальных системах, конкретные алгоритмы и их математическое обоснование (например, в курсе Ясницкого Л.Н. [3]). Но такой подход позволяет познакомиться с конкретными алгоритмами, но не с целями и задачами, для которых их применяют. В проектах Data Science (наука о данных) обычно используются модели, включающие в себя одновременно несколько разных интеллектуальных алгоритмов (ИА). Обучающимся важно понимать, что для достижения цели анализа чаще всего необходимо составить стратегию с применением нескольких инструментов (классификаторов). Из-за отдельного рассмотрения конкретных ИА курсы получаются теоретическими, оторванными от практики. Существует и противоположная ситуация: в московских школах стали функционировать ИТ-классы, где преподаётся наука о данных, однако не хватает теоретических материалов и пособий.

Нами была проанализирована существующая специальная и учебная Литература, собраны и изучены статистические данные по выбираемым и предпочитаемым языкам программирования. Было выявлено, что бизнес ожидает от выпускников (включая не ориентированных на технические специальности) понимания работы с инструментами Data Science, а от части будущих специалистов — азов самостоятельной разработки и настройки таких решений. Важно системное мышление и умение разрабатывать стратегию анализа Data Science-проекта, и поэтому при подготовке материалов мы отошли от традиционной подачи как отдельных изучаемых алгоритмов и рассмотрения их семейств в пользу подготовки Data Science-проектов с применением конкретных классификаторов и моделей на

примере кейсов, в том числе с настоящими наборами больших данных. В подготовленном курсе рассматриваются следующие задачи машинного обучения: регрессия, классификация, кластеризация, ассоциация (ассоциативные правила), а также введение в экспертные системы и написание собственных нейронных сетей.

Большинство готовых решений на рынке представлены в качестве библиотек и фреймворков на Python 3, поэтому все практические задания выполняются с помощью дистрибутива Anaconda на языке Python с использованием библиотек SciKit-Learn, Tensor Flow и Keras, модуля Apriori, пакета PyKnow. Для геймификации и большего погружения задания и практические работы представлены в качестве кейсов, каждый из которых содержит теоретическую часть, простой пример и проблемную ситуацию, которую необходимо разрешить (для больших данных). Материалы выстроены по возрастанию сложности. Большой упор в решении делается на индивидуальный вклад будущего исследователя данных в достижение результата, чтобы показать, что компьютер не заменит человека. Отдельно был подготовлен материал для исторического погружения в проблематику и знакомства с терминологическим аппаратом.

Материалы прошли апробацию при обсуждении на всероссийских площадках, а также в школах и при подготовке бакалавров и магистрантов МПГУ. Теме посвящён ряд публикаций, включая статью в рецензируемом журнале "Информатика в школе" [2]. Подготовленное учебное пособие находится в редакторском портфеле издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» и выйдет из типографии в 2020 году (И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина, А.А. Салахова «Практикум по искусственному интеллекту» (рабочее название)).

Практические работы, посвящённые алгоритмам Apriori и K-Means, включая дополнительные материалы и кейсы, размещены в свободном доступе на авторском сайте «ТЕХЛИЦЕЙ» (<http://techlys.ru>). Коллекция материалов будет постоянно расширяться.

Литература

1. Калинин И.А., Самылкина Н.Н. Информатика. Углублённый уровень: учебник для 11 класса. М.: БИНОМ, 2013. – 4 Гл
2. Самылкина Н.Н., Салахова А.А. Основы искусственного интеллекта в школьном курсе информатики: история вопроса и направления развития. Информатика в школе. 2019;(7):32-39.
3. Ясницкий Л.Н. Искусственный интеллект. Элективный курс: учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 197 с. : ил.

Павлов Д.И.

Московский педагогический государственный университет

fallenmonk@mail.ru

О подходах к развитию инженерного мышления средствами образовательной робототехники в начальной школе

Pavlov D.I.

Moscow State Pedagogical University

Development of engineering thinking in elementary school robotics classes - author's approaches

Аннотация

В статье приводится анализ существующих подходов к реализации программ робототехники в образовании. В частности выявлены перспективные направления, такие как формирование основ проектной культуры, а также формирование основ инженерного стиля мышления. Представлена авторская разработка курса основ механики и робототехники для начальной школы. Подробно описаны проблемы, решению которых посвящён этот курс и педагогические технологии, использованные при его создании.

Abstract

The article analyzes modern approaches to robotics in education. Promising areas are noted - the formation of the foundations of a design culture and the formation of the foundations of engineering thinking. The author's development of a course in mechanics and robotics for elementary school is presented. The problems are described in detail, the solution of which is dedicated to this course and the pedagogical technologies used for this.

Ключевые слова: начальная школа, робототехника, образовательная робототехника, lego, инженерное мышление

Keywords: elementary school, robotics, educational robotics, lego, engineering thinking

Робототехника сегодня является одним из самых перспективных, динамично развивающихся направлений в современном образовании. Российские специалисты отмечают, что: «С педагогической точки зрения, использование подобных наборов робототехники в школе имеет ряд важных достоинств. Во-первых, это стимулирование мотивации учащихся к получению знаний. При работе с конструктором учащийся видит плоды своей работы и имеет возможность применить полученные знания на практике. Кроме того, работа по созданию робота предполагает активную творческую деятельность ребёнка» [Вегнер-1]. Эти идеи созвучны и международному опыту, хотя формы реализации курса робототехники в европейских странах, особенно на этапе вхождения значительно шире отечественных практик [Dolecheck -1].

За последние годы сформировались устойчивые представления о подходах к использованию робототехники в образовании. На сегодня выделяется три основных подхода: образовательная робототехника, соревновательная (спортивная) спортивная робототехника и творческая робототехника [Тарапата-1, с.52]. Особый интерес для массового образования представляет именно образовательная робототехника, так как именно её потенциал позволяет раскрыть возможности курса для каждого ученика. Под образовательной робототехникой мы будем понимать образовательные программы по робототехнике, целью которых является достижение обучающимися образовательных результатов как в процессе, так и в результате такой деятельности.

Становление образовательной робототехники длится уже свыше десяти лет. За эти годы были опробованы различные способы – индивидуальные и кружковые занятия, интеграция с информатикой и физикой, и многое другое. Основной проблемой первого этапа внедрения робототехники в школы можно считать репродуктивный характер большинства программ, предполагающий осуществление сборки модели по предложенному плану и выполнения некоторых действий с ней. Такой подход не позволяет максимально эффективно реализовать потенциал образовательной робототехники.

Для преодоления этого затруднения сегодня проводятся различные исследования. В частности обращают на себя работы в области проектной культуры школьников, которую мы определяем как: *«совокупность особых индивидуальных приемов и форм мышления, связанных с поисково-исследовательской деятельностью, направленной на решение возникшей у самого индивидуума проблемы, предполагающую получение результата за конечное технологичное выполнение определенных шагов, формирующуюся из естественных потребностей под воздействием внешних факторов в образовательной среде»* [Тарапата-2, с.20].

Также перспективными представляются исследования в области развития инженерного мышления школьников. Психолого-педагогическим исследованиям в области развития инженерного стиля мышления школьников уделяется сегодня много внимания. Различные специалисты определяют инженерный стиль мышления школьников как: *«особый тип мышления в проектно-исследовательской деятельности; как умение анализировать устройство и принципы работы технических объектов; как особого рода комплекс метадисциплинарных знаний и навыков в сфере инженерного дела; как комплекс универсальных способностей для эффективного решения инженерных задач внутри соответствующей практической предметной деятельности; как специализированный тип аналитического мышления в области исследований, проектирования, контроля, управления и консультирования в теории и практике работы технических устройств»* [Нешумаев, с.2]. На основании этих работ мы определим инженерный стиль мышления школьников, как особый стиль мышления обеспечивающий комплексный подход к решению инженерных, проектных, исследовательских задач в образовательном процессе.

Формирование основ инженерного стиля мышления сегодня оптимально начинать с раннего школьного возраста, что подтверждается исследованиями российских исследователей [Шигабетдинова]. Зарубежный опыт также диктует нам раннее начало обучения основам робототехники, правда чаще в англоязычных странах используются наборы Lego WeDo [Mayerová], тогда как в России в этом вопросе меньше единодушия.

Опираясь на современные исследования в области формирования проектной культуры и основ инженерного стиля мышления средствами образовательной робототехники авторским коллективом в составе Д.И. Павлова, М.Ю. Ревякина, под методическим руководством д.п.н. Л.Л. Босовой был разработан курс «Основы механики и робототехники» для учеников 2-3 классов.

Основной робототехнической платформой выбрана Lego WeDo 2.0. Однако проведенная апробация показала, что и набор WeDo первой редакции позволяет полностью реализовать программу. Сама же программа, помимо задач связанных с достижением результатов начального образования, формированием основ проектной культуры и инженерного стиля мышления, направлен на решение следующих проблем, часто сопровождающих начальный курс робототехники:

- Отсутствие связи курсов робототехники с понятийным аппаратом ученика;
- Репродуктивный характер курсов робототехники;
- Искусственная «самоценность» курсов робототехники, т.е. отсутствие связи между содержанием курса и другими дисциплинами;

Авторами курса были использованы следующие педагогические технологии:

- Полный проектный цикл;
- Проблемное обучение;
- Учебное исследование;
- Формирующее оценивание;
- Теория решения изобретательских задач;
- Геймификация;

Полный проектный цикл – подразумевает, что обучающиеся не концентрируют внимание на самой сборке и деталях конструктора. Они оценивают задание как комплексный проект, отдельно работая с замыслом, проектным этапом, этапами разработки, отладки и представления результатов.

Проблемное обучение – важнейшая технология. В ходе всего курса обучающимся не предлагается ни единой готовой сборки. После раздела с основами механики ученики приходят к решению практико-ориентированных заданий. Рассматривая проблемы парковок, утилизации мусора, воспроизводимых источников энергии и т.д. они используют робототехнику, как прикладную технологию, а не как самоцель.

Учебное исследование – данная технология позволяет ученикам эффективно освоить основы механики. Ученики знакомятся с элементами механики, изучая различные виды соединений и технологий передач вращения, но делают это через небольшое исследование. Именно исследуя ременную передачу они узнают каково соотношение скоростей вращения большого и малого шкивов, и в какую сторону вращается ведомый шкив, при прямом или перекрёстном креплении ремня. Ответы не даются ученикам в равном виде, а приходят через построение испытательных моделей и их исследование.

Формирующее оценивание – каждое задание может быть самостоятельно оценено учеником баллами различных типов. Есть баллы сборки, баллы программирования и т.д. Эти баллы накапливаются. Они позволяют ученикам выбирать себе задания соответствующего уровня сложности для индивидуальных проектных работ. Кроме того, именно успешность ученика в том или ином направлении становится основанием для выбора роли в команде, при групповой работе. Кто-то принимает на себя работу инженера, кто-то создателя технической документации, кто-то программирует и т.д.

Теория решения изобретательских задач – эта технология позволяет научить ребёнка смотреть на каждую задачу комплексно. А кроме того, понимать, что собранная для решения проблемы модель не может представлять интереса, если её невозможно воспроизвести. Проводится обучение созданию технической документации, а также документации для воспроизводимости моделей.

Геймификация – важная технология, которая позволяет использовать игровые механики при освоении элементов конструктора или механических компонентов, что является природосообразным, учитывая возраст учеников начальной школы.

Пособие «Основы механики и робототехники», выпущенное издательством «Бином. Лаборатория знаний» впервые поступило в школы в 2019-2020 учебном году. В настоящий момент проходит его апробация в ряде регионов РФ. Все данные об апробации будут анализируются и будут опубликованы. Однако уже сейчас можно говорить о том, что предложенный подход является целесообразным, успешно реализует задачи формирования проектной культуры и основ инженерного стиля мышления у младших школьников

Литература

1. Вегнер К. А. Внедрение основ робототехники в современной школе // Вестник НовГУ. 2013. №74.
2. Тарапата, В. В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики // Информатика в школе - 2019 - №5 (148) - стр 52-56
3. Тарапата, В. В. Проектная культура школьника и этапы ее формирования / В. В. Тарапата // Информатика в школе. – 2019. – № 3 (146). – С. 20–25[Тарапата-2, с.20].
4. Нешумаев М.В., Колесникова А.С., Цоцко Т. В. Психолого-педагогические аспекты проблемы развития инженерного мышления младших школьников // Universum: психология и образование. 2017. №11 (41).
5. Шигабетдинова Г.М., Давлетшина Л.Х., Гапонова С.В. Опыт организации диагностики сформированности инженерного мышления школьников // Вестник УлГТУ. 2019. №3 (87). .
6. Dolecheck, S. H. & Ewers, T. Organizational system for the LEGO WeDo 2.0 robotics system. Journal of Extension 55, (2017).
7. Mayerová K., Veselovská M. (2017) How to Teach with LEGO WeDo at Primary School. In: Merdan M., Lepuschitz W., Koppensteiner G., Balogh R. (eds) Robotics in Education. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 457. Springer, Cham

Олимпиады по информатике и программированию в условиях самоизоляции – новые форматы (модератор – Э.В. Скороварова)

Скороварова Э.В.
Фирма «1С»

skoe@1c.ru

Распределенный формат проведения заключительных этапов (финалов) ИТ-олимпиад по программированию для школьников и студентов

Skorovarova E.V.
1C company

Distributed format for the final stages (finals) IT programming olympiads for schoolchildren and students

Аннотация

В связи с мировой пандемией весной 2020 года и введением на территории Российской Федерации региональных приказов о самоизоляции граждан, очные заключительные этапы школьных олимпиад попали под запрет, согласно пункту о проведении мероприятий, число участников которых может превысить 50 человек. [1] Новый формат проведения распределённых финалов позволил участникам воспользоваться правом льготного поступления в вузы для олимпиад, входящих в список РСОШ.

Abstract

Due to the global pandemic in the spring of 2020 and the introduction of regional orders on the self-isolation of citizens on the territory of the Russian Federation, full-time final stages of school olympiads were banned, according to the clause on events, the number of participants of which can exceed 50 people. [1] A new format for conducting distributed finals allowed participants to use the right of preferential admission to universities for olympiads included in the list of secondary schools.

Ключевые слова: *школьные олимпиады, автоматизация бизнес-процессов, НТИ, распределённый формат, прокторинг. РСОШ*

Keywords: *school olympiads, automation of business processes, NTI, distributed format, proctoring. ROSH*

28 марта 2020 года завершился первый финал первой командной инженерной Олимпиады Кружкового движения НТИ по профилю «Автоматизация бизнес-процессов»[2], реализуемый совместно с фирмой «1С».

В рамках основного трека олимпиады учащиеся 8–11 классов могут соревноваться по 24 инженерным профилям, победа в 16 из которых дает 100 баллов ЕГЭ по одному из профильных предметов и возможность поступления в ведущие технические вузы России. С 2018 года в рамках Олимпиады КД НТИ проводится студенческий трек, его победителям доступна возможность бесплатного обучения в магистратурах, а также стажировки в лидирующих компаниях инженерной отрасли.

Школьный профиль «Автоматизация бизнес-процессов» в 2019/2020 учебном году проводился первый раз и участники пока не имеют возможности получить 100 баллов, но в этом году была отличная тренировка для решения задач нового формата, так как ранее задачи по программированию на платформе 1С:Предприятие не решались. Организаторы не ограничивали среду разработки и участники

могли использовать любой язык программирования, но при этом было отмечено, что на 1С задачи по автоматизации бизнес-процессов решаются эффективнее. Призом для студенческого трека профиля стандартно возможность льготного поступления в магистратуру.

Одним из отличаем олимпиад НТИ от других является то, что это командная олимпиада, где помимо того, что дети пишут предметный тур, основная часть соревнований — это решение командной задачи.

В связи ограничениями на мероприятия, число участников которых может превысить 50 человек, финал по школьной и студенческой олимпиаде прошел в безопасном распределенном формате — команды работали на локальных площадках и из дома.

В сложившейся ситуации новый формат стал одним из неожиданных вызовов для финалистов, которым пришлось проявить навыки организации командной работы на расстоянии. Новый опыт получили также организаторы, жюри олимпиады. Группа оценки состояла из опытных экспертов из Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Казани, Красноярска, Смоленска, Саранска, Кирова, Новочеркаска, которые на протяжении всех четырех дней олимпиады выстраивать процессы взаимодействия так, чтобы вести проверку решений максимально четко и оперативно.

Решение проектного офиса КД ОНТИ и организаторов со стороны фирмы «1С» не переносить финал и оперативные действия позволило не только соблюсти сроки, но и обеспечить его доступность для всех участников и экспертов. Информационные технологии и лучшие эксперты гарантировали прозрачность и объективность результатов.

Для проведения финального предметного тура, когда участники школьного тура писали математику и информатику, для наблюдения и контроля текущей работы команд применялась система прокторинга. Чаты и видео-консультации обеспечили оперативность и открытость коммуникаций и разбор сложных вопросов. В студенческом треке данная технология не применялась в связи с отсутствием предмета. Также такая серьезная организация позволила в качестве жеста поддержки принять в финал студенческого трека участников отложенных отборочных мероприятий национального чемпионата WorldSkills по профильным ИТ-компетенциям.

Задание финала для школьников и студентов — выполнить проект поддержки экстренных изменений в бизнесе. В команде два специалиста — бизнес-аналитик и разработчик бизнес-приложений. За восемь сессий команды должны были спроектировать и разработать новую систему управления производством обновленных моделей беспилотников, способных выполнять работы в экстремальных условиях, а также предложить мобильные приложения для операторов. Для студенческих команд задача была сложнее — управляющее бизнес-приложение должно работать и в локальном, и в онлайн-режиме, и также требовалось спланировать сценарии взаимодействия разных групп пользователей и реализовать их с помощью чат-ботов.

По решению организаторов все задания сессий были опубликованы заранее, так как это позволяло участникам правильно принять решение при проектировании системы и решения каждой сессии в отдельности. Задача финала опубликована здесь: https://kpk.1c.ru/nti_final.

Второй важной особенностью финала было то, что критерии оценки каждой сессии были открыты. Правда участники могли ознакомиться с ними только непосредственно перед открытием времени на выполнение очередной сессии. Это решение позволило соблюсти прозрачность и открытость проверки, а главное самопроверки участником самого себя.

Итоги каждой сессии участники получали в течении 2х часов после сдачи исполняемого файла в .dt или .exe формате. Сразу после завершения выполнения задач на четвертый день были подведены итоги и буквально через пару часов на закрытии в онлайн формате были объявлены победители и призы индивидуального трека, а также были названы лучшие команды среди 7-9 и 10-11 классов. Все участники получили ценные призы.

Отдельно хочется отметить, что для того, чтоб все участники были в равных условиях, им была предоставлена возможность очного посещения площадок в своем городе. В итоге было организовано 8 площадок распределенного финала на базе 1С:Клубов программистов: Калуга, Великий Новгород, Краснодар, Москва, Мурманск, Самара, Калининград, Санкт-Петербург. [3]

При организации студенческого профиля «Автоматизация бизнес-процессов» было принято решение выдать студентам не только все задание сразу, но и критерии оценки, на выполнение и

отправку финального результата студентам давалось 2 дня. У студентов, в отличие от школьников, был один исполняемый файл с итоговым решением.

По итогам рефлексии организаторы получили положительные отзывы от всех участников финала, самих школьников, жюри и даже родителей, которые пристально следили за организацией и правилами проведения.

Также после финала организаторы профиля «Автоматизация бизнес-процессов» готовят отчет и направляют заявку для включения в перечень РСОШ, чтоб финалисты олимпиады и по их направлению получали заветные 100 баллов по ЕГЭ по одному из профильных предметов.

Литература

1. Роспотребнадзор выпустит приказ об обязанности граждан выполнять требования самоизоляции. [Электронный ресурс] / Москва 24. – Электрон. дан. - Режим доступа: https://www.m24.ru/news/mehr-Moskvy/17032020/110746?utm_source=CopyBuf
2. Страница профиля «Автоматизация бизнес-процессов» Олимпиады Кружкового движения НТИ. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://nti-contest.ru/profiles/automatization/>
3. Информационная страница финала в 2020 году по профилю «Автоматизация бизнес-процессов» [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://kpk.1c.ru/nti_final

Федосеев А.А.

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН), г. Москва

a.a.fedoseyev@gmail.com

О проблемах дистанционного и электронного обучения

Fedoseev A.A.

Federal Research Center “Computer Science and Control”
of the Russian Academy of Sciences (FRC CSC RAS), Moscow

On the problems of distance and e-learning

Аннотация

Рассмотрены проблемы дистанционного и электронного обучения, тормозящие их развитие в нашей стране. Показаны пути их решения.

Abstract

The problems of distance and e-learning that inhibit their development in our country are considered. Ways to solve them are shown.

Ключевые слова: *дистанционное обучение, электронное обучение, контроль усвоения, распознавание лиц.*

Keywords: *distance learning, e-learning, comprehension control, face recognition.*

Предложения по использованию методов информационных технологий для поддержки дистанционного обучения (ДО) появились в начале 90-ых годов прошлого века. В то время эта поддержка представляла собой распространяемые среди обучающихся файлы с учебными материалами, в основном текстовыми, и, так называемые, асинхронные телеконференции, которые впоследствии получили привычное теперь название форумы. Несмотря на то, что именно в нашей стране, благодаря ее обширной территории, ДО имеет серьезные перспективы, дело почти не продвигалось. Среди причин, препятствующих распространению ДО, звучали довольно экзотические возражения типа «я должен видеть глаза моих студентов», но в действительности существуют всего лишь две проблемы, не решенные в полной мере в нашей стране и сегодня. Причем, эти проблемы переключались на современные методы смешанного и электронного обучения. При этом электронное обучение также вполне может использоваться при ДО.

Это проблема объективного автоматизированного контроля усвоения учебного материала и проблема обнаружения подмены обучающегося другим лицом при выполнении контрольных заданий. Что касается контроля усвоения, то при всех особенностях и деталях практических исполнений, возможны два решения. Первое решение статистическое. Если ведется статистика выполнения заданий учащимися, то постепенно набираются возможности для оценивания вновь выполняемых заданий на основе признанных положительными прошлых решений аналогичных задач. В конце концов этот метод приводит к возникновению искусственного интеллекта по оцениванию выполненных учащимися заданий. Этот метод реализуется в западных странах.

Второе решение проблемы контроля усвоения заключается в точном фиксировании ограниченного количества единиц новой учебной информации в предъявляемом за один прием материале и создании такого комплекта заданий, правильное выполнение которого свидетельствует об полном усвоении материала [1]. Для реализации этого метода, во-первых, должны быть разработаны такие обучающие платформы, которые могут возвращать учащихся к изучаемому материалу при неправильном выполнении заданий, и, во-вторых, сам учебный материал и соответствующий ему комплект заданий должны быть специальным образом построены. К сожалению, ни первое, ни второе решение у нас в

стране не практикуются. Следовательно, практическая реализация как дистанционного, так и электронного обучения должна сопровождаться традиционными методами оценки, возможно, несколько модернизированными.

То же самое относится и к проблеме подмены. Чтобы ее не произошло, требуется личное присутствие обучающегося на контрольных испытаниях, что в значительной мере отменяет дистанционность и электронность обучения. К сожалению, это является нашей действительностью.

Однако, в настоящее время возможность подмены обучающегося не является проблемой благодаря развитию информационно-телекоммуникационных технологий. Программы распознавания и сравнения лиц широко распространены. Не составляет никакой проблемы сфотографировать лицо, выполняющее задания дистанционного курса, с помощью встроенной web-камеры, сравнить его с фотографией зарегистрированного обучающегося и выдать сигнал в случае несовпадения. Программный блок с такими функциями может быть встроен в любой обучающий ресурс с тем, чтобы обращаться к нему в критические для возможности подмены моменты.

Сказанное показывает, что нет принципиальных препятствий для полноценной реализации электронного и, соответственно, ДО. Если нет возможностей для накопления статистики, все-таки для этого требуются административные и финансовые ресурсы, то никто не мешает реализовать второе решение контроля успеваемости и сравнение лиц. Просто надо перевести их из разряда проблем в разряд задач, которые необходимо решить наравне с другими задачами, решаемыми на пути развития электронного и ДО.

Подведение итогов конкурса учебных планов (модераторы А.В. Пролетарский, Н.Ю. Старичков)

Тербушева Е.А.
РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

terbushevae@gmail.com

Учебная программа дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»

Terbusheva E.A.
HSPU

Training program for Data Mining

Аннотация

Процесс повсеместной цифровизации приводит к накоплению огромного количества данных в различных областях. Способность анализировать такие данные с целью принятия решений становится важным фактором развития. А подготовить к этому будущих специалистов – задачей образования. В работе приводится учебный план дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» и ключевые аспекты методики обучения данной дисциплине.

Abstract

The process of widespread digitalization leads to the accumulation of a huge amount of data in various areas. The ability to analyze such data for decision-making becomes an important development factor. And it is the task of education to prepare future specialists to work with data. This paper presents the training program of the discipline "Data Mining" and key aspects of the teaching methodology of this discipline.

***Ключевые слова:** интеллектуальный анализ данных, обучение, методика обучения, учебная программа, содержание дисциплины.*

***Keywords:** data mining, teaching, learning methods, training program, content of the discipline.*

Для обучения интеллектуальному анализу данных (ИАД) студентов прикладной математики и информатики и студентов педагогического образования с математическим профилем РГПУ им. А. И. Герцена была разработана методическая система обучения, ключевыми особенностями которой являются [1]:

- ✓ Обучение в формате перевернутого класса, когда теоретический материал изучается студентами самостоятельно, а в аудиторное время внимание уделяется обсуждению непонятных моментов и выполнению практических заданий;
- ✓ Содержание обучения построено в виде концентрической структуры: в курсе выделяется три итерации, на каждой из которой происходит изучение ключевых разделов ИАД с различной степенью углубленности и направленностью;
- ✓ Компоненты методической системы, в том числе комплекс практических заданий в качестве ключевого средства, отобраны и разработаны таким образом, чтобы способствовать развитию научно-исследовательской компетентности студентов;
- ✓ В содержание дисциплины включено рассмотрение теории и практики интеллектуального анализа данных в образовании с учетом специфики педагогического вуза.

Приведем недельный план учебной программы по интеллектуальному анализу данных в соответствие с данной методикой в таблице 1. На каждой неделе аудиторное время составляет 4 академических часа.

Таблица 1. Учебная программа обучения ИАД

неделя	раздел ИАД	содержание
1 итерация		
1	Введение	<i>Самостоятельная работа:</i> Понятия и основные задачи ИАД, мотивационная составляющая, предварительная обработка данных (примеры задач, преобразование в требуемый формат, дискретизация). <i>Аудиторная работа:</i> Знакомство с программой Weka, преобразование данных в формате xls в форматы csv и arff, дискретизация численных атрибутов.
2	Ассоциативные правила	<i>Самостоятельная работа:</i> Понятие ассоциативного правила, определение поддержки и достоверности правила, примеры, алгоритм Априори. <i>Аудиторная работа:</i> Поиск ассоциативных правил в Weka, настройка параметров алгоритма Априори.
3	Классификация	<i>Самостоятельная работа:</i> Отличие от задачи регрессии, этапы классификации, понятие ленивых и активных классификаторов, простейшие алгоритмы ZeroR и OneR. <i>Аудиторная работа:</i> Выполнение классификации данных в Weka, сравнение точности различных моделей.
4	Регрессия и визуализация	<i>Самостоятельная работа:</i> Постановка задачи регрессии, гипотеза и функция стоимости линейной регрессии, метод градиентного спуска. <i>Аудиторная работа:</i> линейная регрессия в Weka и определение точности прогноза, сравнение визуализации модели классификации в Weka (в текстовом виде, в виде дерева решений и в виде границ классификации).
5	Кластеризация	<i>Самостоятельная работа:</i> классификация алгоритмов кластеризации: плоские и иерархические, четкие и нечеткие. Алгоритм k-среднее, примеры метрик расстояний между объектами и расстояний между кластерами. <i>Аудиторная работа:</i> Кластерный анализ данных в Weka.
2 итерация		
6	Предварительная обработка данных	<i>Самостоятельная работа:</i> Примеры проблем в данных (пропуски, противоречивость, аномальные значения, шумы) и подходы к их устранению. Выбор средства ИАД для самостоятельного обзора. Повторение темы ассоциативные правила. <i>Аудиторная работа:</i> Доделывание заданий 1 итерации.
7	Программы ИАД	<i>Самостоятельная работа:</i> Изучение некоторого программного средства ИАД и подготовка презентации. <i>Аудиторная работа:</i> Доклады, знакомство с различными программами для ИАД.
8	Классификация	<i>Самостоятельная работа:</i> Обобщение формулы Байеса, наивный байесовский классификатор, пример пошаговой работы алгоритма. <i>Аудиторная работа:</i> Классификация текстов в Weka, практические задания на выбор (работа в новом ПО, программирование, алгоритмы, расширения Weka) по теме классификации.
9	Кластеризация	<i>Самостоятельная работа:</i> Классификация алгоритмов кластеризации: методы разбиения, иерархические методы, методы на основе плотности, на основе сетки, на основе моделей. Алгоритм EM. <i>Аудиторная работа:</i> Практические задания на выбор (работа в новом ПО, программирование, алгоритмы, расширения Weka) по теме кластеризация.
3 итерация		
10	Интеллектуальный анализ образовательных данных	<i>Самостоятельная работа:</i> отбор и изучение научной статьи по ИАОД с зарубежных конференций по учебной аналитике и ИАОД, подготовка презентации по статье. <i>Аудиторная работа:</i>

Восемнадцатая открытая Всероссийская конференция

		Доклады по ИАОД, доделывание заданий 2 итерации.
11	Предварительная обработка данных	<i>Самостоятельная работа:</i> Выборка атрибутов: методы поиска оптимального подмножества атрибутов, схемо-зависимые и схемо-независимые методы оценки подмножества атрибутов. <i>Аудиторная работа:</i> Отбор атрибутов в Weka, повышение качества работы классификатора за счет устранения лишних атрибутов. Работа с образовательными данными.
12	Классификация, Кластеризация	<i>Самостоятельная работа:</i> Повторение изученного материала по теме. <i>Аудиторная работа:</i> Выполнение исследовательских и творческих практических задач с использованием всех приобретенных знаний.
13	Последовательные шаблоны	<i>Самостоятельная работа:</i> Понятие последовательных шаблонов (ППШ), алгоритм обнаружения ППП. <i>Аудиторная работа:</i> Разбор алгоритма, доделывание заданий 3 итерации.

Как показывает опыт реализации данной программы, студенты позитивно воспринимают данную практическую дисциплину, содержание является актуальным и доступным для студентов со средним уровнем знаний математических и ИТ дисциплин.

Литература

1. Тербушева Е.А. Методика обучения интеллектуальному анализу образовательных данных студентов педагогического вуза // Открытое образование. 2019. № 23(3). С. 14-24. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2019-3-14-24>

Макаров К.С.
 ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»
runaway90@mail.ru

**Расширенная рабочая программа дисциплины
 «Верификация программного обеспечения»**

Makarov K.S.
 Kursk State University

Extended work program of the discipline "Software Verification"

Аннотация

Рабочая программа дисциплины "Верификация программного обеспечения" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль Математическое и компьютерное моделирование.

Abstract

The working program of the discipline "software Verification" is intended for methodological support of the discipline of the main professional educational program in the direction of training 01.03.02 Applied mathematics and computer science, Mathematical and computer modeling.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование знаний о процессе верификации программного обеспечения, получение практических навыков по проведению формальной верификации и тестирования программных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.9.1

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
Знать:	
задачи и цели процесса верификации системного и прикладного программного обеспечения	
подходы к разработке тест-требований и тест-планов	
общую структуру процесса сертификации программного обеспечения	
Уметь:	
создавать план и определяться стратегию верификации	
реализовывать тестовое окружение в зависимости от алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения	
протоколировать условия, при которых наблюдается ошибки реализации ПО	
Владеть:	
навыками верификации требований к разрабатываемой системе на основе анализа спецификации	
навыками проведения тестирования системного и прикладного программного обеспечения с использованием средств MVSTE	
навыками формирования отчётов по результатам тестирования программного обеспечения	
ПК-4: способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	
Знать:	

Восемнадцатая открытая Всероссийская конференция

методы верификации программного обеспечения, используемые при решении задач профессиональной деятельности					
особенности разработки тест-требований и тест-планов					
документацию, сопровождающую верификацию и тестирование программного обеспечения, разрабатываемого в рамках проводимых научно-исследовательских проектов					
Уметь:					
составлять тест-требования и разрабатывать тест-планы					
разрабатывать и реализовывать в виде тестового окружения алгоритмы тестирования программного обеспечения по тематике проводимых научно-исследовательских проектов					
формировать по результатам верификации программного обеспечения отчёты о выполнении тестирования и отчёты о покрытии					
Владеть:					
навыками верификации требований к разрабатываемому в рамках научно-исследовательских проектов программному обеспечению					
навыками проведения тестирования в соответствии с особенностями методов и алгоритмов, используемых в тестируемом ПО					
навыками проведения формальных инспекций как метода экспертного исследования программного кода и документации на корректность и непротиворечивость					
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Введение. Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения	Раздел			
1.1	Задачи и цели процесса верификации. Жизненный цикл разработки программного обеспечения. Модели жизненного цикла.	Лек	7	2	2
1.2	Обзор общих подходов к тестированию, верификация требований к разрабатываемой системе	Лаб	7	4	2
1.3	Типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла	Ср	7	4	0
	Раздел 2. Методы формальной верификации. Технологии и инструменты проверки моделей программ	Раздел			
2.1	Введение в язык Promela	Лек	7	2	2
2.2	Моделирование программных систем с использованием средств языка Promela	Лаб	7	4	2
2.3	Основные принципы работы с верификатором Spin	Ср	7	6	0
	Раздел 3. Основы тестирования программного кода	Раздел			
3.1	Задачи и цели тестирования программного кода. Методы тестирования	Лек	7	2	2
3.2	Разработка тестовых требований и тестовых примеров на основе функциональных требований	Лаб	7	2	0
3.3	Разработка тест-планов. Реализация тестового окружения	Лаб	7	4	0
3.4	Оценка качества тестируемого кода – статистика выполнения тестов. Покрытие программного кода (понятие покрытия, уровни покрытия и т.д.)	Ср	7	4	0
3.5	Анализ покрытия программного кода	Лаб	7	2	0
3.6	Задачи и цели обеспечения повторяемости тестирования при промышленной разработке программного обеспечения	Лек	7	2	2
3.7	Предусловия для выполнения теста, настройка тестового окружения, оптимизация последовательностей тестовых примеров	Лаб	7	2	0
3.8	Зависимость между тестовыми примерами, настройки по умолчанию для тестовых примеров и их групп	Ср	7	4	0
	Раздел 4. Тестирование пользовательского интерфейса	Раздел			
4.1	Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса	Лек	7	2	2
4.2	Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов	Лаб	7	2	0
4.3	Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов	Ср	7	4	0

	Раздел 5. Тестирование программных систем. Уровни процесса тестирования	Раздел			
5.1	Подходы к проектированию тестового окружения. Организация модульного тестирования	Лаб	7	4	0
5.2	Задачи и цели модульного тестирования. Понятие модуля и его границ. Тестирование классов	Ср	7	4	0
5.3	Организация интеграционного и системного тестирования	Лаб	7	4	0
5.4	Задачи и цели интеграционного и системного тестирования. Виды системного тестирования	Ср	7	4	0
	Раздел 6. Документация, сопровождающая процесс верификации и тестирования	Раздел			
6.1	Технологические процессы верификации и роли в проекте, документация, создаваемая в ходе жизненного цикла проекта, её назначение	Лек	7	2	2
6.2	Отчёты о прохождении тестов. Отчёты о покрытии программного кода. Отчёты о проблемах. Трассировочные таблицы	Лаб	7	2	0
6.3	Стратегия и планы верификации. Тест-требования. Тест-планы	Ср	7	8	0
	Раздел 7. Защитное программирование. Методы разработки устойчивого кода	Раздел			
7.1	Основы защитного программирования	Лек	7	2	2
7.2	Критические точки и допущения. Обработка исключений. Сбор и обработка информации о сбоях и отказах	Лаб	7	2	0
7.3	Классификация проблем, возникающих при работе программных систем (сбои, отказы и аварии)	Ср	7	4	0
	Раздел 8. Процесс верификации при промышленной разработке программных систем. Формальные инспекции	Раздел			
8.1	Управление качеством. Задачи и цели управления качеством. Система менеджмента качества по ISO 9000. Аудит процессов разработки и верификации	Лек	7	2	2
8.2	Конфигурационное управление. Задачи процесса конфигурационного управления. Процедуры процесса конфигурационного управления	Лаб	7	2	0
8.3	Управление качеством и конфигурационное управление при разработке сертифицируемого программного обеспечения	Ср	7	4	0
8.4	Задачи и цели проведения формальных инспекций. Этапы формальной инспекции и роли её участников	Лек	7	2	2
8.5	Проведение формальной инспекции формального кода	Лаб	7	2	0
8.6	Документирование процесса формальной инспекции. Бланк инспекции. Жизненный цикл инспектируемого документа	Ср	7	4	0
8.7	Формальные инспекции программного кода. Формальные инспекции проектной документации	Ср	7	4	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации	
Оценочные материалы для текущего контроля по дисциплине «Программирование мобильных приложений» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ от «28» августа 2019 г. протокол № 1, являются приложением к рабочей программе	
5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации	
Оценочные материалы для промежуточного контроля по дисциплине «Программирование мобильных приложений» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ от «28» августа 2019 г. протокол № 1, являются приложением к рабочей программе	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
6.1.1. Основная литература	
	Заглавие
Л1.1	Камкин А.С. – Введение в формальные методы верификации программ: учебное пособие / А.С. Камкин. – Москва: МАКС Пресс, 2018. – 272 с.
Л1.2	Синицын С. В., Налютин Н. Ю. – Верификация программного обеспечения. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007.
6.1.2. Дополнительная литература	
	Заглавие
Л2.1	Макгрегор Д., Сайкс Д. – Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. – ТИД "ДС", 2002
Л2.2	Павловская Т.А. – C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов, доп. МО РФ - СПб.: Питер, 2012.
Перечень программного обеспечения	
Верификатор SPIN (свободная лицензия);	
MSOffice Professional (OpenLicense: 47818817);	
Visual Studio Community (Проприетарная лицензия (бесплатная версия))	
Перечень информационных справочных систем	
Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/	
Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/	
Электронная библиотечная система «IPRbooks» - http://www.iprbookshop.ru/	
Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 209 Доска ученическая (настенная) – 1 шт. Мультимедиа-проектор – 1 шт. Компьютер Ноутбук ASUS X553S – 1 шт. Парта – 32 шт. Экран мультимид. – 1 шт. Жалюзи – 4 шт. Вешалка – 1 шт. Стул – 65 шт.</p> <p>Компьютерная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 199 Apple iMac 21.5 – 12 шт. Коммутатор D-Link. – 1 шт. Парта – 9 шт. Стол комп. – 12 шт. Стул – 24 шт. Доска – 1 шт. Жалюзи – 2 шт.</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы студентов, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146 Столов – 61 шт.</p>	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

«Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине "Верификация программного обеспечения" находятся на кафедре Программного обеспечения и администрирования информационных систем в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине "Верификация программного обеспечения"» и находятся на кафедре Программного обеспечения и администрирования информационных систем в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Литература

- Камкин А.С. – Введение в формальные методы верификации программ: учебное пособие / А.С. Камкин. – Москва: МАКС Пресс, 2018. – 272 с.
- Синицын С. В., Налютин Н. Ю. – Верификация программного обеспечения. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007.
- Макгрегор Д., Сайкс Д. – Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. – ТИД "ДС", 2002

Тезисы, поступившие на конференцию

Современные тренды развития информационных технологий, актуальное профессиональное образование для новых ИТ

Чернышенко С.В.

Московский государственный областной университет

svc-svc@inbox.ru

Проектирование информационных систем университетского менеджмента

Chernyshenko S.V.

Moscow Region State University

Projecting of information systems of university management

Аннотация

Доклад посвящен проблемам рациональной организации университетского менеджмента с использованием возможностей современных информационных технологий. Рассмотрены вопросы, связанные с методологией и практикой разработки ИСУМ (интегрированных информационных систем университетского менеджмента). Показаны особенности ИСУМ как разновидности ERP систем (систем планирования ресурсов предприятия). Обсуждены вопросы подходов к проектированию ИСУМ, связанные со спецификой учреждений высшего образования.

Abstract

The report is devoted to the problems of rational organization of university management using capabilities of modern information technologies. Problems, related to the methodology and practice of developing ISMS (integrated university management information systems), have been considered. Features of ISUM as a variation of ERP systems (enterprise resource planning systems) have been shown. Methodology of designing ISMU, taking into account specificity of higher education institutions, has been discussed.

Ключевые слова: *информационные системы, университетский менеджмент, бизнес-процессы, информационные потоки.*

Keywords: *information system, university management, business process, information flows*

Университетский менеджмент как сфера изучения не очень популярная в педагогическом сообществе. Административная среда, благоприятная для методической работы преподавателя, считается априори существующей. И, в то же время, многие преподаватели чувствуют на собственном опыте ухудшение условий работы, связанное, в частности, с «обюрокрачиванием» образования, наблюдающимся во всем мире. Относительная свобода вузов в построении учебного процесса выливается в подготовку огромного объема бумаг и постоянные проверки со стороны контролирующих органов. Отчасти это объяснимо – система образования не может быть предоставлена сама себе, и для ее мониторинга (не говоря уже о разумном реформировании) требуется сбор и анализ больших объемов данных. Однако, собирать эту информацию в форме текстовых документов абсурдно. Очевидно, что в современных условиях вся статистика и управленческая информация должны храниться в форме нормализованных баз данных. В этом случае подготовка очередной справки сводится к нажатию нескольких клавиш или, в нестандартных случаях, к подготовке одного SQL запроса.

Важно подчеркнуть, что «цифровизация» процесса управления учебным заведением может обеспечить рост качества подготовки специалистов, несопоставимо более высокий, чем эффект от

внедрения частных, пусть и эффективных, методик преподавания. Работы по проектированию, разработке и внедрению информационных систем университетского менеджмента должны рассматриваться как одни из приоритетных в ходе информатизации образования. При этом надо, конечно, понимать, эта деятельность сопряжена с большими трудностями: нужны усилия целых коллективов, решения должны приниматься на самом высоком уровне, и должны выделяться значительные средства. Госбюджетные образовательные учреждения имеют, безусловно, гораздо меньше экономических возможностей, чем крупные предприятиями. В последних масштабные информационные системы получили достаточно широкое применение, и университеты должны во многом опираться на их опыт.

Автоматизированные системы управления (АСУ) в области образования стали создаваться почти одновременно с появлением первых серийных компьютеров (ЭВМ), поскольку ведущие вузы располагали этими компьютерами и имели высококвалифицированные кадры разработчиков программного обеспечения. Развитие новых технологий, особенно локальных и глобальных компьютерных сетей, породило очередной всплеск интереса к построению систем управления, которые сегодня принято называть «интегрированными информационными системами университетского менеджмента» (ИСУМ). Их развитие актуально в глобальном масштабе [8], что связано с постоянной модернизацией национальных систем образования, а также со сложностью предметной области и отсутствием достаточно полных и адекватных ее описаний.

Для российских университетов наиболее интересными являются вопросы, касающиеся изменения традиционных подходов к управлению университетами в ходе идущих реформ. Это, например, процесс увеличения степени автономии вузов [2] или переход к «клиенто-ориентированному» (в первую очередь, к известному «студенто-ориентированному») управлению, когда во главу угла ставятся интересы «заинтересованных лиц» («стейкхолдеров») [6]. Развитие ИСУМ можно считать приложением, применительно к вузу, методологии ERP систем (систем планирования ресурсов предприятия). Кроме упомянутых выше, имеются и другие подходы: процессно-ориентированный [5], документо-ориентированный, когда за основу берется, например, учебный план [4], проектирование КИС (корпоративных информационных систем) [1]. В докладе обсуждаются достоинства и недостатки различных подходов, опираясь на результаты двух международных проектов в рассматриваемой области [3,7].

Литература

1. Астапчук В.А., Терещенко П.В. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании.- М.: Издательство Юрайт, 2019.- 110 с.
2. Вербицкая Л., Касевич В. Институциональная автономия и проблема управления в высшем образовании // Высшее образование в России. 2006, №7. С. 16-20.
3. Методологические основы создания, внедрения и развития интегрированной информационной системы управления университетом / Под ред. С.В. Чернышенко, Ю.И. Воротницкого.– Минск: Никтаграфикс-Плюс, 2015.– 343 с.
4. Чернышенко В.С., Ус С.А. Автоматизация оценки качества учебных планов с использованием методов статистического анализа // Педагогическая информатика. – 2019, № 1. - С. 83-91.
5. Чернышенко С.В. Процессно-ориентированный подход к разработке интегрированных информационных систем управления высшим учебным заведением // Информатизация образования – 2018. Труды международной научно-практической конференции. Ч. I. – М., 2018. – С. 244-252.
6. Чернышенко С.В., Демчик А.И., Чернышенко В.С. Региональная система управления высшим образованием: информатизация взаимодействия с целевой аудиторией // Педагогическая информатика, 2012, № 1. – С.109-116.
7. Chernyshenko S.V., Baranov G.V., Degtyarev A., Chernyshenko V.S. University electronic management system of Dnipropetrovsk National University. Main principles and features // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки, 2006, Т. 11, вып. 5.- С. 654-665.
8. Skoumproulou D., Nguyen-Newby T. The Organizational Impact of Implementing Information Systems in Higher Education Institutions: A Case Study from a UK University // Strategic Change . – 2015, V.24, No.5. – P. 463-482.

Карлов А.А.

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва

Alexander-karlov.karlov@yandex.ru

Разработка клиентского интерфейса базы данных велозапчастей на основе Framework Laravel

Karlov A.A.

Moscow aviation Institute (national research University), Moscow

Development of the Bicycle parts database client interface based on the Laravel Framework

Аннотация

С распространением в Интернете электронной коммерции все более актуальной становится задача побуждения посетителей к повторному визиту. В связи с этим для электронных магазинов, на первое место выходит необходимость реализации на них средств фильтрации, ранжирования и ускорения выдачи результатов поиска.

Abstract

With the spread of e-Commerce on the Internet, the task of encouraging visitors to re-visit becomes more and more urgent. In this regard, for electronic stores, the need to implement filtering, ranking, and speeding up the delivery of search results comes first.

Ключевые слова: *Интерфейс, веб-разработка, фреймворк Laravel, PHP*

Keywords: *Interface, web-development, framework Laravel, PHP*

Разработчик электронной базы данных может достичь требуемого уровня посещаемости, используя следующие рекомендации:

- предоставьте потенциальному покупателю несколько способов поиска нужных ему товаров;
- продумайте классификацию предлагаемых товаров, сопроводив каждую группу товаров краткой характеристикой;
- при использовании графических иллюстраций учитывайте скорость их загрузки;
- обеспечьте посетителям легкий и удобный доступ к дополнительной информации по заинтересовавшему их товару;
- не жалейте времени и сил на эстетическое оформление создаваемого узла.

Были проанализированы 10 интерфейсов базы данных велозапчастей и выявлены их основные элементы.

Базовые элементы – это элементы, которые необходимо реализовать в интерфейсе базы данных в обязательном порядке. Именно эти элементы формируют универсальную структуру интерфейса базы данных. К базовым элементам относятся:

- Каталог. Каталог должен представлять собой максимально точную классификацию видов продукции по конкретным признакам и выполняемым функциям. Это необходимо для того, чтобы обеспечить пользователю наиболее быструю и точную навигацию по соответствующим разделам базы данных.
- Элементы сортировки товара. Сортировка продукции может производиться по алфавиту, по цене, по рейтингу, по модели и т. д.
- Фильтры для удобства поиска конкретного товара. Это могут быть диапазон цен, бренд, материал, цвет, наличие в магазине по конкретному адресу, наличие скидок и акций и т. д.

Критические элементы – это элементы интерфейса, наличие которых зависит от конкретного требуемого функционала сайта. К таким элементам относятся:

- Элемент для выбора количества единиц товара, отображаемого на странице (по 25, 50, 75, 100 и т. д.).
- Кнопки для выбора визуального отображения товаров (сетка, список). Большинству пользователей более привычно видеть отображаемые товары в виде сетки (по 3 - 4 единицы товара в ряд).
- Онлайн-консультант.
- Рекламные баннеры (ссылки на внешние ресурсы).
- Кнопка прокрутки страницы в начало.
- Кнопка добавления товаров в “избранные” и кнопка добавления товаров в окно сравнений.

Реализовать функционал интерфейса базы данных можно практически на любом языке программирования. Самыми популярными языками для веб-разработки являются: Python, Java, Ruby, C++, PHP.

Согласно статистике W3Tech 2017, PHP используется на 82,9% веб-сайтов всего мира. Именно на PHP мы и будем реализовывать собственный интерфейс базы данных, а конкретно с помощью PHP фреймворка – Laravel.

Литература

1. Гуляев А. К., Машин В. А. Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса. – СПб.: КОРОНАпринт, 2000. – 352с;
2. Скотт Б., Нейл Т. Проектирование веб-интерфейсов. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс.

Сотников А.Д.¹, Катасонова Г.Р.²

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А.Бонч-Бруевича (СПбГУТ им. проф. М.А.Бонч-Бруевича)

¹adsotnikov@mail.ru, ²1366galia@mail.ru

Совершенствование электронной информационно-образовательной среды вуза в условиях развития ИТ-индустрии

Sotnikov A.D., Katasonova G.R.
St. Petersburg State University of Telecommunications
them. prof. M.A.Bonch-Bruevich (St. Petersburg)

Improving the electronic information and educational environment of the university in the conditions of the development of the IT industry

Аннотация

Современная ИТ-индустрия предлагает разнообразные «технологии» для поддержки электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) вуза. Многосторонняя деятельность ЭИОС открывает широкие возможности для использования технологии смарт-контрактов как в административно-хозяйственном, так и учебном аспектах.

Доступность, прозрачность, отсутствие субъективизма в принятии решений при использовании данной технологии может послужить эффективным инструментом для решения задач совершенствования электронной информационно-образовательной среды вуза, позволит рассчитывать на «вынужденное» повышение мотивированности обучающихся с последующим улучшением показателей учебного процесса.

Abstract

The modern IT industry offers new «technologies» for use in the electronic information and educational environment of an educational organization. The multilateral activity of the university's the electronic information and educational environment opens up wide opportunities for the use, in particular, of smart contract technology in both administrative and educational aspects.

Accessibility, transparency, lack of subjectivity in decision-making when using this technology can serve as an effective tool for solving the problems of improving the electronic information and educational environment of a university, and it will allow counting on a «compelled» increase in students' motivation with subsequent improvement of the educational process indicators.

Ключевые слова: вуз, электронная информационно-образовательная среда, договор, обучение, мотивация

Keywords: university, electronic information and educational environment, contract, training, motivation

Происходящая «цифровая трансформация» и цели, определенные в программе «Цифровая экономика Российской Федерации», требуют серьезного осмысления процессов появления, обоснованного и эффективного использования компьютерных программно-сетевых решений для разнообразных областей деятельности, в частности, для совершенствования информационно-образовательной среды вуза [2].

Современная ИТ-индустрия постоянно предлагает новые «технологии» [1], которые обещают, и часто обоснованно, революционные преобразования бизнеса, индустрии и почти всех областей нашей жизни. К таким технологическим новациям в свое время относились «телемедицина» [3], «дистанционное образование» [4], а сегодня это «большие данные», «интернет вещей», «распределенные реестры», «сервис-объектные модели» [5], «смарт-контракты».

Многосторонняя деятельность современного университета открывает широкие возможности для использования технологии смарт-контрактов как в административно-хозяйственном, так и учебном аспектах. Во-первых, существующая в вузе электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) «по умолчанию» обеспечивает доступ ко всем объектам смарт-контракта (стороны контракта, предмет договора, условиям, инструментам контроля). Отметим, что в случае использования смарт-контрактов неизбежно будет выполняться совершенствование и улучшаться взаимодействие всех элементов информационно-образовательной среды. Во-вторых, если традиционным смарт-контрактам необходима децентрализованная платформа для распределенного хранения смарт-контракта и его записи в распределенном реестре (блокчейн) этой платформы, то для рассматриваемого применения такая необходимость отпадает, что существенно упрощает и «локализует» задачу. В-третьих, «локальная» среда исполнения смарт-контракта на основе ЭИОС вуза обеспечивает достаточный уровень безопасности за счет традиционных методов защиты (роли и ограничения доступа различных участников, стандартные процедуры кодирования и шифрования сообщений, достаточно высокий уровень доверия участников по сравнению с публичными сервисами, использование электронной подписи для отдельных видов документов), что снимает вопрос о достаточно сложных инструментах криптографической защиты и использовании механизмов консенсуса принципиально важных в публичных системах.

Иными словами, в рассматриваемом случае от традиционного смарт контракта остается основная, и наиболее ценная в нем, идея, лишенная избыточных в данном случае компонентов. Можно согласиться с тем, что здесь отсутствуют традиционно значимые технологические компоненты, в силу чего можно рассчитывать на более высокую надежность и простоту реализации решения.

Применение смарт-контракта в отношениях студент-вуз позволит сконцентрировать и предъявить обучаемому весь комплекс требований (условий смарт-контракта), обеспечить его прозрачность для всех участников, обеспечить оперативный автоматизированный контроль выполнения этих условий (на основе данных ЭИОС) [6] и выполнение заложенных к смарт-контракту действий при выполнении/невыполнении условий без сомнений в их непредвзятости и объективности.

Можно достаточно обосновано предположить, что жесткий автоматический и стопроцентный контроль с неизбежным следованием поощрений/наказаний приведет к формированию более эффективных, с позиций образовательного процесса, мотиваций поведения студента в учебном процессе при строгом соблюдении прав и обязанностей сторон договора.

В условиях развития ИТ-индустрии технология смарт-контрактов в своем упрощенном варианте, сохранившим содержательно-смысловое ядро, и значительной степени утратившая технологические особенности, присущие им сложности и недостатки может послужить эффективным инструментом для решения задач совершенствования электронной информационно-образовательной среды вуза и обеспечить «принудительную мотивацию» студентов за счет строгого контроля условий смарт-контракта при сохранении прозрачности условий и автоматизации процедур принятия административных решений.

Литература

1. Арзуманян Ю. В., Захаров А. А., Сотников А. Д. Концепция информационного взаимодействия в социально ориентированных сообществах // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. IV Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. науч. ст. в 2 т. СПб.: СПбГУТ, 2015. С. 688–691
2. Катасонова Г.Р. Организационные модели функционирования вузов с учетом формирования целей обучения // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 483.
3. Сотников А. Д. Классификация и модели прикладных инфокоммуникационных систем // Труды учебных заведений связи. 2003. № 169. С. 149–162.
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. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Проектирование модели образовательной деятельности на основе доменной, объектной и сервисной моделей // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 2. С. 159–163. Сотников А. Д. Классификация и модели прикладных инфокоммуникационных систем // Труды учебных заведений связи. 2003. № 169. С. 149–162.
6. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Современные аспекты высшего образования в информационно-цифровом обществе // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2018. № 2 (35). С. 138–144

Логинова Л.Н.

Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), кафедра «Управление и защита информации»,
Москва

ludmilanv@mail.ru

Современное лабораторное оборудования как средство для получения навыков и умений выпускников университетов

Loginova Lyudmila

Russian University of Transport (МИИТ), Department of Control and Information Security, Moscow

Modern laboratory equipment as a means to obtain the skills of graduates of universities

Аннотация

Выпускники технических высших учебных заведений должны владеть практическими навыками и опытом работы с устройствами, которые функционируют на базе микропроцессоров, вычислительной техники. В статье приведено описание использования современного лабораторного оборудования для получения навыков разработки систем автоматизации.

Abstract

Graduates of technical higher educational institutions should have practical skills and experience working with devices that operate on the basis of microprocessors, computers. The article describes the use of modern laboratory equipment to gain skills in developing automation systems.

Ключевые слова: *лабораторные стенды, навыки, Контроллер, Codesys, SCADA*

Keywords: *LABORATORY STANDS, SKILLS, CONTROLLER, CODESYS, SCADA*

В настоящее время информационные технологии играют важную роль в жизни каждого человека. Выпускники технических высших учебных заведений должны владеть не только теоретической базой, но так же и практическими навыками и опытом работы с устройствами, которые функционируют на базе микропроцессоров, вычислительной техники.

При обучении студентов технических университетов особое место занимают лабораторные работы с использованием современного оборудования. Традиционно рабочие программы по таким дисциплинам как «Микропроцессорные устройства систем управления», «Разработка прикладных программ для программируемых логических контроллеров» содержат раздел «Лабораторные работы/практические занятия». В данном разделе используется метод обучения, при котором обучающиеся выполняют по заданному плану лабораторные работы и/или практические задания. Данный процесс выполнения лабораторных работ помогает обучающимся воспринимать и осмысливать новый материал, а так же получать необходимые для будущих профессий навыки работы с оборудованием.

Для получения навыков работы с современным оборудованием предназначены учебные лаборатории, которые включают в себя лабораторные стенды, на которых проводят лабораторные работы, а также методические пособия, содержащие необходимую информацию - теоретическая справка, задание, план выполнения лабораторной работы.

В настоящее время специалист, который работает в области автоматизации и/или автоматики должен иметь обширные знания в вопросах эксплуатации программируемых логических контроллеров, а так же их программирования. Вообще говоря, ПЛК имеют такой уровень развития, который позволяет применять их для решения задач инженерам, которые не имеют навыков программиста, однако знания и умения такого инструмента как микропроцессорная система существенно увеличивает ценность инженера на рынке труда.

В качестве нового направления организации продуктивной деятельности обучающихся Российского университета транспорта РУТ (МИИТ) происходит поэтапное внедрение заданий, связанных с изучением современных SCADA-систем (система диспетчерского управления и сбора данных) при помощи выполнения лабораторных работ на современном оборудовании. Выполнение лабораторных работ с использованием стендов позволяет приобрести навыки программирования промышленных средств автоматизации на 5ти языках, входящих в состав стандарта IEC 61131-3. Так же обучающийся познает основные реализации систем автоматизации на базе современных средств: знакомится с принципом построения промышленных информационных сетей на базе стандарта RS485, приобретает навыки программирования компонентов сети, участвующих в обмене информацией. Немаловажным навыком для выпускника технического ВУЗа по специальности «Управление в технических системах» является разработка системы автоматизации на базе SCADA-системы. В процессе получения необходимых компетенций студенты изучают системы автоматизации и разрабатывают исполнительную среду для осуществления обмена данными с различными устройствами автоматизации – контроллер, панель оператора. Обмен информацией осуществляется посредством OPC-сервера, а значит студент получает еще и умение конфигурировать OPC-сервер, что повышает квалификацию студента и вероятность быть востребованным на рынке труда.

Сафронов А.И.

Российский университет транспорта (МИИТ)

safronov-ai@mail.ru

Преподавание дисциплины «Компьютерная графика и техническое зрение» с элементами разработки одностраничных веб-приложений (SPWA)

Safronov A.I.

Russian University of Transport (MIIT)

«Computer Graphics and Computer Vision» training via single-page web applications (SPWA) developing

Аннотация

В статье приведены примеры применения фреймворка *Vue.js* в рамках учебной дисциплины. Отмечено место использования сетей Петри для описания разработанных одностраничных веб-приложений.

Abstract

The article provides examples of applying the *Vue.js* framework inside the discipline. The Petri nets using appropriateness is given to describe developed single-page web applications.

Ключевые слова: компьютерная графика, образование, магистратура, техническое зрение, сети Петри, фреймворк, *vue.js*, одностраничное веб-приложение

Keywords: computer graphics, education, magistracy, computer vision, Petri net, framework, *vue.js*, single-page web application

Любой новый для кафедры и для преподавателя курс – это полезная информационная встряска. Она способствует расширению кругозора, заставляет преподавателя осваивать новые, современные информационные технологии (ИТ). Процесс сопровождается проецированием нового материала на личный опыт, а также навыки использования аналогичных ИТ, находящихся, например, на предыдущих этапах развития.

Отрасль, неразрывно связанная с наукой, задаёт вектор расширения кругозора. Так, например, АО «ИЭРТ» поспособствовало переходу от десктопных приложений к одностраничным веб-приложениям (ОВП) на базе фреймворка *Vue.js* [1], на который в период с 2016 по 2018 годы стали стихийно переходить веб-разработчики [2].

Стоит отметить, что *JavaScript (JS)* – мультипарадигменный язык, который не рекомендуется преподавать обучающимся младших курсов бакалавриата. Однако, это прекрасный и изящный язык для решения задач, рассматриваемых в курсах программ магистратуры технических направлений.

Тому есть обоснование. Написание сценариев на *JS* не сводится только к составлению кода. Необходимо настроить эффективное взаимодействие трёх частей: сценария, гипертекстовой разметки документа, стилевого оформления. Каждая из частей предполагает наличие знаний только своего особого синтаксиса. Потому прежде, чем приступить к столь сложной системной структуре, обучающиеся должны овладеть навыками алгоритмизации и структурного программирования, осмыслить объектно-ориентированный подход к программированию, прослушать курс информационного обеспечения систем управления, после чего знать, понимать и уметь проектировать базы данных, эффективно применять язык структурированных запросов (*SQL*), научиться работать со множествами, управлять выборкой данных. Иными словами, обучающиеся должны начать мыслить системно применительно к разработке программного обеспечения (ПО).

Магистранты и способные обучающиеся бакалавриата, умеющие грамотно мыслить и абстрагироваться, могут быть привлечены к решению задач программирования на *JS*. Только в этих

условиях разработка ПО пройдёт эффективно. И пока существует заметный ажиотаж вокруг *Vue.js*, об этом можно и нужно много говорить. Ажиотаж вокруг фреймворка создан не случайно – происходит глобальный отказ от технологии *Adobe Flash* и ей на смену приходят конкурирующие ИТ [1, 2].

На кафедре «Управление и защита информации» РУТ (МИИТ) *JS* для управления фреймворком *Vue.js* читается в рамках двух дисциплин магистратуры («Гибкие технологии программирования» и «Компьютерная графика и техническое зрение» (КГиТЗ)), а также в рамках «Учебной практики» согласно планам подготовки бакалавров [3].

Обучающиеся по программе бакалавриата разрабатывают учебное ПО на *JS*, позволяющее быстрее и проще освоить специфику фреймворка *Vue.js*, магистранты же разрабатывают исследовательские комплексы. В рамках КГиТЗ это, например, составление ОВП:

- построителя графиков функциональных зависимостей (на плоскости/в пространстве) с настройкой осей, сетки, масштаба, способа отображения, угла поворота;
- для анализа загруженных из файлов изображений по их гистограммам;
- для фильтрации изображений на базе матрицы свёртки;
- для построения фрактальной графики (статья сдана в редакцию журнала «Наука и техника транспорта», её выпуск ожидается в декабре 2020 года);
- для расширения динамического диапазона изображений, а также для сборки панорам по группе связанных изображений (задачи на перспективу).

Фреймворк *Vue.js* ценят за его реактивность (моментальную реакцию на происходящие события), что делает его незаменимым инструментом для работы с графикой в рамках Интернет-технологий.

Стоит отметить, что для описания взаимодействий оператора и системы, а также для выделения множества возможных состояний системы удобно использовать аппарат сетей Петри [4, 5].

В настоящее время ведётся активная работа по популяризации *Vue.js* на кафедре и в вузе для чего издаются статьи и учебно-методические пособия, способствующие быстрому старту разработки ОВП среди новичков, желающих изучить рассмотренную ИТ.

Литература

1. Сафронов, А. И. Цифровая трансформация подсистемы расчёта экономически целесообразных направлений вагонов на полигонах сети железных дорог / А.И. Сафронов // Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса. – М.: РУТ (МИИТ). – 2019. – С. 256–260.
2. Кургасов, В. В. JavaScript фреймворки / В.В. Курасов, А.Г. Лапшова // Технические науки. – 2018. № 15–16. Т. 3. – С. 40.
3. Сафронов, А. И. Новые информационные технологии в учебной практике / А.И. Сафронов, Л.Н. Логинова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. – Новосибирск : ИПЦ НГУ. – 2019. – С. 298–301.
4. Сафронов, А. И. Оптимизация процедур визуализации графиков движения пассажирских поездов метрополитена / А. И. Сафронов // TRANS-MECH-ART-CHEM. – М.: МИИТ, 2010. – С. 315–317.
5. Кудж, С. А. Моделирование с использованием сетей Петри / С.А. Кудж, А.С. Логинова // Вестник МГТУ МИРЭА. – 2015. № 1 (6). – С. 10–22.

Гадасина Л.В., Вьюненко Л.Ф., Егорова И.Е., Юрков А.В.
Санкт-Петербургский государственный университет

l.gadasina@spbu.ru, l.vyunenko@spbu.ru, i.egorova@spbu.ru, a.yurkov@spbu.ru

Готовы ли ВУЗы к полноценному использованию средств дистанционного обучения в условиях форс-мажора?

Gadasina L.V., Vyunenko L.F., Egorova I.E., Yurkov A.V.
St Petersburg University

Are universities ready to the valuable applying of distance teaching technology in force majeure?

Аннотация

Обсуждается ряд проблем, связанных с вынужденным внезапным переходом к повсеместному внедрению дистанционных образовательных технологий в вузах, и специфика этих проблем для организации преподавания ИТ дисциплин.

Abstract

We discuss a number of problems related to the forced sudden transition to the widespread introduction of distance education technologies in universities, and the specifics of these problems for the organization of teaching IT disciplines.

Ключевые слова: *дистанционные образовательные технологии, ИТ дисциплины, вуз.*

Keywords: *distance education technologies, IT disciplines, university.*

В связи с объявлением карантинных мероприятий, связанных с пандемией коронавируса, был выпущен приказ Минобрнауки, где среди прочего сказано: “При реализации образовательных программ предусмотреть: <...> использование различных образовательных технологий, позволяющих обеспечивать взаимодействия обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии) в том числе, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий” [1]. Таким образом, вузы попали в ситуацию, когда необходимо быстро перестроить весь учебный процесс. Те вузы, которые только декларировали использование дистанционных технологий, теперь вынуждены реально использовать их в учебном процессе.

Создание и сопровождение нового контента требует существенных финансовых и временных затрат. В настоящих условиях форс-мажора приходится использовать готовые (созданные ранее) материалы. Разработка контента информационной образовательной среды предусматривает не просто перенос существующих учебных материалов, а внедрение с учетом особенностей образовательного процесса конкретного вуза [2]. Среди вузов, активно публикующих свои курсы на различных образовательных платформах, можно выделить СПбГУ, ВШЭ, МГУ, МФТИ, НИ ТГУ, СПбПУ Петра Великого, МИФИ, ИТМО.

Соотношение количества курсов, разработанных в области компьютерных наук англоязычными (США, Великобритания, Австралия), и российскими вузами на образовательной платформе Coursera составляет 497 к 78, из которых 55 русскоязычные. По языкам английский/китайский/русский количество курсов по компьютерным наукам составляет: платформа Coursera – 875/98/84; платформа EdX – 613/16/5.

При внезапном повсеместном переходе на дистанционную форму обучения необходимо учитывать следующие аспекты: у студентов может быть разная мотивация (более низкая, чем при осознанном выборе студентом такой формы обучения), у студентов, обучающихся в одной группе, разный уровень подготовки, который сложнее учитывать опосредованно.

Особенности, которые надо учесть при подготовке дистанционного обучения, по программам ИТ (специфика ИТ дисциплин):

- ИТ дисциплины имеют ярко выраженную практическую направленность.
- Требуется специальное ПО, к которому у студента доступ имеется только в компьютерных классах вуза, например, SPSS, 1С, MATLAB.
- Самостоятельное выполнение заданий требует от студента существенно больших усилий, чем под руководством преподавателя, который в силу опыта видит типичные и нетипичные ошибки.

Литература

1. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 марта 2020 г. № 397 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации» https://minobrnauki.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=1064 (дата обращения 17.03.2020)
2. Груздева М.Л., Туkenова Н.И. Анализ современного состояния исследований и разработок в области построения информационно-образовательных сред высших учебных заведений // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7. № 2 (27). С. 1.

Федотенко М.А.

Московский педагогический государственный университет (МПГУ)

ma.fedotenko@mpgu.su

Мобильное обучение и UX дизайн: что еще следует знать учителям об образовательных мобильных приложениях

Fedotenko M.A.

Moscow Pedagogical State University (MPSU)

Mobile Learning and UX Design: what else Teachers should know about Educational Mobile Applications

Аннотация

Переход к цифровой экономике, формирование цифрового общества и цифрового образования делает мобильное обучение уже практически обыденностью. В статье описан ряд аспектов оценки образовательных мобильных приложений, на которые следует обращать внимание учителям при выборе их для использования в качестве средств обучения, и которые уже включены в систему подготовки будущих учителей информатики и математики в МПГУ.

Abstract

The transition to a Digital Economy as well as the formation of a Digital Society and Digital Education makes Mobile Learning almost commonplace. The article describes a number of aspects of Educational Mobile Applications evaluation that Teachers should pay attention to when choosing them for use as Learning Tools, and which are already included into the training system of Pre-Service Teachers of Computer Science and Mathematics at Moscow Pedagogical State University.

Ключевые слова: *мобильное обучение, оценка образовательных мобильных приложений, UX дизайн.*

Keywords: *Mobile Learning, Educational Mobile Applications Evaluation, UX Design.*

Мобильное обучение с каждым днем становится все популярнее и расширяет свои границы – большинство учителей уже хоть раз использовали его элементы в своей работе; оно все больше внедряется в систему подготовки будущих учителей по всему миру. Первый шаг – признание мобильных приложений весьма удобным и полезным (при грамотном подходе) средством обучения – уже сделан. Следующим шагом должно стать признание (и включение в систему подготовки учителей) того, что:

- не все мобильные приложения могут быть использованы в учебном процессе, а только «обучающие», «образовательные» или «не-образовательные» [3];
- при их отборе учителя должны оценивать не только качество контента с методической точки зрения, но и еще целый ряд аспектов, например UX дизайн (от англ. User eXperience Design – дизайн взаимодействия с пользователем), подразумевающий наличие содержательного и качественного взаимодействия приложения и пользователя [2].

Выбирая мобильные приложения для использования их в качестве средств обучения, учителя должны в числе прочего оценивать их по следующим критериям:

1. Юзабилити (удобство использования)

Приложения, используемые в качестве средств обучения должны быть понятными, удобными, гибкими в использовании и помогать достижению поставленных целей в наиболее короткий срок. Оценить качество UX дизайна можно в первую очередь с помощью проведения *юзабилити-тестирования приложения* – оценки по 10 эвристикам юзабилити Якоба Нильсена и составления сценария «целевой пользователь» [4].

2. UI дизайн (дизайн пользовательского интерфейса)

Дизайн приложений, особенно предназначенных для использования детьми и подростками в учебных целях, должен соответствовать ряду требований. Пастельные не раздражающие цвета, организованность и единый стиль элементов интерфейса, рациональное использование рабочего пространства и т.д. [2]. Несоблюдение этих простых требований может привести к потере внимания обучающихся.

3. Безопасность

Речь идет о безопасности персональных данных обучающихся, о чем современный педагог должен думать в первую очередь [1]. Сюда входит оценка таких позиций, как:

3.1. **Наличие процедуры авторизации в приложении.** При первом запуске приложения производится запрос определенной информации о пользователе. В случае с образовательными мобильными приложениями, наилучший вариант – полное отсутствие авторизации, так как лучший способ безопасного сохранения персональных данных – предотвращение их передачи посторонним лицам.

3.2. **Состав данных, запрашиваемых при регистрации.** Должна быть оценена целесообразность передачи персональных данных в запрашиваемом объеме. Это особенно важно с учетом того, что данные, передаваемые из приложений иностранных (и многих российских) разработчиков, хранятся не на российских серверах. Наиболее безопасный вариант – запрос только имени пользователя и пароля – исключает получение приложением персональных данных пользователя. Запрос *e-mail* пользователя и пароля также может считаться достаточно безопасным.

Запрос приложениями (за исключением мессенджеров) номера телефона пользователя, с большой долей вероятности подразумевает возможность мошеннических действий.

3.3. **Список запрашиваемых разрешений на использование других приложений.** Разрешения на доступ к использованию сторонних сервисов и приложений, установленных на смартфоне, дается пользователем при установке приложения, путем установки соответствующих «галочек». При оценке приложений необходимо тщательно проверять целесообразность таких разрешений, так как практически каждое из них может открывать доступ к тем или иным персональным данным пользователя. Крайне нежелательно предоставление приложениям разрешений доступа к сервисам «отправка SMS-сообщений», «календарь», «список контактов» и «телефон (возможность совершать звонки)».

Таким образом, выбор учителями качественных образовательных мобильных приложений с учетом вышеизложенных аспектов позволит выйти на новый уровень организации мобильного обучения, максимально снизив при этом возможные негативные последствия.

Литература

1. Богданова Д. А. Безопасное использование информационных технологий как необходимая компетенция современного педагога // Труды Междунар. науч.-практич. конференции «Информатизация образования–2018». 11–12 сентября 2018 г., г. Москва. В 2 ч. Ч. 1. М.: Изд-во СГУ, 2018. – С. 221.
2. Дворянин Д. М., Скубников К. С. К вопросу о понятиях UX UI дизайна // Аллея науки. – 2017. – Т. 2. – №. 15. – С. 781-785.
3. Соболева М.Л., Федотенко М.А. Мобильное обучение, мобильное приложение, электронный образовательный ресурс, средство обучения: суть и взаимосвязь понятий // Информатика в школе. 2019;(9):42-48.
4. Федотенко М.А. Что должны знать будущие учителя информатики об отборе и оценке образовательных мобильных приложений // Новые информационные технологии в образовании и науке. 2019;(2):135-139.

Альшакова Е.Л.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Колледж информатики и программирования, г. Москва

alshakova_el@mail.ru

Системное программирование в среднем профессиональном образовании

Alshakova E.L.

Financial University under the Government of the Russian Federation, College of computer science and programming, Moscow

System programming in secondary vocational education

Аннотация

Рассматриваются актуальные вопросы организация процесса обучения студентов программированию на языке ассемблера, представлены формы выдачи теоретического материала, примеры решения конкретных задач.

Abstract

The article considers current issues of the organization of the process of teaching students programming in assembly language, presents forms of issuing theoretical material, examples of solving specific problems.

Ключевые слова: *машинно-ориентированное программирование, язык ассемблера, компилятор FASM, парадигмы программирования.*

Keywords: *machine-oriented programming, assembly language, FASM compiler, programming paradigms.*

Введение

В настоящее время актуально требование – привести Российские колледжи к мировым стандартам подготовки специалистов. С этой целью учебные заведения СПО совершенствуют систему подготовки, студенты отрабатывают навыки для осуществления реальной профессиональной деятельности. Наиболее эффективные международные практики технического и профессионального уровня выполнения работы предполагают и эффективные технологии преподавания ИТ, совершенствование методики обучения программированию.

В статье представлены актуальные вопросы изучения существующих подходов к организации обучения машинно-ориентированному программированию (на языке ассемблера). Решаются задачи выбора компилятора языка ассемблера, операционной системы, уровня сложности заданий для разработки ассемблерных программ. На данном этапе обучения студенты владеют процедурными, знакомятся с объектно-ориентированными подходами к разработке алгоритмов и программированию.

Выбор компилятора

В процессе обучения предлагается использовать компилятор FASM [1]: последняя версия компилятора FASM бесплатно скачивается для любой операционной системы с сайта, где также имеется руководство на английском и русском языках.

Код программы для компилятора FASM не требует перечисления большого количества параметров. Файл имеет малый размер, обеспечивается высокая скорость работы программы. Для компиляции достаточно нажать одну клавишу или выбрать пункт в меню FASM.

Компилятор FASM предоставляет механизм макроинструкций, обеспечивающий возможность создания собственных процедур, что упрощает программирование на ассемблере. Макросы могут храниться в отдельном текстовом файле и включаться в текст разрабатываемой программы. Разработанные процедуры могут использовать другие участники проекта при организации коллективной работы.

Использование компилятора FASM обеспечивает возможность создания консольных и оконных приложений, программирования на ассемблере под 32- и 64-разрядной ОС Windows.

Технологии образовательного процесса

В процессе образования развиваются технологические средства обучения, используются их возможности для проведения практических занятий, совершенствования приемов подачи учебного материала. Индивидуальные задания выполняются по вариантам с целью формирования навыков самостоятельной работы при разработке программного обеспечения.

Фронтально на аудиторном занятии проводится слайд-презентация новой информации (рис. 1). Осуществляется, совместно с преподавателем, разработка программы, направленной на решение поставленной задачи, сходной с предлагаемыми в индивидуальных заданиях.

Команды деления

Первый операнд (делимое) должен иметь длину вдвое больше второго (делителя) и заранее помещен в регистры **AX / DX:AX / EDX:EAX** в зависимости от команды: деление слова на байт, двойного слова на слово или учетверенного слова на двойное слово.

DIV <Операнд2> ;беззнаковое деление
IDIV <Операнд2> ;знаковое деление

Деление – целочисленное: результат в **AL /AX /EAX** и остаток – в **AH/DX/EDX**.

;EAX=A/B
MOV EAX,[A] ;EAX=A
CDQ ;развертывание делимого до 8 байт в EDX:EAX
IDIV [B] ;EAX= EAX/B, в EDX – остаток


Системное программирование 

Рис. 1. Представление новой информации

Во время выдачи нового материала даются примеры решения задач [2]. На начальном этапе обучения программированию на ассемблере студентам бывает сложно разрабатывать программы. Здесь студентам предлагается создать схему алгоритма или программу на известном им языке программирования, например, C++, а затем заменить команды алгоритма на инструкции ассемблера (рис. 2).

Выделены дидактические единицы: декларация данных, арифметические операции, организация передачи управления, циклов, обработка массивов, создание макросов, программирование в Win32, создание оконного приложения, программирование в Win64. Варианты заданий по теме «Работа с массивами в языке ассемблера» представлены на рис. 3.

Заключение

Объем теоретического материала сокращен. Теория направлена на поддержку действий, выполняемых в реальных условиях, на реальном оборудовании.

Для оценки уровня знаний и навыков студентов ведется база данных, в которой хранятся задания и результаты их выполнения [3, 4].

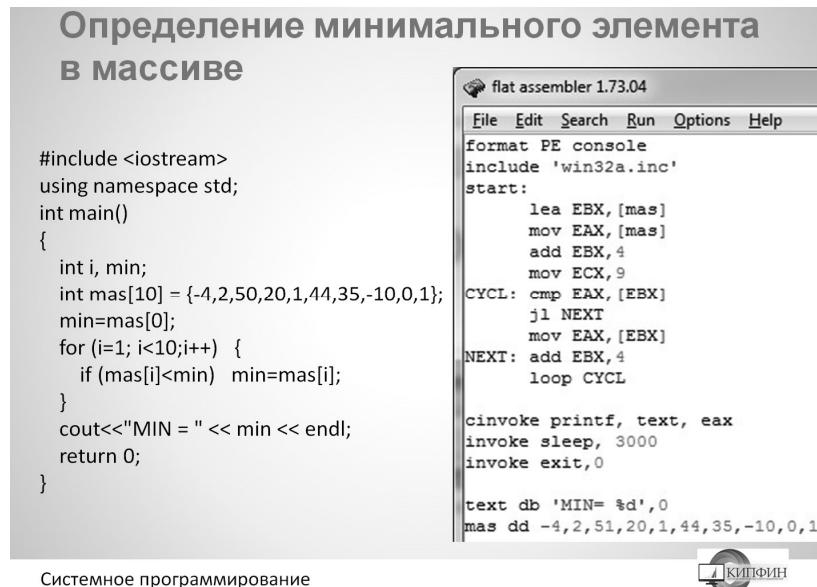


Рис. 2. Разработка программы

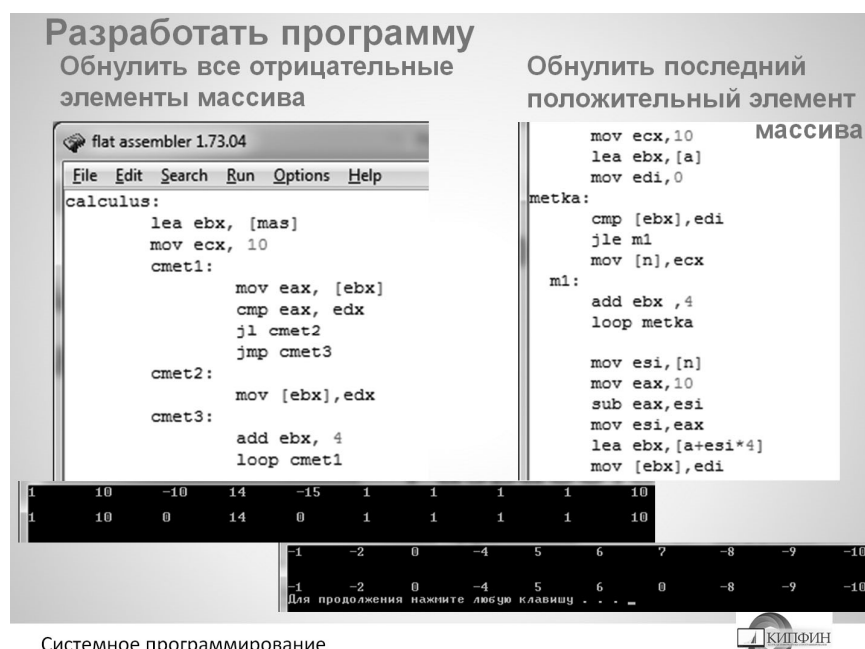


Рис. 3. Примеры индивидуальных заданий

Литература

1. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Текст]. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 302 с.
2. Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC [Текст]. – М.: Диалог-МИФИ, 2014. – 288 с.
3. Альшакова Е.Л. Программа автоматизации анализа результатов тестирования методом визуализации многомерных объектов в учебном процессе инженерных дисциплин [Текст] // Информатизация инженерного образования – ИНФОРИНО-2016: труды Международной научно-практической конференции. – М.: Издательский дом МЭИ, – 2016. – С. 27 – 30.
4. Альшакова Е.Л., Альшакова Е.А. Автоматизация анализа результатов тестирования с использованием визуализации многомерных данных [Текст] // Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения: Материалы Международной научно-технической конференции «INTERMATIC – 2016», 21 – 25 ноября 2016 г., Москва / Под ред. академика РАН А.С. Сигова. – М.: Галлея-Принт, 2016, часть 1. – С. 213 – 216.

Калабин А.Л.

Тверской государственный технический университет(ТвГТУ)

akalabin@yandex.ru

**Проектно-исследовательский подход к преподаванию дисциплины «Text Mining»
магистрам**

Kalabin A.L

Tver State Technical University (TvSTU)

Project-research approach to teaching the discipline "Text Mining" to masters

Аннотация

Предлагается формирование навыков проектной работы магистров при преподавании дисциплины «Text Mining». Разрабатывается, развивается и модифицируется программный проект командной магистров. Используя проект как средство исследования проведена экспериментальная оценка работоспособности методов отбора признаков, выполнен качественный анализ алгоритмов классификации и кластеризации текстовых документов.

Abstract

It is proposed to form the skills of project work of masters in teaching the discipline "Text Mining". The program project of the team of masters is developed, developed and modified. Using the project as a research tool, an experimental assessment of the effectiveness of feature selection methods was performed, and a qualitative analysis of classification and clustering algorithms for text documents was performed.

***Ключевые слова:** Text Mining, программная инженерия, алгоритмы классификации и кластеризации*

***Keywords:** Text Mining, software engineering, classification and clustering algorithms.*

Для подготовки магистров, диссертации которых должна содержать элементы научной новизны, применяется проектный – исследовательский подход к 3-х семестровой дисциплине «Анализ данных». Третий этап – изучение и анализ неструктурированных текстов методами Text Mining в приложении для научной-технической и художественной литературы. Программное обеспечение представляет проект с открытым исходным кодом в веб-сервисе для совместной разработке по адресу: <https://github.com/mhyhre/TextStageProcessor> [1].

Этот проект развивается и модифицируется магистрами в направлении увеличения используемых методов анализа [1]. Реализованные методы классификация увеличились с 4 до 8, кластеризация с 4 до 11. Подключены алгоритмы с <https://scikit-learn.org> - библиотеки машинного обучения для языка программирования Python. Участие в развитии проекта позволяет магистрам осваивать работу в команде, развивает коммуникативности, вырабатывают навыки доведение проекта до работоспособности и элементы управления проектом.

Проект TextStageProcessor разбивает все алгоритмы на стадии и позволяет выводить соответствующие промежуточные данные, что дает возможность изучать работу алгоритмов и по шагам этапы анализа текста. Это позволило проводить исследовательскую работу магистров, результаты которой приведены ниже.

Проведена экспериментальная качественная оценка работоспособности методов отбора признаков документов Text Mining. Тестовая выборка данных для исследования состоит из 93 текстов пяти категорий. Полученные результаты свидетельствуют о неработоспособности таких критериев как мера информационной выгоды и ХИ-критерий, т.к.. они не монотонны в зависимости от концентрации категорий в множестве документов [2]. Результаты свидетельствуют о работоспособности критерия TF*IDF.

Проведено исследование и качественный анализ алгоритмов классификации текстовых документов с учителем и без учителя на схожих и различных категориях технических тестовых данных. Эксперименты показали следующую эффективность методов, для классификации {NB, kNN, SVM_linear, SVM_rbf} > {LLSF, Rocchio} и для кластеризации, что Иерархия >> SMiddle > {Spectral, Ward, Mean_shift} > Affinity > {KMiddle, Birch} >> DBSCAN. Здесь «>>» и «>» означает «значительно эффективнее» и «эффективнее» соответственно.

Литература

1. Калабин А.Л. Проектно-ориентированный подход к преподаванию дисциплины «Анализ данных» // Изд. АПКИТ, М., Мат-лы 16 Всероссийской конф-и «Преподавание ИТ в РФ», Москва, 14-15 мая, 2018. МГТУ им.Н.Э. Баумана. —с.198-200.
2. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика: учеб. пособие / Большакова Е.И. и др.— М.: МИЭМ, 2011. — 272 с. ISBN 978–5–94506–294–8

Ужаринский А.Ю., Фролов А.И., Волков В.Н., Стычук А.А., Коськин А.В., Новиков С.В.
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орёл

Udjal89@mail.ru, aifrolov@mail.ru, vadimvolkov@list.ru, kav1959@rambler.ru, stichuck@yandex.ru, serg111@list.ru

Цифровой помощник для унификации доступа к сервисам и ресурсам электронной информационно-образовательной среды

Uzharinskiy A. Yu., Frolov A.I., Volkov V.N., Stichuk A.A., Koskin A.V., Novikov S.V.
Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel

Digital assistant to unify access to services and resources of the electronic information and educational environment

Аннотация

Рассматривается реализация цифрового помощника для навигации по сервисам и ресурсам, предоставляемым в рамках электронной образовательной среды ВУЗа. Представлены требования к сервису, архитектура и сценарий использования.

Abstract

The implementation of a digital assistant for navigation on services and resources provided within the framework of the electronic information educational environment of the university is discussed. The service requirements, architecture and usage scenario are presented.

***Ключевые слова:** электронная информационно-образовательная среда, программный сервис, цифровой помощник*

***Keywords:** electronic information educational environment, software service, digital assistant*

Начиная с 2018 года в нашей стране реализуется национальный проект «Образование». Одной из задач данного национального проекта является формирование современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. В Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева создана электронная образовательная среда на основе системы существовавших ранее и новых сервисов. Сервисы автоматизируют различные аспекты деятельности ВУЗа и дают удобные инструменты для каждой категории пользователей и участников электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) [1, 2]. Не все сервисы переведены в цифровой формат, эта работа продолжается.

В такой ситуации существует определенная сложность доступа к различным видам сервисов или информации о неавтоматизированных процедурах. Новые пользователи зачастую не знают, какие инструменты для чего предназначены и как ими можно воспользоваться. Для решения этой проблемы было решено создать сервис цифрового помощника по навигации в гетерогенной системе сервисов и процедур. Задача цифрового помощника – определение информационных потребностей пользователя и предоставление ему необходимых инструментов для решения его задачи. Таким образом, цифровой помощник будет выполнять функции интеллектуального навигатора по сервисам и ресурсам ЭИОС. Схема взаимодействия цифрового помощника с внешними сущностями представлена на рис. 1.



Рис. 1. – Место цифрового помощника в ЭИОС

Основные возможности цифрового помощника:

1. Хранение информации об имеющихся сервисах и решаемых ими задачах.
2. Хранение информации о сценариях реализации типовых процессов, осуществляемых в ВУЗе.
3. Хранение информации об ответственных за решение различных категорий вопросов.
4. Распознавание и классификация запросов пользователей на естественном языке.
5. Ведение статистики использования сервисов.

Сервис цифрового помощника имеет следующий базовый сценарий работы. Когда пользователю необходимо решить какой-либо вопрос, он обращается с запросом к электронному помощнику в окне чата на главной странице сайта ВУЗа. Сервис осуществляет семантический анализ запроса, определяет тему и категорию, к которой он относится. Далее предлагается инструмент (сервис, регламент или обращение к ответственному лицу) для решения задачи пользователя и средство направления запроса.

Реализация предлагаемого сервиса цифрового помощника требует применения технологий искусственного интеллекта для анализа текстовой информации на естественном языке и принятия решения о классификации запроса. Использование предложенной концепции позволит существенно повысить доступность информационных ресурсов ВУЗа в рамках электронной образовательной среды для различных категорий пользователей. Также данное решение может быть востребовано и для других многосервисных информационных сред с широким кругом ответственных лиц: образовательных организаций, органов государственной и муниципальной власти и т.п.

Литература

1. Новиков, С.В. Опыт формирования электронной информационно-образовательной среды университета на базе гетерогенной информационной системы [Текст] / С.В. Новиков, А.Ю. Ужаринский, А.И. Фролов, А.В. Коськин, В.Н. Волков // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции (Новосибирск, 16–17 мая 2019 г.). – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019. – 596 с. – С. 438 – 441.
2. Ужаринский, А.Ю. Интеграция и управление образовательными ресурсами ВУЗов при построении единого образовательного портала [Текст] / А.Ю. Ужаринский, Н.А. Загородних, А.В. Коськин, И.А. Коськин // Информационные системы и технологии. – Орёл: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2018. – 1(105). – С. 24-33

Бурцева П.Т.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск

polinalinaburceva@gmail.com

Решение задач защиты информации с применением эллиптических кривых в параллельных процессах

Burtseva P.T.

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk

The task of protecting information with the use of elliptic curves in parallel processes

Аннотация

Статья посвящена проблеме повышения эффективности в процессах решения задач защиты информации за счет параллелизма и использования дискретного логарифмирования.

Abstract

The article is devoted to the problem of increasing efficiency in the processes of solving information security problems due to parallelism and the use of discrete logarithm.

Ключевые слова: *эллиптическая криптография, дискретное логарифмирование, криптоалгоритмы, параллелизм.*

Keywords: *elliptic cryptography, discrete logarithm, cryptographic algorithms, parallelism.*

В настоящее время всеми осознается факт, что дальнейшее повышение производительности многих вычислений возможно лишь за счет распараллеливания процессов обработки информации [2]. Однако, построение параллельных вычислительных процессов, обеспечивающих достижение максимальной производительности, является важной самостоятельной проблемой. Сокращение времени выполнения большого объема работ путем разбиения на отдельные работы, которые могут выполняться независимо и одновременно, используется во многих отраслях, в том числе и в решении задач защиты информации [1].

Большинство продуктов и стандартов, в которых для шифрования и проверки подлинности применяются методы криптографии с открытым ключом, базируется на алгоритме RSA. Однако длина ключа, необходимая для успешной защиты данных при использовании алгоритма шифрования RSA за последние годы резко увеличилось, что обусловило соответствующий рост загрузки систем, использующих RSA. Криптография на основе эллиптических кривых (ECC – Elliptic Curve Cryptography) – появившийся сравнительно недавно подход, способный конкурировать с RSA.

Большое отличие шифрования при помощи эллиптических кривых в сравнении с RSA заключается в том, что с использованием эллиптических кривых обеспечивается эквивалентный уровень защиты при меньшей длине ключей, вследствие чего уменьшается нагрузка.

Эллиптические кривые используются в области защиты информации уже достаточно давно в качестве основы для построения криптосистем. Сейчас криптосистемы на эллиптических кривых служат как для создания электронно-цифровой подписи, так и для шифрования.

На текущий момент вычисление дискретного логарифма на эллиптической кривой в криптографии, являясь более сложной задачей для взлома зашифрованного сообщения в отличие от классического дискретного логарифма на конечном поле, не достаточно адаптирован для эффективного использования в процессе шифрования и дешифрования в распределенной вычислительной среде, и может быть оптимизирован при помощи распараллеливания.

При разработке параллельных алгоритмов следует тщательным образом выявлять фрагменты действий, которые могут быть выполнены одновременно и не зависят друг от друга.

Для адаптации алгоритма вычисления дискретного логарифма можно использовать такие технологии, как OpenMP и MPI.

Данные технологии могут использоваться совместно. Таким образом, существует возможность эффективного использования MPI, для распределения работы между несколькими вычислительными узлами, совместно с OpenMP, который будет использован для распараллеливания на одном узле.

Литература

1. Бабенко Л.К. Параллельные алгоритмы для решения задач защиты информации / Л.К. Бабенко, Е.А. Ищукова, И.Д. Сидоров. - 2-е изд. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2014.
2. Зеленина Л.И., Вантрусев П.В. Параллельные алгоритмы для обработки данных // В сборнике: Развитие Северо-Арктического региона: проблемы и решения. Материалы научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов САФУ имени М.В. Ломоносова, 2016. - С. 925-930.

Черкасова Т.А.

Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина (ТГУ им. Г.Р. Державина)

cherkasova-tatyana96@mail.ru

Перспективы обучения преподавателей вуза разработке образовательной программы высшего образования в системе «1С:Университет ПРОФ»

Cherkasova T.A.

Derzhavin Tambov State University

Prospects for training University teachers to develop an educational program of higher education in the system «1С:University PROF»

Аннотация

Рассматривается вопрос обучения преподавателей и сотрудников вуза в условиях автоматизации процесса разработки образовательной программы высшего образования на базе информационной системы «1С:Университет ПРОФ».

Abstract

The issue of training teachers and employees of the University in the conditions of automation of the process of developing an educational program of higher education on the basis of the information system «1С:University PROF» is considered.

***Ключевые слова:** образовательные программы, информационная система, 1С:Университет ПРОФ.*

***Keywords:** educational programs, information system, 1С:University PROF.*

В настоящее время в связи со стремительным развитием современного общества наблюдается соответствующий рост использования компьютерных технологий во всех сферах деятельности человека, в том числе в образовании. Поэтому вузы стремятся использовать передовые компьютерные технологии и средства автоматизации документооборота не только в процессе обучения, но и в самой организации управления учебным заведением.

Преподавательская деятельность педагога вуза основывается на образовательной программе высшего образования (ОП ВО). Данный свод документов регламентирует цели и ожидаемые результаты, отражает содержание, условия реализации, технологии, оценку качества подготовки выпускника и т.д.

ОП ВО разрабатывается и актуализируется каждый год, и этот процесс разработки в вузе зачастую не автоматизирован. Это в свою очередь приводит к огромным временным и физическим затратам составителей программы, что крайне неблагоприятно в условиях сильной загруженности сотрудников и преподавателей вуза. Поэтому руководством вуза было принято решение о создании единой автоматизированной информационной системы для разработки образовательных программ.

В Тамбовском государственном университете имени Г.Р. Державина функционирует программное решение «1С:Университет ПРОФ» [1]. Известно, что выбор программной среды разработки не следует отделять от уже функционирующей информационной системе в вузе. Дополнительная доработка системы в рамках используемых технологий позволит снизить процесс дублирования информации и сохранить интеграцию ранее реализованных компонентов, которые в совокупности позволят повысить гибкость информационной системы, и тем самым существенно облегчить работу составителей ОП ВО.

Ранее в вузе в системе «1С:Университет ПРОФ» были реализованы следующие приложения ОП ВО – учебные планы и графики учебного процесса. В настоящее время создан дополнительный модуль «Образовательные программы», в рамках которого автоматизирован процесс разработки рабочих программ дисциплин [2]. Основным составляющим документом, на основе которого заполняются

разделы рабочих программ, является учебный план, в котором заранее прописаны связь компетенций с дисциплинами.

Также благодаря использованию единых справочников появилась возможность исключения процесса дублирования информации – компетенций, информационных ресурсов, материально-технического обеспечения и т.д. Кроме того предусмотрена функция импорта информации из баз данных, к примеру, библиотечный фонд.

В настоящее время перед вузом стоит задача реализации остальных приложений ОП ВО – рабочие программы практик и государственной итоговой аттестации, фондов оценочных средств.

Следует отметить тот факт, что на начальном этапе использования нового модуля возникнут сложности в работе сотрудников. Одна из главных проблем – обучение персонала и преподавателей принципам работы системы. Поэтому для решения данной проблемы планируется проводить обучающие семинары и разрабатывать инструкции/памятки по работе в модуле.

Также встает задача проведения полного анализа процессов взаимодействия структурных подразделений и их синхронизация с возможностями системы. К примеру, необходима некая реорганизация структуры управления для формирования квалифицированной команды контроля качества выполняемой работы, которая будет своевременно консультировать преподавателей вуза по вопросам подготовки ОП ВО.

Таким образом, можно сделать вывод, что процесс автоматизации новой системы необходимо осуществлять комплексно, учитывая потребности вуза и возможности преподавателей. В результате, используя единую информационную систему в течение нескольких лет, вся накопленная база данных позволит проводить анализ этапов разработки образовательной программы, определять узкие места при конструировании документации, прогнозировать изменения различных показателей на перспективу, а также значительно сократить время разработки ОП ВО преподавателями и сотрудниками вуза.

Литература

1. Мазиков К.И., Копытова Н.Е., Слетков И.А. Внедрение системы «1С:Университет» в работу Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина // Новые информационные технологии в образовании. Ч. 2. – Москва, 2018. – С. 36-37.
2. Черкасова Т.А., Копытова Н.Е. Разработка образовательной программы высшего образования на базе "1С:Университет ПРОФ" // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2019. – Т.18, №4(42). – С. 27-33.

Каменева Н.А.

Московский финансово-юридический университет, Москва

n-kameneva@yandex.ru

Цифровая трансформация университетов

Kameneva N.A.

Moscow University of Finance and Law, Moscow

Digital transformation of universities

Аннотация

Статья посвящена различным аспектам процесса цифровизации университетов.

Abstract

The article is devoted to various aspects of the process of digitalization of universities.

Ключевые слова: *электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, индивидуальная образовательная траектория, система дистанционного обучения.*

Keywords: *e-learning, distance learning technologies, distance learning system.*

Согласно статьи 16 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ под электронным обучением понимают «организацию образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогов» [1].

Под дистанционными образовательными технологиями подразумевают «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии студентов и педагогов» [1].

Т.о, высшие учебные учреждения в Российской Федерации получили право реализовывать образовательные программы для ряда установленных специальностей и направлений подготовки высшего образования с помощью электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В настоящее время принято говорить не об отдельном проводимом электронным обучением с применением дистанционных образовательных технологий в отдельно взятом вузе, а о цифровой трансформации университета в целом. Цифровая трансформация университета –необходимое преобразование учебного учреждения, включающее не только цифровизацию и информатизацию вуза, но также и пересмотр и корректировку целей и задач обучения, образовательных процессов, перечня формируемых компетенций выпускников вузов, адаптацию всей структуры университета, изменение системы управления вуза и ожидаемых результатов образовательного процесса.

Цель внедрения цифрового университета – повышение эффективности и результативности образовательного процесса за счет использования новых подходов, основанных на дистанционных образовательных технологиях, цифровизации образовательных программ обучения и бизнес-процессов, а также организации удаленного доступа к информационным ресурсам всех участников образовательного процесса.

При создании цифрового университета происходит интеграция различных интернет-порталов, информационных систем и информационных ресурсов всех участников образовательного и административно-управленческого процесса.

К цифровым ресурсам и сервисам относят электронное хранилище данных, электронный библиотеку, электронную систему документооборота, систему дистанционного обучения, корпоративный портал, систему обеспечения информационной безопасности, различные приложения и сервисы [2].

Цифровизация университетов приводит к усилению конкуренции в сфере предложения образовательных услуг и к очевидному увеличению доступности образования для широких слоев населения. Но, несмотря на это бесспорное преимущество, определенная часть потребителей образовательных услуг в целях получения необходимых профессиональных компетенций и установления перспективных профессиональных и деловых коммуникаций будет отдавать предпочтение традиционному образовательному процессу.

Литература

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. Каменева Н.А. Использование информационных технологий в образовании \\\ Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. Отв. редактор А. В. Альминдеров. 2019. С. 368-370.

Григорьев В.К., Овчинников М.А.
МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), Москва

grigoriev@mirea.ru

Участие студентов в экспериментальных исследованиях, в рамках проведения ознакомительной практики

Grigoriev V.K., Ovchinnikov M.A.
MIREA-Russian technological university (RTU MIREA), Moscow

Participation of students in experimental studies, as part of an introductory practice

Аннотация

В статье рассматриваются особенности участия студентов первого курса в экспериментальных исследованиях качества интерфейса программных продуктов в рамках ознакомительной практики. Для исследования качества пользовательского интерфейса используется технология опережающего обучения пользователей. Описываются метод исследования качества интерфейса и методика использования студентов в экспериментах во время практики. Показывается, что участие студентов в экспериментальном исследовании интерфейса не только расширяет компетентность студентов, но и повышает качество исследования.

Abstract

The article discusses the features of the participation of first-year students in experimental studies of the quality of the interface of software products in the framework of educational practice. To study the quality of the user interface, the technology of advanced user training is used. The method of studying the quality of the interface and the methodology of using students in experiments during practice are described. It shows that the participation of students in experimental research not only expands the competence of students, but also improves the quality of research.

***Ключевые слова:** ознакомительная практика студентов, технология опережающего обучения, качество пользовательского интерфейса, экспериментальное исследование.*

***Keywords:** introductory student practice, advanced learning technology, user interface quality, experimental research.*

Известно, что в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 “Программная инженерия”, студенты первого курса проходят ознакомительную практику. В результате прохождения ознакомительной практики, у студентов должны быть сформированы способности - осуществлять социальное взаимодействие, реализовывать свою роль в команде (универсальная компетенция УК-3), применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (профессиональная компетенция ОПК-1) [1].

В настоящее время в МИРЭА активно проводятся исследования такой важной в современном информационном обществе темы, как качество интерфейса программного продукта. Помимо традиционных методов исследования качества интерфейса программного продукта (таких как KLM-GOMS, оценки времени выполнения реальной работы пользователем и др.), в РТУ МИРЭА применяется метод количественной оценки качества пользовательского интерфейса программного продукта, базирующийся на технологии опережающего обучения пользователя [2,3].

Эта технология включает в себя модель предметной области, модель массового профессионального пользователя программного продукта, модель интерфейса программного продукта [4].

В работе [5] показано, что в процессе использования технологии опережающего обучения можно получать количественные результаты качества программного продукта. Был разработан метод и методика экспериментального исследования. Этот метод включает в себя определение времени выполнения операции (1).

$$T = T^{обдум.} + \sum_{i=0}^n T_i^{воспр.} + \sum_{i=0}^n T_i^{выд.} + \sum_{i=0}^n T_i^{мех.} + \sum_{i=0}^n T_i^{выполн.} + T^{интерпр.} \quad (1)$$

В (1) используются следующие составляющие:

1. Время на обдумывание выполнения задания в терминах предметной области, обозначим – $T^{обдум.}$.
2. Время на восприятие текущего содержимого экрана (ментальное) на i -ом шаге выполнения задания обозначим $T_i^{воспр.}$.
3. Время на выделение действия, необходимого на i -ом шаге обозначим $T_i^{выд.}$.
4. Механическое время – время, затрачиваемое на ввод i -ого шага через пользовательский интерфейс, обозначим $T_i^{мех.}$.
5. Время выполнения i -ого шага в программном продукте обозначим $T_i^{выполн.}$. Это время существенным образом зависит от мощности и нагрузки компьютера и может существенно превышать время работы в интерфейсе, то есть оно не стабильно.
6. Время, затрачиваемое на интерпретацию полученных результатов выполнения n шагов задания, обозначим $T^{интерпр.}$.

Таким образом, всё время выполнения задания T , состоящего из n шагов, может быть представлено в виде составляющих элементов. На основе формулы (1) может быть проанализировано механическое время выполнения отдельного шага задания, которое во многом определяет качество пользовательского интерфейса.

Методика экспериментального исследования оценки качества пользовательского интерфейса программного продукта включает в себя следующие пункты:

1. Выделение набора ситуаций, которые входят в должностные обязанности массового профессионального пользователя.
2. Подготовка заданий, отражающих навыки работы с программным продуктом.
3. Разработка сценария обучения на основе подготовленных заданий.
4. Разработка компьютерной обучающей программы в соответствии со сценарием.
5. Разделение испытуемых на экспериментальную и контрольную группы. В соответствии с методикой экспериментального исследования очень важно иметь испытуемых экспериментальной и контрольной групп с одинаковыми характеристиками (по уровню образования, возрасту, умениям и т.д.). Действительно, студенты первого курса близких направлений обучения соответствуют указанным требованиям. Одинаковость умений обеспечивается доступностью данных об успеваемости студентов и выделения на этой основе контрольной группы.
6. Во время проведения обучения в базу данных передаётся время выполнения шага и ошибки при его выполнении.

Использование большого количества студентов в экспериментальном исследовании качества интерфейса повышает как достоверность результатов эксперимента, так и уровень компетенций студентов, участвующих в эксперименте.

При подготовке к участию в экспериментальном исследовании студенты теоретически и практически знакомятся с технологией опережающего обучения пользователей и методом количественной оценки качества интерфейса программных продуктов.

В процессе участия в экспериментальном исследовании студенты, практически знакомятся с методиками проведения, с процессами организации и проведения коллективных экспериментальных исследований. Во время проведения эксперимента студенты изучают различные ролевые функции как организаторов и исполнителей, так и обработчиков результатов эксперимента. Студенты практически осознают роль вычислительной техники и инструментальных программных средств при подготовке, проведении и обработке результатов экспериментов.

Использование в экспериментальных исследованиях качества интерфейса студентов первого курса, которые через 4-6 лет будут активными пользователями программных продуктов, обеспечивает как бы предвосхищение требований к интерфейсу потенциальных пользователей и тем самым повышает актуальность результатов исследования.

Литература

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 920 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия” [Электронный ресурс] URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-19.09.2017-N-920/> (дата обращения: 25.02.2020).
2. Card S.K., Moran T.P., Newell A. The keystroke-level model for user performance time with interactive systems // Communications of the ACM. 1980. V. 23(7). P. 396–410.
3. Григорьев В.К., Аксенов О.А. Методы реализации пользовательской модели ИУС в обучающих системах // Образовательные технологии и общество. 2004. Т. 7. № 3. С. 165-172.
4. Григорьев В.К. Технология опережающего обучения массовых профессиональных пользователей распределенных информационных систем // Информатизация образования и науки. 2012. № 4 (16). С. 183-195.
5. Григорьев В.К., Илющечкин А.С., Овчинников М.А. Оценка качества пользовательского интерфейса на основе ментального времени выполнения пользовательских задач предметной области // Российский технологический журнал. 2019. Т. 7. № 1. С. 38–47. DOI: 10.32362/2500-316X-2019-7-1-38-47.

Гаршина М.Г.
«Колледж Министерства иностранных дел Российской Федерации»
(ФГБПОУ «Колледж МИД России») Москва

Garshina_marina@mail.ru

Создание контейнера электронных документов для помещения их в архив

Garshina Marina
The college of the Ministry for foreign affairs of the Russian Federation, Moscow

Creating an electronic document container for placing them in the archives

Аннотация

Предлагается вариант изучения заявленного вопроса для специальности 46.02.01 «Документационное обеспечение управления и архивоведение» в объёме 5 уроков (4 практических и 1 теоретический). Приводятся планы занятий.

Abstract

It is offered a version of studying the stated problem to specialty 46.02.01 "Documentation support of management and archival science" in the amount of 5 classes is offered (4 practical and 1 theoretical). The classes plans are given.

Ключевые слова: *контейнер, сканирование, формат PDF/a, метаданные, формат XML, электронный документ, ZIP-файл, электронная подпись*

Keywords: *container, scanning, PDF/A format, metadata, XML format, electronic document, ZIP file, electronic signature*

Вопрос рассматривается в рамках темы «Выполнение работ по созданию и обеспечению эффективной системы графических образов документов электронного архива с использованием информационных технологий» рабочей программы профессионального модуля ПМ 03 «Осуществление документационного обеспечения управления и архивного дела с использованием программных средств учёта, хранения, обработки и поиска документов» МДК 03.01 «Информационные технологии в документационном обеспечении управления (ДОУ) и архивном деле» (углублённая подготовка).

1. Создание и обработка графических образов документов
 1. Отсканировать документы с помощью программы ABBY Fine Reader в формат PDF.
 2. В WORD составить перечень документов, помещаемых в контейнер (файл-содержание).
 3. Сохранить документ WORD в формате PDF.
2. PDF/a – формат документов, помещаемых в архив
 1. Файлы отсканированных и созданных на предыдущем уроке документов открыть в программе Adobe Acrobat Pro DC
 2. Создать из них в этой программе файл формата PDF/a
 3. С помощью той же программы поставить свою неквалифицированную электронную подпись на файл PDF/a [Л3]
 3. Контейнер электронных документов. Метаданные
 1. Изучить требования к содержимому файла метаданных [Л1, Л2]
 2. Изучить правила составления XML документов [Л3]
 3. Составить черновик оформления метаданных для контейнера документов в XML-формате
 4. В программе Notepad++ создать файл формата XML, содержащий метаданные к электронному контейнеру
4. Создание контейнера электронных документов

1. В рабочей папке создать папку «Контейнер» и сохранить в неё созданные 2 файла с расширениями PDF/a и XML

2. С помощью архиватора ZIP (RAR или 7 ZIP) заархивировать эти 2 файла в файл с именем Контейнер.zip и поместить его в папку «Контейнер».

5. Использование контейнера электронных документов в профессиональной деятельности

Задание: на основании Рекомендаций Всероссийского научно-исследовательского института документоведения и архивного дела (ВНИИДАД) [Л1, Л4] создать файл с конспектом правил передачи электронных документов в электронный архив, включая оформление носителя информации

Литература

1. Рекомендации Всероссийского научно-исследовательского института документоведения и архивного дела (ВНИИДАД) <http://archives.ru/sites/default/files/rekomendation-vniidad-edoc-org-2013.pdf>
2. ГОСТ 7.70–2003 <http://docs.cntd.ru/document/1200035322>
3. М.Г. Гаршина, А.В. Скоробогатов, Информационные технологии в документационном обеспечении управления и архивном деле. Учебное пособие преподавателей ПЦК информатики и математики ФГБПОУ «Колледж МИД России»,
4. Афанасьева Л.П. «Информационные технологии в использовании архивных документов: история и современное состояние», журнал "ДЕЛОПРОИЗВОДСТВО" №1 2019 ГОД <https://www.top-personal.ru/officeworkissue.html?602>

Смирнов А.В.

ГАПОУ «Бугульминский строительно-технический колледж»

savalesmit@email.ru

Мобильное обучение – доступность образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Alexander Smirnov

GAPO "Bugulma building and technical College»

Mobile learning – accessibility of education for people with disabilities

Аннотация

Цифровизация экономики как одной из приоритетных направлений развития Российской Федерации предъявляет специальные требования к комплексной трансформации системы образования. Доступность к образовательным ресурсам, самообразованию переходит к развивающемуся мобильному обучению. Использование мобильных технологий обучения позволяет сделать более доступным получение образование для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Abstract

The Digitalization of the economy as one of the priority areas of development of the Russian Federation imposes special requirements for the comprehensive transformation of the education system. Access to educational resources and self-education is moving to developing mobile learning. The use of mobile learning technologies makes it possible to make education more accessible for people with disabilities.

***Ключевые слова:** мобильное обучение, инклюзивное образование, лицо с ограниченными возможностями здоровья.*

***Keywords:** mobile learning, inclusive education, a person with disabilities.*

Указом Президента Российской Федерации определены основные задачи, направленные на решение национальных целей страны к 2024. В частности, предполагается создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней.

Национальный проект «Образование» состоит из 10 федеральных проектов [Стратегия РФ]. Одним из них, который называется «Цифровая школа», предусматривается:

- создание и функционирование единой информационной системы «Цифровая школа» («Цифровая образовательная организация») с использованием технологий «больших данных», «облачного» хранения данных и искусственного интеллекта (2021 год);

- обновление содержания и технологии преподавания уроков «Информатика», в т.ч. введение обязательного тестирования «Цифровые технологии» по итогам основного общего образования (2022 год);

- разработать и адаптировать под особые образовательные потребности обучающихся с инвалидностью и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья электронные ресурсы по всем предметным областям (2023 год);

- сформировать нормативные и организационные условия для систематической проверки оценки владения базовыми цифровыми навыками для обучающихся 8 классов (2024 год).

Из всего вышеизложенного следует предположить о создании в Российской Федерации системы цифрового, доступного, мобильного, эффективного образования. На смену традиционному обучению приходит мобильное обучение, которое является прямым и неизбежным следствием информационного общества. Вероятно, что информационное общество в ближайшее время плавно перейдет в цифровое

общество, т.к. сокращаемое до «цифры» есть результат бурного развития информационных технологий и сопряженных с ними технических средств. Мобильные средства связи (сотовые телефоны, планшеты), доступные тарифы на услуги сотовой связи с достаточным объемом интернет-трафика и/или возможностью настройки самому абоненту объема интернет-трафика, скорость передачи связи делают доступным само образование. Интернет меняет границы образовательного пространства – это факт, который заставляет нас признать его, согласиться с ним, и в тоже время менять систему образования. Дети воспитываются в окружении неограниченного потока информации, социализации происходит именно при таких условиях.

Цифровые технологии позволяют создать среду, насыщенную многообразными образовательными ресурсами. Организованное использование цифровых технологий в образовательном процессе составляет ядро цифровизации образования. При этом, как отмечает АА. Вербицкий [1] «в мире нет педагогической или психолого-педагогической теории цифрового обучения, на которую могли бы опираться школьные учителя, преподаватели колледжей и вузов при его проектировании и использовании». Идет мировой процесс становления цифрового образования и цифрового обучения.

Внедрение цифровых технологий в процесс обучения в учреждениях среднего профессионального образования уже идет повсеместно. Мобильное обучения нами рассматривается как один из способов повсеместного использования цифровых технологий в профессиональном образовании. Тем не менее, цифровая дидактика среднего профессионального образования разрабатывается сегодня сообществом преподавателей и мастеров производственного обучения. Информационный поток огромен. С целью приведения цифрового образования в некий базис, ФИРО разработало дидактическую концепцию цифрового профессионального образования и обучения [2]. Основу концепции составляет следующая идея: «цифровизация образовательного процесса представляет собой встречную трансформацию образовательного процесса и его элементов, с одной стороны, и цифровых технологий и средств, используемых в образовательном процессе, с другой».

Наш опыт использования средств мобильной связи в учебном процессе показал проявляемый активный познавательный интерес обучающихся к данной форме организации познания. Так, проведение тестирования (обучающего и контрольного) по разделам общеобразовательных дисциплин, или промежуточную аттестацию, доказывает эффективность развивающегося мобильного обучения. Обучающиеся подключены к таким тарифным планам различных сотовых операторов, на которых практически не ограничен Интернет-трафик. Последние годы сотовые операторы, учитывая техническое развитие мобильных платформ и мобильных приложений, предлагают тарифные планы, ориентированные на услуги мобильного Интернета. Минуты общения на разговор сведены до минимума.

Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» предусматривает:

- 1) Создание центра цифровой трансформации образования (контрольный срок – 1 марта 2019 года);
- 2) Утверждение целевой модели цифровой образовательной среды (контрольный срок – 1 августа 2019 года);
- 3) Внедрение федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды (контрольный срок – 31 декабря 2024 года);
- 4) Разработана методология для внедрения в основные общеобразовательные программы современных цифровых технологий (контрольный срок – 1 апреля 2020 года).

В рабочем докладе Института исследований развивающихся рынков бизнес-школы Сколково (IEMS) приводится разъяснение смысла цифровой трансформации: это «переход от традиционной ИТ-службы предприятия (ориентированной на решение отдельных задач, формализованной, контролируемой, управляемой и дорогостоящей) к новому миру открытых систем, ориентированных на человека, неформальных, спонтанных, эмпатических и учреждению следует заблаговременно организовывать встречи работодателей и доступных по цене». С целью снижения адаптационной нагрузки на молодого специалиста, образовательное учреждение на протяжении всего периода обучения реализует совместные мероприятия с привлечением будущих потенциальных работодателей. обучающимися из числа лиц с ОВЗ. Это могут быть круглые столы, мастер-классы, привлечение высококвалифицированных работников к проведению практических занятий, в том числе и широким обоснованным использованием мобильных технологий и средств.

Кроме того, нами начинает разрабатываться программа, направленная на формирование учебной самоорганизации у лиц с ОВЗ. Применительно к рассматриваемому вопросу, мы определяем учебную самоорганизацию следующим образом: совокупность навыков и умений рационального использования учебного и свободного времени, способов проверки результативности своей учебной деятельности, выявляющих освоенность профессиональных знаний, умений и навыков в процессе целенаправленной, систематической, управляемой самим студентом (из числа лиц ОВЗ) познавательной деятельности, осуществляемой под руководством преподавателя и наставника в период прохождения производственной практики.

Литература

1. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблем, риски и перспективы //Homo Cyberus: электронный научно-публицистический журнал. URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019. (Дата обращения: 08.12.2019).
2. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. – М.: Издательство «Перо», 2019. – 72 с.
3. Ахаян А.А. Теория и практика становления дистанционного педагогического образования: дис...д.пед.н.: 13.00.08. – Санкт-Петербург, 2001. – 439 с.
4. Голицына И.Н., Половникова Н.Л. Возможности и перспективы мобильного образования //Образовательные технологии. – 2011. - № 2. – С.87-93.
5. Как понимать цифровую трансформацию?: Рабочий доклад Института исследований развивающихся рынков бизнес-школы Сколково (IEMS). – Режим доступа: https://iems.skolkovo.ru/downloads/documents/SKOLKOVO_IEMS/Research_Reports/SKOLKOVO_IEMS_Research_2017-05-18_ru.pdf.
6. Куклев В.А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании: автореф.дис...д.пед.н.: 13.00.01. – Ульяновск, 2010. – 46 с.
7. Паспорт национального проекта «Образование»: утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018 г. № 10).
8. Стратегия РФ: Общероссийская платформа взаимодействия <https://strategy24.ru>. Дата обращения 19.03.2019г.
9. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
10. Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека: сборник научных статей и материалов международной конференции «Цифровое общество как культурноисторический контекст развития человека, 14–17 февраля 2018, Коломна / под общ. ред. Р.В. Ершовой. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2018. – 452 с.

Кунафин А.Ф.

Kun_AF@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Башкирский государственный аграрный университет», Уфа

Информационное сопровождение учебного процесса при подготовке инженерных кадров

Kunafin A.F.

Federal state budgetary educational institution of higher education « Bashkir State Agrarian University», Ufa

Informative accompaniment of educational process at training of engineering personnels

Аннотация

Статья посвящена вопросам использования современных информационных технологий при организации учебного процесса. Описаны разработанные автором программные продукты, позволяющие повышать эффективность обучения студентов и организации учебного процесса.

Abstract

The article is sanctified to the questions of the use of modern information technologies during organization of educational process. The worked out by an author software products allowing to promote efficiency of educating of students and organization of educational process are described.

Ключевые слова: *подготовка кадров, учебный процесс, методическое обеспечение, эффективность обучения, информационные технологии, системы управления учебным процессом.*

Keywords: *training of personnels, educational process, methodical providing, efficiency of educating, information technologies, control system by an educational process.*

В новых Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования отдельно оговариваются возможности применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что требует кардинальных изменений в структуре учебного процесса и типах используемых образовательных технологий.

В этих целях в нашем вузе используется электронная информационная образовательная среда (ЭИОС), базовым компонентом которой является система сопровождения учебного процесса - LMS Moodle (<https://edu.bsau.ru>).

С целью повышения эффективности работы в этой системе нами разработан и используется электронный журнал преподавателя, позволяющий автоматизировать рутинные операции по учету текущей успеваемости обучающихся, расчету их рейтинговых баллов и передаче данных в LMS Moodle. [1, 2]

Электронный журнал представляет собой книгу MS EXSEL, содержащую несколько взаимосвязанных рабочих листов. Первый лист - «Журнал» предназначен для учета посещаемости занятий обучающимися и контроля выполнения ими различных видов учебной работы в течение семестра (см. рис. 1).

Второй лист - «Расчет» предназначен для расчета рейтинговых баллов по каждому модулю. Баллы подсчитываются согласно рейтинг-плана дисциплины с учетом данных из первого листа.

В третьем листе - «Рейтинг» подводятся общие итоги по дисциплине с учетом результатов интерактивного тестирования в LMS Moodle.

Четвертый лист - «Moodle» предназначен для автоматизации передачи данных из электронного журнала в LMS Moodle.

Для экспорта данных из электронного журнала в LMS Moodle необходимо сначала соответствующим образом настроить изучаемый курс с учетом модульно-рейтинговой системы.

Учет посещаемости и успеваемости студентов

Дисциплина: Б1.В.ДВ.10.1 Автоматизированные системы для ТТК
 Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
 Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство
 Курс: 4
 Семестр: 2
 Количество часов по учебному плану: 144
 в т.ч. аудиторная работа: 54
 самостоятельная работа: 54

Преподаватель: к.т.н., доцент Кунафин А.Ф.
 Кафедра: Технологии металлов и ремонта машин

Обозначения:
 + - присутствовал;
 н - отсутствовал;
 нз - отработал и защитил;
 з - защитил.

№	ФИО	№ зач. юниоров	Лекции									Практические занятия							
			Модуль 1			Модуль 2			Модуль 3			М1		М2		Практические занятия			
			06.02.2017	13.02.2017	20.02.2017	27.02.2017	06.03.2017	13.03.2017	20.03.2017	27.03.2017	03.04.2017	10.04.2017	17.04.2017	20.02.2017	27.02.2017	06.03.2017	13.03.2017	20.03.2017	27.03.2017
1	Абдуллин Ильшат Гумарович		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Каримов Линар Флорович		н	+	н	н	н	н	н	н	н	н	+	+	+	+	н	+	+
3	Малыбаев Ришат Наилевич		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Мельчаков Максим Евгеньевич		н	+	+	+	+	н	н	н	+	н	н	+	+	+	н	+	н
5	Осмонов Темур Фаритович		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Салихов Булат Венерович		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Самиков Альберт Фанзилевич		+	+	+	+	+	+	н	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Сафиуллин Динар Раисович		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Хасанов Булат Миниязович		н	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Хафизов Азамат Фанигович		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Хусаенов Ильшат Мансурович		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Хуснуллин Ришат Рашитович		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Рис. 1. Фрагменты листа «Журнал» - учет успеваемости и посещаемости занятий

Для импорта оценок из электронного журнала по дисциплине в LMS Moodle нужно воспользоваться опцией меню управления оценками «Импорт: вставка из электронной таблицы».

Для этого достаточно скопировать необходимые данные из листа “Moodle” электронного журнала и вставить их в поле «Дата» (см. рис. 2).

LMS Башкирского ГАУ Русский (ru) Кунафин Айдар Фагимович

Автоматизированные системы для транспортно-технологических комплексов (Кунафин А.Ф.): Импорт: Вставка из электронной таблицы

В начало > Учебный процесс > 8_АСТТК_ЭТК4 (Кунафин А.Ф.) > Управление оценками > Импорт > Вставка из электронной таблицы

Вставка из электронной таблицы

Видимые группы: Все участники

Вставка из электронной таблицы

Data*

Имя	Фамилия	Индивидуальный номер	Учреждение (организация)
Ильшат	Абдуллин	de391407-5655-11e5-8262-d43d7eef0bc9	abduil1996@vindex.ru
81	83	28	8
3	74	5	39

Кодировка: UTF-8

Подробные шкалы: Да

Строк предпросмотра: 10

Принудительный импорт:

Рис. 2. Пример импорта рейтинговых баллов из электронного журнала в журнал оценок LMS Moodle

Аналогично можно организовать и экспорт данных из LMS Moodle в электронный журнал по дисциплине. Для этого нужно воспользоваться опцией меню управления оценками «Экспорт: Таблица Excel».

Вышеописанная технология организации обмена данными позволяет улучшить организацию учебного процесса, а также оперативно контролировать показатели освоения компетенции обучающимися. Автоматизация обмена данными между различными электронными учебными

ресурсами позволяет многократно уменьшить трудоемкость контроля текущей успеваемости студентов и повышать эффективность и качество преподавания дисциплин.

Также в учебном процессе нами широко используются авторские научные разработки и программные продукты, позволяющие получать обучающимся умения и практические навыки решения профессиональных задач с применением современных информационных технологий. [3-6]

Одним из таких продуктов является программная система СОКРАТ - Путевка (свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2007611478 от 09.04.2007 г.), реализующая разработанный в ГОСНИТИ метод оперативной не инструментальной оценки состояния и расхода топлива машинно-тракторными агрегатами. [7]

Литература

1. Кунафин, А.Ф. Использование информационных технологий в учебном процессе / А.Ф. Кунафин // Инновационные методы преподавания в высшей школе: Материалы Международной научно-методической конференции. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. – с. 73 - 75.
2. Кунафин, А.Ф. Применение программных средств при организации самостоятельной работы студентов / А.Ф. Кунафин // Материалы научно-методической конференции Башкирский ГАУ (г. Уфа, 24 апреля 2007 г.): Проблемы практической подготовки студентов в вузе на современном этапе и пути их решения. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2007. – с. 88 - 91.
3. Кунафин, А.Ф. Система оперативного контроля расхода топлива машинно-тракторными агрегатами / А.Ф. Кунафин // Аграрная наука. 2004. - № 11. - с. 25-26.
4. Кунафин, А.Ф., Саматов Р.А., Гафурзянов К.К. Определение расхода топлива грузовых автомобилей на основе нагрузочных и скоростных режимов работы / А.Ф. Кунафин, Р.А. Саматов, К.К. Гафурзянов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. - № 2. - с. 40-41.
5. Кунафин, А.Ф. Оперативный контроль расхода топлива / А.Ф. Кунафин // Тракторы и сельскохозяйственные машины. - 2003. - № 9. - с. 42-43.
6. Кунафин, А.Ф., Гафурзянов, К.К. Оперативный контроль за техническим состоянием и расходом топлива грузовых автомобилей / А.Ф. Кунафин // Машинно-технологическая станция. – 2010. - № 1. - с. 28-30.
7. Кунафин, А.Ф. Программная система для учета и контроля расхода топлива / А.Ф. Кунафин // Материалы Международной научно-практической конференции (г. Уфа, 26-27 апреля 2007 г.): Ресурсосберегающие технологии технического сервиса. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2007. часть 2. – с. 90-95.

Гужвенко В.Ю., Гужвенко Е.И.,
Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище, Рязань

Elena_guj@list.ru

Подготовка военнослужащих к боевым действиям с использованием виртуальной реальности

Guzhvenko V.Yu., Guzhvenko E.I.
Ryazan Guards Higher Airborne Command School, Ryazan

Training for military personnel using virtual reality

Аннотация

Рассмотрен пример использования виртуальной реальности при обучении военнослужащих огневой подготовке и отработке навыков взаимодействия в группах.

Abstract

An example of the use of virtual reality in the training of military personnel in fire training and the development of interaction skills in groups is considered.

Ключевые слова: виртуальная реальность, обучение, армия

Keywords: virtual reality, training, army

Уменьшение количественного состава вооруженных сил при повышении боевых возможностей – мировая тенденция в сфере развития армии. Для осуществления этого необходимо использование новых методов обучения при реализации возможностей технологий, которые позволяли бы осуществлять оперативную отработку действий подразделений, доведение до автоматизма каждого движения. Чтобы этого достичь, необходимо включать мышечную память, позволяющую доведенные до автоматизма действия воспроизводить в нужное время, это позволяют осуществлять современные тренажеры, использующие технологию «Виртуальная реальность» для обучения военнослужащих использованию оружия, техники.

Особое значение для армии имеет использование тренажеров для отработки тактических действий, они позволяют отработать действия в условиях, приближенных к реальным, без риска для жизни.

Для осуществления подготовки небольших подразделений спецназа к управлению огнем, обучения принятию оперативных управленческих решений и отработки взаимодействия группы в десантном училище используется интерактивный аппаратно-программный комплекс, ориентированный на проведение учебно-тренировочных занятий с использованием боевого оружия и макетов. Данный комплекс оснащен лазерными излучателями, с его помощью исследуются вопросы подготовки курсантов к ведению боевых действий с использованием специального программного обеспечения, которое позволяет проводить учебно-практические стрельбы с применением мишеней и упражнений, определяемых ведомственными руководящими документами.

На комплексе реализованы функции: стрельба из боевого стрелкового, специального оружия и их лазерных аналогов; использование оптических прицелов, тепловизоров и других приборов наблюдения; контроль положения стрелка в галерее; биометрическая система регистрации и идентификации стрелков для автоматического ведения базы данных; отображение результатов стрельбы; 3D-конструктор для создания упражнений любого уровня сложности с выбором оружия, погодных условий, времени суток, направления ветра; создание панорамных и многокомнатных конфигураций заданий.

Система имитации огня противника позволяет симулировать попадание пули в бронежилет для моделирования поражения стрелка. Аппаратно-программный комплекс поддерживает обучение с

использованием технологии «Виртуальная реальность», позволяет создавать условия выполнения боевых задний максимально приближенными к реалиям боя, при этом обеспечивать безопасность военнослужащих, развивая их тактическое мышление, позволяет осуществлять синхронизацию реального оружия и снаряжения с его изображением в виртуальном пространстве, дает возможность использования прицельных приспособлений и оптических приборов в ходе тренировки, в которой могут участвовать от одного до нескольких человек, действия которых контролируются другими военнослужащими, выполняющими эту же задачу в виртуальном пространстве, а также преподавателями и инструкторами с использованием внешних экранов. Комплекс позволяет создавать виртуальную обстановку с нанесением расположения и отображения характера действий своих военнослужащих и противника на участке местности размером до 4 x 4 км. Также возможна отработка взаимодействия подразделений, снайперских пар, наводчиков-операторов боевых машин, связистов, операторов БПЛА.

На занятии по управлению огнем разведгруппы при проведении специальных операций одновременно используются тренажеры для управления огнем в различных видах боя, создавая единую тактическую обстановку для всех обучаемых.

Использование на занятиях по огневой подготовке технологии «Виртуальная реальность» имеет преимущества по сравнению с традиционной формой обучения: приближение условий обучения к реальной боевой деятельности; проверка готовности к выполнению боевой задачи; увеличение количества тренировок; возможность отработки навыков работы различных должностных лиц; снижение затрат; отсутствие ущерба для окружающей среды; увеличение наглядности; отработка навыков на любой виртуальной местности.

Литература

1. Гаммер М.Д. Разработка системы автоматизированного проектирования компьютерных имитационных тренажеров: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.13.12 / Гаммер Максим Дмитриевич. – Тюмень, 2007. – 20 с.
2. Захарова Г.Б., Первухин Д.Н., Байгозин Д.В. Компьютерные тренажеры как средство эффективного обучения: классификация и пример разработки. Новые образовательные технологии в вузе – 2009.

Кожевина О.В.¹

¹Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

¹ol.kozhevina@gmail.com

Новое образование для обеспечения цифрового роста экономики

Kozhevina O.V
Bauman Moscow state technical university (BMSTU)

New Education for Digital Economy Growth

Статья подготовлена при финансовой поддержке
гранта РФФИ 18-29-16056

Аннотация

Платформенные цифровые решения становятся привычным атрибутом управления компаниями, отраслями, экономикой в целом. Обеспечение цифрового роста – ключевая задача, поставленная Правительством РФ до 2024 года. Его невозможно достичь, ограничивая внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в бизнес-процессы и государственное (муниципальное) и региональное управление. Подготовка специалистов, готовых работать в новых цифровых условиях – объективная необходимость изменения учебных программ организаций среднего профессионального и высшего образования.

Annotation

Platform digital solutions are becoming a familiar attribute of managing companies, industries, and the economy as a whole. Ensuring digital growth is a key task set by the Government of the Russian Federation until 2024. It cannot be achieved by limiting the implementation of modern information and communication technologies in business processes and state (municipal) and regional management. Training specialists who are ready to work in the new digital environment is an objective need to change the curriculum of organizations of secondary vocational and higher education.

Ключевые слова: цифровой рост, трансформация образования. Индустрия 4.0, платформенные решения, бизнес-модели

Keywords: digital growth, transformation of education. Industry 4.0, platform solutions, business models

Повестка «нового» образования обсуждается в последнее время на многих научных площадках. Цифровая трансформация с 2014 года, формального вхождения в эру Индустрии 4.0. распространилась на все сферы экономики. На юбилейной сессии ООН в 2015 г. лидерами стран было признано, что «распространение ИКТ может оказать мощное позитивное воздействие как инструмент устойчивого (мирового) развития». По данным РБК, доля автоматизированных процессов в производстве и логистике достигнет к 2035 году 95 %, а 50-70 % нынешних рабочих мест перестанет существовать [3]. ФРИИ – Фонд развития интернет инициатив сделал предположение, что в ближайшие годы в мире будет порядка 30 млрд. единиц устройств, присоединенных к сети Интернет. «... Продвигая технологические инновации, лидеры должны помнить и о том, как нововведения могут усугубить неравенство в обществе. Ответственность лидеров перед лицом неминуемых изменений состоит в том, чтобы, научившись управлять этими изменениями, построить то будущее, которое отражает наши общие цели и ценности. Следует сделать все возможное, чтобы незащищенные группы людей не остались за бортом технологической революции» [1, 2].

В стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы [3] важным аспектом обозначено обеспечение таких национальных интересов как: развитие человеческого

потенциала; обеспечение безопасности граждан и государства; повышение роли России в мировом гуманитарном и культурном пространстве; развитие свободного, устойчивого и безопасного взаимодействия граждан и организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления; повышение эффективности государственного управления, развитие экономики и социальной сферы; формирование цифровой экономики. По стратегии [3], «цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использования результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг». На рисунке 1. Отмечены основные направления развития отечественных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)

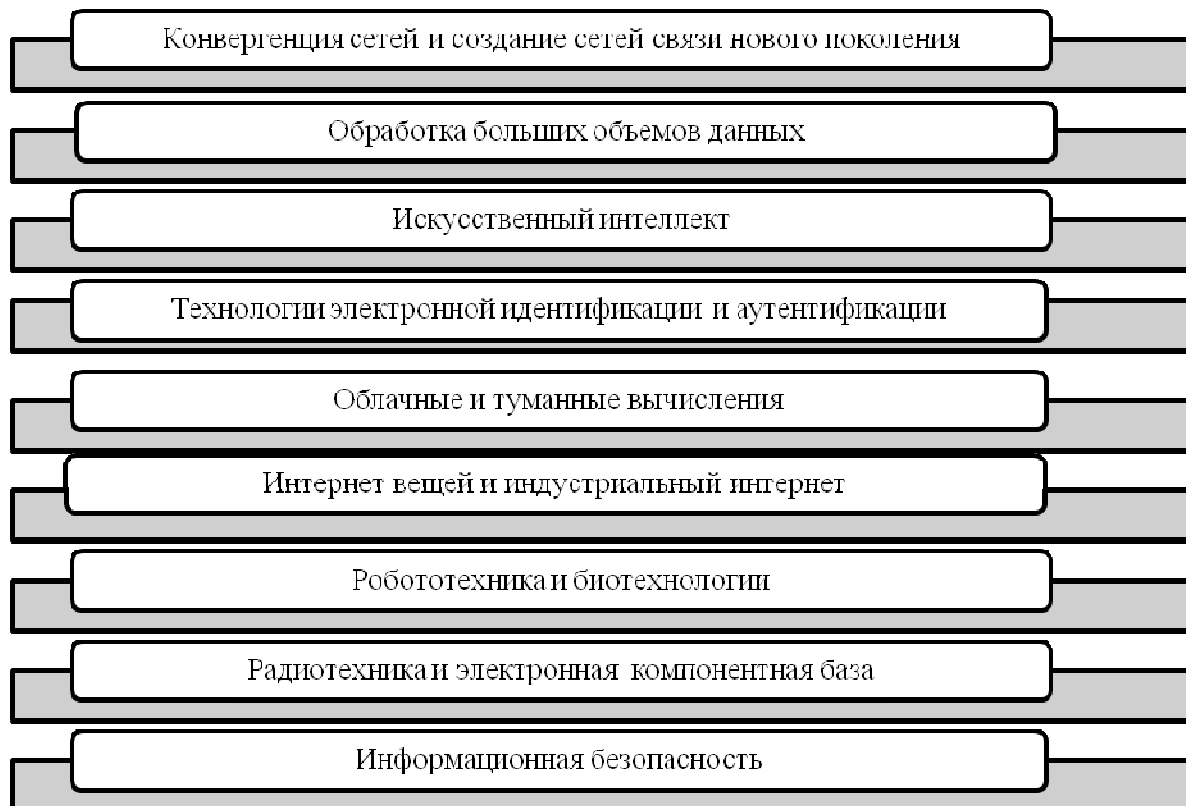


Рис. 1. Основные направления развития отечественных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)

Адаптируя лучшую зарубежную практику к российским условиям, полагаем, что к основным тенденциям «нового образования» относятся: включенное обучение в режиме non-stop с использованием облачных и VR технологий; расширение возможностей он-лайн дискуссий для проведения форумов, экспертных площадок; проблемное обучение; интерактивное вовлечение в процесс обучения, командное участие и коучинг; геймеризация и симуляторы для отработки навыков и развития компетенций, в том числе цифровых; локальный подход и индивидуализация обучения.

Цифровая трансформация требует освоение новых компетенций, навыков работы в гибких, дистанционных и удаленных условиях. Спрос на квалифицированных ИТ-специалистах возрастает стремительно для всех сфер экономики. С одной стороны, онлайн-образование предоставляет такую возможность, а, с другой, образование, в целом, поставлено перед вызовом изменять учебные программы и планы с введением новых актуальных курсов и дисциплин, изучая которые обучающиеся овладеют современными компетенциями. Система образования должна стать сформирована под запросы работодателей, с учетом производственно-трудового потенциала регионов (для региональных образовательных организаций), а также удовлетворять потребности растущей цифровой экономики в полном объеме.

Литература

1. Калинина А. Россия 4.0: как подготовить страну к четвертой промышленной революции // РБК. 2017. 13 января. Давос. <https://www.rbc.ru/opinions/economics/13/01/2017/5878d2389a79470077130332> (дата обращения 04.02.2020 г.)

2. Проблемы гармонизации экономических отношений и права в цифровой экономике. Монография. Под ред. Вайпана В.А., Егоровой М.А. М.: Юстицинформ, 2020. 280 с.
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы. Указ Президента Российской Федерации от 9.05.2017 №2203. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения 09.02.2020 г.)

Курко А.В.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (САФУ имени М.В. Ломоносова), Архангельск

alinakurko@yandex.ru

Применение параллельных методов для обработки статистических данных

Kurko A.V.

Federal state Autonomous educational institution of higher education «Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov» (NARFU named after M.V. Lomonosov), Arkhangelsk

Application of parallel methods for statistical data processing

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению вопроса применимости параллельных методов с целью обработки статистических данных.

Abstract

The article is devoted to the question of the applicability of parallel methods for processing statistical data.

Ключевые слова: *обработка данных, параллельный метод, статистические данные.*

Keywords: *data processing, parallel method, statistical data.*

Современная эпоха информатизации, характеризующаяся непрерывной работой с обширным количеством информации, требует решения вопросов касающихся своевременной и качественной обработки данных.

Статистические данные представляют собой комплекс количественных характеристик социально-экономических явлений и процессов, полученных вследствие статистического наблюдения, их обработки или необходимых вычислений.

С целью уменьшения временных показателей, затрачиваемых во время процесса выполнения обработки статистических данных, существует необходимость использования параллельных методов [2, с. 926].

Суть параллельного метода обработки данных заключается в возможности осуществления единовременной реализации серии каких-либо действий.

Выделяют несколько отличных друг от друга вариаций параллельной обработки данных: конвейерность и параллелизм.

Суть конвейерной обработки состоит в выделении единичных стадий осуществления совокупной операции, при котором любая стадия после выполнения своей работы отправляет результат следующей, в то же время, получая свежую часть входных данных.

Параллелизм предполагает наличие общих устройств обработки данных и алгоритм, позволяющий совершать на каждом независимые вычисления, в конце обработки частичные данные собираются вместе для получения окончательного результата. В результате выполнения обработки данных данным способом получим ускорение процесса в p раз. Не каждый алгоритм может быть успешно распараллелен таким способом (естественным условием распараллеливания является вычисление независимых частей выходных данных по одинаковым - или сходным - процедурам; итерационность или рекурсивность вызывают наибольшие проблемы при распараллеливании).

В качестве примера параллельного метода можно привести метод Монте-Карло. Метод Монте-Карло представляет собой численный метод решения математических задач при помощи

моделирования случайных величин. Важнейший прием построения методов Монте-Карло - сведение задачи к расчёту математических ожиданий. Для того чтобы приближенно вычислить

некоторую скалярную величину a , надо придумать такую случайную величину ξ , что $M\xi=a$. При вычислении N независимых значений ξ_1, \dots, ξ_N , величины ξ , формула будет иметь вид:

$$a \approx \frac{\xi_1 + \xi_2 + \dots + \xi_N}{N}.$$

В настоящее время основной акцент в развитии вычислительной техники делается на многопроцессорные системы, поэтому стремительно развиваются параллельные методы Монте-Карло [1, с. 337].

Существуют различные подходы к вопросу о распараллеливании метода Монте-Карло. Известны такие методы как «мастер-рабочий», с перешагиванием, разделение последовательности, параметризация.

Литература

1. Гергель В. П. Параллельные вычисления [Текст]. В 4 т. Т. 4.; М-во образования и науки РФ. - Нижний Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета, 2013. - 369 с.
2. Зеленина Л.И., Вантусов П.В. Параллельные алгоритмы для обработки данных // В сборнике: Развитие Северо-Арктического региона: проблемы и решения. Материалы научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов САФУ имени М.В. Ломоносова, 2016. – С. 925-930.

Печериков С.Н., Бочаров М.И.
Московский городской педагогический университет

Toorinn46@yandex.ru, mi1@mail.ru

Корпоративное обучение по работе с разработанным модулем таймингов обработки обращений пользователей

Pecherikov S.N., Bocharov M.I.
Moscow City Pedagogical University

Corporate training on working with the developed module for the timing of processing user requests

Аннотация

Статья посвящена обучению для работы с новым, внедряемым в работу торговой компании модулем мониторинга таймингов обращений пользователей при работе со средой корпоративной системы электронного документооборота – Dynamics 365.

Abstract

The article is dedicated to training employees to work with a new module for monitoring the timings of user requests that is being introduced into the work of a trading company when working with the environment of a corporate electronic document management system - Dynamics 365.

***Ключевые слова:** Microsoft Dynamics 365, счетчик, производительность, SLA, обучение сотрудников, мониторинг, качество работы.*

***Keywords:** Microsoft Dynamics 365, counter, performance, SLA, employee training, monitoring, quality.*

Дисциплина «Клиент-ориентированные информационные технологии» позволяет сформировать у обучающегося компетенции по работе с CRM-системами. Данная дисциплина актуальна для направления «Бизнес-информатики» и «Прикладная информатика».

Курс читается в Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации и Липецком эколого-гуманитарном институте.

В ходе курса рассматриваются основные модули CRM-систем. На практике же используются настраиваемые модули. Для настройки требуются специфические знания конкретной системы и требования компании-заказчика, где внедрена система или планируется внедрение.

В торговой компании-организаторе корпоративной системы электронного документооборота была внедрена CRM-система Dynamics 365. В отдел поддержки пользователей попадают обращения с вопросами по работе документооборота и по возникающим проблемам при работе. Перед торговой компанией стояла задача выявления эффективности работы сотрудников отдела поддержки пользователей. Для этого было предложено определить среднее время обработки типовых обращений и добавить способ регулирования времени обработки обращений, что потребовало внедрить в систему обработки запросов пользователей разработанный программный модуль по мониторингу времени обработки обращений пользователей и обучить сотрудников торговой компании работе с ним. Система обучения должна основываться на программно-технических и организационных элементах функционирования разработанного модуля и учитывать психолого-педагогические особенности соответствующей группы обучающихся [2].

Чтобы внедрить в систему модуль с мониторингом обращений необходимо обучить системных администраторов работе с Dynamics 365.

Microsoft Dynamics 365 – программное приложение, разработанное компанией Microsoft, для управления взаимоотношениями с клиентами [1].

В данной среде необходимо научиться создавать:

1. решения;
2. сущности;
3. компоненты сущности;
4. бизнес-процессы.

Решения позволяют переносить компоненты из одной среды в другую. Таким образом, происходит тестирование доработок системы на разработческой среде, а далее доработанные элементы переносятся на рабочую систему компании. В цепочке переноса решений могут быть задействованы дополнительные среды, если компании необходимо перед внедрением протестировать все доработки.

Сущности – это фундаментальный компонент системы. Прежде чем создавать новые сущности необходимо убедиться, что существующие и стандартные сущности не удовлетворяют бизнес-требованиям.

Компоненты сущности – это кастомизация сущности, т. е. в каком виде будет пользователь работать с сущностью. В данный раздел входит создание «Полей» (перед созданием полей необходимо также убедиться, что существующие не подходят для определенной цели), настройка «Представлений» – списка записей сущности, настройка «Формы» – окно с полями сущности, настройка «Бизнес-правил» – настройка правил взаимодействия полей между собой в рамках одной записи сущности.

Бизнес-процессы позволяют создавать, изменять, удалять и проводить другие операции из одной записи сущности в запись другой сущности. Например, при квалификации или расторжении «Сделки», можно расторгнуть связанную запись «Возможной» сделки, «Интереса» и т. д.

Также Microsoft позволяет использовать средства разработки на языке Java-Script. Благодаря данному языку можно разработать скрипты и плагины в системе, которые по функциональности схожи с бизнес-правилами и бизнес-процессами соответственно, но имеют ряд качеств, превосходящих стандартные средства CRM-системы.

Для создания таймингов необходимо использовать стандартную сущность SLA. В ней необходимо создать несколько записей, указать условия срабатывания и для какой сущности элемент SLA будет использоваться.

Когда элементы SLA настроены, необходимо создать бизнес-процесс, который будет заполнять «Поле» в необходимой для соответствующего бизнес-процесса «Сущности». Далее будет создаваться карточка, в которой будет храниться информация по дате запуска счетчика и дате, когда счетчик прекратит свой отсчет (рисунок 1).

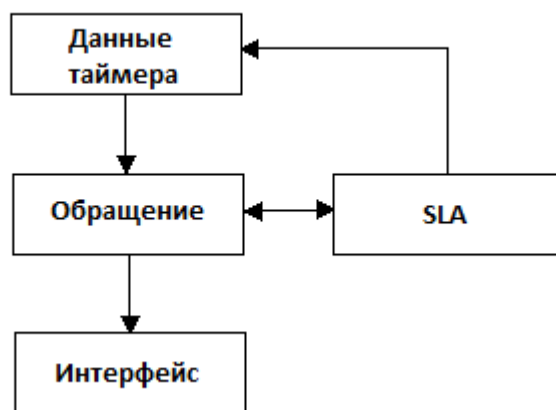


Рисунок 1. Схема взаимосвязи сущностей

После внедрения модуля мониторинга таймингов в систему необходимо обучить пользователей работать с ним. В данном случае пользователями являются сотрудники отдела поддержки пользователей.

Необходимо ознакомить сотрудников с внедренным модулем. Указать при каких входных данных будет запущен счетчик и при каких выходных данных по обращению счетчик будет успешно завершен. Подготовить инструкции или памятки по работе.

Стандартная сущность SLA позволяет выполнять некоторые действия, в случае если счетчик таймера близок к истечению или истек. Например, можно направить электронное сообщение

ответственному пользователю, когда до истечения счетчика по обращению осталось определенное количество времени (данный параметр можно задавать для каждого общего случая). И уведомлять руководство, если установленные сроки по работе были нарушены.

Для корректного функционирования модуля мониторинга таймингов необходим регулярный сбор и актуализация данных. Для этого необходимо назначить и обучить сотрудника, который будет отслеживать обращения близкие к истечению и истекшие обращения, с целью регулярной актуализации счетчиков по типовым обращениям. Назначенный сотрудник будет проводить анализ данных и, если необходимо, передавать данные системному администратору для актуализации модуля мониторинга таймингов.

Таким образом, внедрение вышеописанного модуля для анализа и оценки эффективности работы сотрудников в работу торговой компании требует организации системы корпоративного обучения всех сотрудников, работающих с этой системой. При этом сотрудники разделяются на группы в зависимости от выполняемого ими функционала и изучают как особенности работы в системе Dynamics 365, так и новый функционал разработанного модуля. Разработанный модуль позволяет отслеживать работу сотрудников по обработке запросов пользователей торговой компании, на основе чего собирать статистику по сотрудникам за определенный период и через соответствующие мотивационные мероприятия по работе с персоналом управлять качеством обслуживания клиентов.

Литература

1. Документация по Microsoft Dynamics 365 / Режим доступа URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dynamics365/> (дата обращения: 20.10.2019)
2. Evgenia V. Baranova, Irina V. Si-monova¹, Mikhail I. Bocharov and Victoria V. Zabolotnaia The development of students' algorithmic competence by means of electronic learning resources / PROCEEDINGS OF THE 16th INTERNATIONAL CONFERENCE on COGNITION AND EXPLORATORY LEARNING IN THE DIGITAL AGE (CELDA 2019) CAGLIARI, ITALY NOVEMBER 7-9, 2019, pp. 77-84. IADIS Press, ISBN: 978-989-8533-93-7. DOI: https://doi.org/10.33965/celda2019_201911L010
3. Бочаров М.И. Системное обновление предметного содержания на основе новых информационных технологий в непрерывном образовании в области информационной безопасности - Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества. 2010. № 2. С. 81.

Суркова Л.Е., Суркова Е.К.

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Москва

LSurkova2004@yandex.ru

Тенденции освоения информационных технологий студентами непрофильных направлений обучения на примере строительного ВУЗа

Surkova L.E., Surkova E.K.

National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU), Moscow

Trends in the students' knowledge of information technology of non-core areas of study using the example of a construction university

Аннотация

В работе приведены сравнительные результаты исследования уровня владения студентами прикладными программными продуктами на момент поступления в магистратуру. Направление обучения в магистратуре – строительство, профили сопряжены с инвестиционно-строительной деятельностью и управлением недвижимостью. Результаты исследования показали положительную динамику в освоении прикладных программ.

Abstract

The paper presents comparative results of a study of the level of students' knowledge of applied software products at the time of admission to the master's program. The direction of training in the magistracy is construction, profiles are associated with investment and construction activities and real estate management. The results of the study showed positive dynamics in the students' knowledge of applied programs.

***Ключевые слова:** информационные технологии, прикладные программы, магистратура, строительное образование.*

***Keywords:** information technology, software, graduate, education in construction.*

Изучение информационных технологий в строительном ВУЗе имеет свою профессиональную направленность, обусловленную современными технологиями и запросами работодателей. Это могут быть как информационные ресурсы глобальной сети Интернет, отдельные сервисы Государственных органов в строительной сфере, например, приведенные в работе [1], так и комплексы программных средств, и отдельные программы. Основные практические навыки по использованию прикладных программ студенты получают при обучении, по программам бакалавриата. При поступлении в магистратуру уровень подготовленности в области информационных технологий может значительно отличаться у разных студентов в виду особенностей ранее полученного образования. Для адаптации практических занятий по информационным технологиям к уровню знаний студентов в этой области могут быть проведены предварительные опросы [2]. Так на протяжении двух лет при изучении дисциплины по информационным технологиям проводился опрос студентов, поступивших на первый курс магистратуры строительного университета, направление обучения в магистратуре – строительство, профили сопряжены с инвестиционно-строительной деятельностью и управлением недвижимостью. Результаты опроса 2018 года представлены в работе [2]. В 2019 году был проведен аналогичный опрос в начале обучения в магистратуре на предмет навыков работы в прикладном программном обеспечении. Цель такого опроса – корректировка (подстройка) практических занятий по информационным технологиям под различный уровень знаний студентов. Опрос проводился добровольно среди потока учащихся в количестве около 130 человек с использованием Гугл формы. В опросе приняли участие 100 человек, отразившие собственные оценки своих навыков. Оценивалось знание прикладных программ офисного назначения, проблемно-ориентированных.

В результате получены следующие данные: 84% студентов поступили в магистратуру сразу же после завершения обучения по программам бакалавриата, в год окончания ВУЗа. Точно такой же результат был и в опросе годом ранее, тенденция сохранилась. Т.е. уровень владения информационными технологиями и прикладными программами определяется программами бакалавриата. Продолжили свое образование в стенах родного университета 74% студентов, остальные являются выпускниками 23 различных российских ВУЗов. Если сравнивать с прошлым годом (85% из МГСУ), то интерес со стороны выпускников других ВУЗов возрос к образовательным программам МГСУ, что положительно характеризует учебное заведение и наметившиеся тенденции. Основные сравнительные результаты опроса по навыкам владения прикладным программным обеспечением отражены в виде диаграммы на рис.1.



Рис. 1. Результаты опроса о навыках владения прикладным программным обеспечением

Как видно на диаграмме, уровень подготовленности студентов в области использования программного обеспечения в основном повысился. Более того значительно вырос процент студентов, умеющих использовать программные продукты, применяемые в информационном моделировании объектов строительства (BIM). Это положительная тенденция, хотя в абсолютном выражении процент таких студентов невелик.

Учитывая современные запросы работодателей на знание BIM технологий, их важность [3], необходимо сохранять тенденцию на увеличение навыков владения прикладными программами BIM моделирования студентами еще на стадии обучения по программам бакалавриата строительного направления.

Литература

1. Суркова Л.Е., Суркова Е.К. Интернет ресурсы г. Москвы в инвестиционно-строительной деятельности // В сборнике: Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы - 2019 Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 512-515.
2. Суркова Л.Е., Суркова Е.К. Информационные технологии в магистерских программах непрофильных направлений подготовки / В книге: Преподавание информационных технологий в российской федерации Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2019. С. 234-236.
3. Сарро А.А. BIM-модель как важный инструмент проектирования и эксплуатации информационных систем управления в строительстве // В сборнике: Дни студенческой науки Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. 2019. С. 622-626.

Бухаров М.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт радиотехники и электроники
Российской академии наук, Москва

oberonco@mail.ru

Использование моделирования пожара в помещении при обучении студентов пожарной безопасности

Bukharov M.N.

Radio engineering and electronics Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow

Use room fire simulation during fire safety students study

Аннотация

Моделирование пожаров в помещениях является важным средством в борьбе с пожарами. Поэтому целесообразно включать в изучение пожарной безопасности знакомство с методами и средствами моделирования пожаров.

Рассматриваемая в статье система мониторинга и управления ликвидацией пожаров в помещениях на системном уровне является информационной системой специального типа, а, именно, системой гибридного интеллекта. Устройство и принципы работы систем гибридного интеллекта уже опубликованы автором и в виде книг, и в виде статей. Здесь рассматриваются прикладные аспекты использования систем гибридного интеллекта при тушении пожаров в однокомнатном помещении.

Abstract

Indoor fire modeling is an important tool in fire control. Therefore, it is advisable to include in the fire safety study familiarity with fire simulation methods and tools.

The system of monitoring and control of fire elimination in premises at the system level considered in the article is an information system of special type, namely, a hybrid intelligence system. The device and principles of operation of hybrid intelligence systems have already been published by the author both in the form of books and in the form of articles. Here discusses the application aspects of the use of hybrid intelligence systems in fire fighting in a one-room.

Ключевые слова: Система гибридного интеллекта, моделирование пожаров в помещении, изучение пожарной безопасности.

Keywords: Hybrid intelligence system, room fire simulation, fire safety study.

В настоящее время в мире ежегодно происходит 10–12 млн. пожаров, в которых погибают 100–120 тыс. чел. При этом ущерб от пожаров и затраты на борьбу с ними ежегодно составляют ориентировочно в сумме около 1 % валового национального продукта, причем затраты на борьбу в 3–5 раз превышают ущерб от пожаров [1].

Рассматриваемая здесь система мониторинга и управления ликвидацией пожаров в помещениях на системном уровне является информационной системой специального типа, а, именно, системой гибридного интеллекта. Устройство и принципы работы систем гибридного интеллекта уже опубликованы автором и в виде книг [2, 3], и в виде статей [4-7] и др. Поэтому здесь речь пойдет только о прикладных аспектах использования системы при борьбе с пожарами. Главное окно системы моделирования и исследования пожаров приведено на рисунке 1. Система состоит из следующих подсистем:

1. Подсистема управления.
2. Подсистема мониторинга и обнаружения очагов возгорания.
3. Подсистема моделирования и прогнозирования распространения пожаров.
4. Подсистема оповещения.

5. Подсистема тушения пожаров.

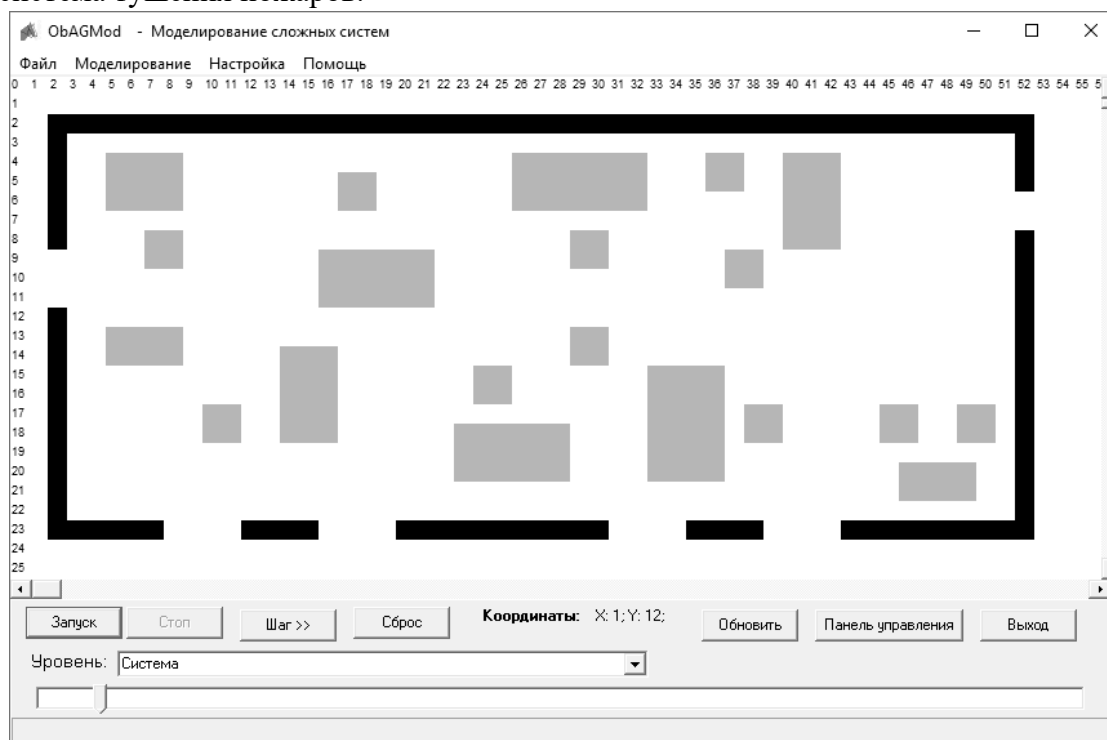


Рис. 1. Моделирование распространения пожара в помещении.

Мы рассматриваем моделирование распространения пожара от объекта к объекту с некоторыми вероятностями путем нагревания и от искры.

Распространение пожара в комнате происходит следующим образом. Возгорание объектов x происходит с определенной вероятностью. Далее пламя может распространиться на еще не горящие объекты a также с определенной вероятностью.

Как правило, основной причиной распространения пожара является повышение температуры в результате лучистого теплообмена в период активного горения объектов. Другим фактором распространения пожара являются искры. Количество искр зависит от ряда параметров, таких как геометрическое расположение горючих объектов, материала из которого сделаны объекты.

Рассмотрим процесс распространения пожара в конкретной комнате с определенными объектами горения, без учета пожаротушения.

В основе нашего подхода к моделированию пожара в помещении лежит представление процесса протекания пожара в виде конечной цепи Маркова с поглощающими состояниями [8].

Вероятность возгорания объекта a – это функция, зависящая от многих факторов

$$P_a(a) = f_0(z_1, z_2, z_3, \dots, z_n), \tag{1}$$

где: a – рассматриваемый объект; $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ – факторы, которые влияют на возгорание объекта a . Перечень факторов $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ и их влияние на возгорание объектов пожарной нагрузки в помещении определяется экспериментально и по результатам расследования уже произошедших пожаров.

Вероятность возгорания объекта от нагревания горящим объектом рядом с ним – это функция, зависящая от расстояния между объектами и количества тепла, выделяемого горящим объектом

$$P_{вн}(a,x) = f_1(R, Q_x) \tag{2}$$

где: a – рассматриваемый объект; x – соседний горящий объект; R – расстояние между объектами a и x ; Q_x – количество тепла выделенного объектом x непосредственно перед возгоранием объекта a .

Вероятность возгорания объекта от искры, произведенной горящим объектом рядом с ним – это функция, зависящая от расстояния между объектами и количества и температуры производимых горящим объектом искр

$$P_{ви}(a,x) = f_2(R, T_u, N_u) \tag{3}$$

где: a – рассматриваемый объект; x – соседний горящий объект; R – расстояние между объектами a и x ; T_u – температура искр, выделяемых объектом x непосредственно перед возгоранием объекта a ; N_u – количество искр, выделяемых объектом x непосредственно перед возгоранием объекта a .

Горение объекта проходит следующие состояния:

S_1 – нагревание;

S_2 – плавление;

S_3 – пламенное горение;

S_4 – полное затухание.

Матрица переходных вероятностей будет выглядеть следующим образом:

$$P = \begin{bmatrix} 1 - p_1 - q_1 & p_1 & q_1 & 0 \\ 0 & 0 & p_2 & 1 - p_2 \\ 0 & q_2 & 1 - q_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

где номер строки обозначает состояние горения объекта a , из которого происходит переход, а номер столбца – состояние горения объекта a , в которое процесс горения объекта a переходит.

Система для мониторинга и моделирования распространения пожара в помещениях проверена на тестовых данных. Система также используется в изучении пожарной безопасности студентами. Информация об учебных материалах по моделированию пожаров хранится в системе МБЗ (см. <http://www.wkl.iicenter.ru>).

Информацию о теории систем гибридного интеллекта и ее применении можно найти на сайтах: <http://www.iicenter.ru> – сайт ассоциации независимых консультантов в области наукоемких технологий «Интеллект Инвест Центр»; <http://www.oberon.iicenter.ru> – сайт научно-исследовательской группы «Оберон»; <http://www.kbfcenter.iicenter.ru> – сайт портала дистанционного обучения «Независимый центр знаний».

Литература

1. Аренс М., Брушлинский Н. Н., Вагнер П., Соколов С. В. Обстановка с пожарами в мире в начале XXI века. // Пожаровзрывобезопасность. — 2015. — Т. 24, № 10. — С. 51–58.
2. Бухаров М.Н. Системы гибридного интеллекта. – М: Издательство «Научтехлитиздат», 2005. – 352 с. (ил). ISBN 5-279-00891-7.
3. Бухаров М.Н. Теория систем гибридного интеллекта. Проектирование, стандартизация, моделирование и оптимизация: монография. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. –214 с.(ил).ISBN 5-8135-0439-7.
4. Бухаров, М.Н. Технология создания систем гибридного интеллекта на основе программного комплекса «Оберон-3000» [Текст]/ М. Н. Бухаров // Журнал «Экологические системы и приборы», 2005, № 3. – С. 31-37.
5. Бухаров, М. Н. Управление сложными системами на основе гибридного интеллекта [Текст]/ М. Н. Бухаров // Журнал «Спецтехника и связь», № 03, 2015. С. 119-140.
6. Бухаров, М. Н. Адаптация управления в системах гибридного интеллекта [Текст]/ М. Н. Бухаров // Вестник РосНОУ, 2017, Серия «Сложные системы: модели, анализ, управление». Выпуск 4. С. 39-48.
7. Бухаров, М. Н. Инструментальные средства для создания систем гибридного интеллекта [Текст]/ М. Н. Бухаров // Вестник РосНОУ, 2018, Серия «Сложные системы: модели, анализ, управление». Выпуск 1. С. 97-105.
8. Кемени Д., Снелл Д. Конечные цепи Маркова. – М.: Наука, 1970. 271 с.

Федотова А.Ю., Самойленко В.С.

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального университета, г. Таганрог

ayfedotova@sfedu.ru, vsamoylenko@sfedu.ru

Мультиагентные системы в проектной деятельности вуза

Fedotova Anna, Samoylenko Valeria

Institute of Computer Technologies and Information Security Southern Federal University

Multi-agent systems in the university project activity

Аннотация

В данной статье рассмотрены аспекты ведения проектной деятельности в высших учебных заведениях, а также предложена модель использования мультиагентного подхода для автоматизации процессов получения и анализа информации об обучающихся и их проектной деятельности.

Abstract

This article discusses aspects of conducting project activities in higher educational institutions, and also proposes a model of using a multi-agent approach to automate the processes of obtaining and analyzing information about students and their project activities.

Ключевые слова: *проектная деятельность, система, мультиагентная система, информационные технологии*

Keywords: *design activity, system, multi-agent system, information technology*

Переход экономики страны на интенсивное и инновационное развитие требует преобразований в системе высшего образования. Сегодня традиционный подход сменяется на компетентностный, поскольку обучающиеся должны не только получать знания, умения и навыки от преподавателя, но и развивать разнообразные компетенции, направленные на эффективное взаимодействие с окружающим миром, умением самостоятельно искать информацию, анализировать ее и применять для решения различных задач профессиональной деятельности.

Одним из главных элементов технологии реализации компетентностного подхода является организация проектной деятельности в вузе, поскольку обеспечивает одновременно повышение уровня компетенций и обучающихся, и профессорско-преподавательского состава, вносящие инновационные изменения в образовательный процесс.

В настоящее время проектная деятельность получает все более широкое распространение. Она используется в процессе обучения в крупнейших вузах страны, в том числе в Южном федеральном университете в Институте компьютерных технологий и информационной безопасности.

Архитектура ведения проектной деятельности имеет следующие направления:

1) проектная деятельность преподавателей, направленная на:

- усовершенствование образовательного процесса;
- обеспечение конкурентоспособности вуза путем разработки и реализации мини- и макропроектов с привлечением работодателей;
- выполнение инициативных и грантовых прикладных НИР и др.;

2) проектная деятельность обучающихся, осуществляемая в рамках образовательной деятельности, направленная на применение полученных знания в практической деятельности;

3) совместное участие преподавателей и обучающихся вуза в написании статей, докладов на конференциях.

Для ведения проектной деятельности в ИКТИБ ЮФУ создан Проектный офис. Основная деятельность и цель Проектного офиса - работа со студенческими проектами, выстраивание связи “обучающийся-наставник”, а также привлечение компаний, интересных для создания и развития совместных проектов.

Для эффективного функционирования Проектного офиса было принято решение автоматизировать процессы ведения проектной деятельности в институте, а именно:

1. Выдачу информации о конкурсах, курсах и мероприятиях, в которых могут принимать участие члены команды, с целью развития собственных компетенций.
2. Выдачу рекомендаций по формированию проектных команд: по просьбе студентов или наставников, для преодоления возможных проблем в процессе работы над проектом;
3. Оценку качества выполняемых проектов: определение уровня успеваемости по срокам, перспективности тем проектов на основе результатов выполнения и популярности среди команд;
4. Выдачу рекомендаций по управленческим решениям: оценки успеваемости, гранты, рекомендации студентам или наставникам.

Для автоматизации данных процессов ведется разработка интеллектуальной системы управления качеством проектного обучения. Она основана на информационной базе Проектного Офиса ИКТИБ ЮФУ, для получения полной и достоверной информации о состоянии процесса обучения, и является модулем сайта Проектного Офиса.[1]

В основе разрабатываемой системы лежит мультиагентный подход - система образована множеством взаимодействующих друг с другом интеллектуальных агентов. Агенты-исполнители выполняют свои задачи без учета характеристик других агентов, а объединение и корректная формулировка результатов осуществляется управляющим агентом. Указанные ранее автоматизируемые процессы являются основополагающими для 4-х групп интеллектуальных агентов, разрабатываемых в рамках системы.[2]

Повышение качества проектной деятельности с использованием разрабатываемой системы заключается в том, что на основании постоянно меняющихся данных о работе над проектами, соблюдении сроков, развитии навыков, а также о качестве консультаций со стороны наставников, выбираются подходящие средства адаптации обучения с индивидуальным подходом к каждому участнику учебного процесса. Это позволит своевременно выявлять различные проблемы или, наоборот, положительные моменты в проектном обучении на любом из его этапов, а также к повышению мотивации обучающихся и наставников, что позволит добиться эффективного внедрения проектной деятельности как одной из форм компетентностного подхода в образовательный процесс, повысить качество и результативность подготовки обучающихся.

Литература

1. Плёткин Антон Павлович, Федотова Анна Юрьевна, Познина Наталия Анатольевна, Самойленко Валерия Сергеевна / Практика внедрения проектной деятельности // Всероссийская конференция "Системный синтез и прикладная синергетика". - Ростов-на-Дону: 2019.
2. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2000.

Сафонов В.И.

Мордовский государственный педагогический институт (МГПИ), Саранск

wawans@yandex.ru

Медиатехнологии в профессиональной подготовке учителей

Safonov V.I.

Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk

Media technology in teacher training

Аннотация

Рассмотрена роль медиатехнологий во всех направлениях профессиональной деятельности современного педагога. Отмечено, что применение средств медиа неразрывно связано с использованием информационных технологий. Показана роль медиатехнологий во всех направлениях деятельности учителя информатики: учебной, научно-исследовательской и воспитательной.

Abstract

The role of media technologies in all directions of professional activity of the modern teacher is considered. It was noted that the use of media tools is inextricably linked to the use of information technologies. The role of media technologies in all directions of activity of the teacher of informatics: educational, research and educational is shown.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), ИКТ-компетентность, медиа, медиаобразование, медиатехнологии, информатика, обучение.

Keywords: information and communication technologies (ICT), ICT competence, media, media education, media technologies, informatics, training.

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС ОО) содержит в качестве требования к условиям образовательного процесса профессиональную ИКТ-компетентность учителя [1], включающую, в частности, работу в информационной-образовательной среде [2]. Согласно Профессиональному стандарту педагога [3], профессиональная ИКТ-компетентность – квалифицированное использование средств информационных и коммуникационных технологий, распространенных в сфере образования. Общепользовательский компонент профессиональной педагогической ИКТ-компетентности включает в себя использование приемов и соблюдение правил работы со средствами ИКТ, эргономики, техники безопасности и др.; соблюдение норм использования ИКТ; видео- аудио-фиксацию процессов; визуальную коммуникацию с использованием соответствующих технических и программных средств. Общепедагогический компонент: планирование образовательного процесса; подготовку и проведение обсуждений с компьютерной поддержкой. Предметно-педагогический компонент подразумевает: проведение экспериментов по предмету в виртуальных лабораториях; использование информационных технологий, в том числе видео, анимации, трехмерной графики и др.

Медиатехнологии востребованы во всех направлениях профессиональной деятельности педагога: как учебной, так и научно-исследовательской и воспитательной. Умение работать с ними дает учителю дополнительные возможности в осуществлении своей профессиональной деятельности. Для учителя информатики медиатехнологии являются как средством, так и объектом изучения. Для научной-исследовательской деятельности они дают ему возможность демонстрации различных опытов и экспериментов, что соответствует системно-деятельностному подходу и мотивации к осуществлению совместной научной деятельности с применением творческого подхода. Для воспитательной работы будут востребованы при проведении различных патриотических, праздничных мероприятий,

креативных конкурсов. Все это позволит обучающимся ближе познакомиться с медиатехнологиями и лучше адаптироваться к современному насыщенному информацией миру.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М. : Просвещение, 2019. 61 с.
2. Сафонов В.И. Организация информационного взаимодействия в информационно-образовательном пространстве педагогического вуза // Педагогическое образование в России. 2013. № 1. С. 48-52.
3. Приказ Минтруда России «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог»» [Электронный ресурс]. URL: <https://rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129> (дата обращения: 23.03.2020).

Шакиров А.А., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Проблемы информационной безопасности электронной образовательной среды

Shakirov A.A., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

Problems of information security of electronic educational environment

Аннотация

В статье рассматриваются важные проблемы информационной безопасности электронной образовательной среды.

Abstract

The article deals with important problems of information security of electronic educational environment.

Ключевые слова: образовательная среда, электронное обучение, информационная безопасность.

Keywords: educational environment, e-learning, information security.

Системы электронного обучения (СЭО) являются сложными системами, направленными на обеспечение потребностей учащихся и поддерживать хороший имидж учебного процесса [1]. Однако СЭО используют Интернет как место для получения всей необходимой информации и знаний. К сожалению, Интернет также стал местом киберпреступности. Информация, связанная с СЭО, часть которой может носить личный, защищенный или конфиденциальный характер, постоянно подвергаясь угрозам безопасности, поскольку СЭО являются открытыми, распределенными и взаимосвязанными. Обмен информацией, сотрудничество и взаимодействие являются основными элементами любой СЭО [2]. Из этого следует, что все данные должны быть защищены для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности. Защита от манипулирования данными, мошеннической аутентификации пользователей и компромиссов в конфиденциальности является важным вопросом безопасности в электронном обучении.

СЭО уязвимы перед рядом угроз: серьезные угрозы безопасности включают программные атаки (вирусы, черви, макросы, отказ в обслуживании), шпионаж, акты кражи (незаконное оборудование или информация) и интеллектуальную собственность (пиратство, нарушение авторских прав).

Учебные заведения должны применять корпоративные подходы к управлению рисками информационной безопасности в рамках структур управления [3]. Учреждения должны идентифицировать «контроли» данных, чтобы установить четкие линии информации в учреждении, которое безопасно распространяет информацию в распределенной среде. Реализация управления кибербезопасностью требует соответствующего уровня понимания угроз, стоящих перед учебным заведением, и мер, которые были приняты. Это потребует повседневной ответственности за надлежащую оценку, управление и отчетность по рискам. Руководители учреждений, весь академический персонал и ИТ-группа в учебном заведении должны быть в курсе информации об их обязанностях и предупреждать о возникающих угрозах и рисках для пользователей данных.

Все учебные заведения должны осознавать свои обязанности в отношении защиты институциональных данных и иметь соответствующие меры для обеспечения их соответствия Федеральному закону «О персональных данных» (2006).

Безопасность сети – это ответственность всего учреждения. Сетевые администраторы могут постоянно получать информацию об угрозах и мерах противодействия путем обмена информацией с

коллегами и руководствующими структурами. Более важны пользователи, для которых они имеют решающее значение для безопасности любой сети и информации. Они должны играть центральную роль в оценке риска, с которым сталкиваются информация, приоритеты безопасности и, наконец, как пользователи, они несут ответственность за реализацию мер контроля.

Литература

1. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2019. Т. 10. №5. С. 44-47.
2. Ширмамедова З.Н., Зарипова Р.С. Роль открытых электронных образовательных ресурсов в современном информационно-образовательном пространстве // *Учёные записки ИСГЗ*. 2019. Т.17. №1. С.536-539.
3. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Интернет как средство обучения // *International Journal of Advanced Studies in Education and Sociology*. 2018. № 2. С. 41-44.

Алемасов Е.П., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Интеграция информационных технологий в образование как фактор развития обучающихся

Alemasov E.P., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

Integration of information technologies in education as a factor of students' development

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению двух вопросов: каким образом информационные технологии могут быть интегрированы в образование; какую пользу может принести внедрение информационных технологий в образование.

Abstract

The article deals with two issues: how can information technology be integrated into education and what benefits can it bring to education.

Ключевые слова: *информационные технологии, электронное образование, обучение.*

Keywords: *information technology, e-education.*

Область информационных технологий стала вездесущей в сфере образования. Необходимость интеграции информационных технологий в образование была признана многими странами.

Образование – это социально-ориентированная деятельность, и качественное образование традиционно ассоциируется с сильными преподавателями, имеющими высокий уровень личного контакта с учащимися. Использование информационных технологий в образовании позволяет создать условия, в большей степени ориентированные на учащегося. Роль информационных технологий в образовании становится все более важной, и это значение будет продолжать расти и развиваться в этой области.

Информационные технологии все чаще применяются в преподавании, обучении и оценке. Они рассматриваются как мощный инструмент для изменения и реформирования образования. Надлежащее использование информационных технологий может повысить качество образования и связать обучение с реальными жизненными ситуациями, указывая на обучение как на самостоятельную деятельность на протяжении всей жизни, когда учащиеся меняют свои ожидания, стремясь получить знания, которые отходят от традиционных подходов. Электронные библиотеки и электронные книги теперь заменили физические. Доступ к огромному спектру знаний в учебном заведении или дома дает учащимся возможность выбрать то, что они хотят получить в процессе обучения, что вызывает больший интерес к учебе.

С внедрением информационных технологий в образование у обучающихся стало развиваться творческое мышление, позволяя им создавать реальные жизненные связи, которые в противном случае были бы абстрактным творением ума. Теперь обучающийся представляет идею в презентации, используя анимацию, видео, графику или текст, что делает ее более привлекательной и увлекательной. Цифровые технологии позволяют удовлетворить дифференцированные потребности учащихся в обучении, помогая им учиться в своем собственном пространстве и комфортно чувствовать себя на своем месте. Включение технологий в образование устранило ограничения пространства и времени, обеспечивая доступность в любое время и в любом месте.

Таким образом, информационные технологии, безусловно, прошли большой путь в образовании, и их положительное влияние огромно. IT-технологии могут быть интегрированы в сферу образования путем понимания теории самоопределения и могут формировать потенциал человека. Обучение в области информационных технологий очень актуально и является ключевым фактором успеха интеграции информационных технологий в образование.

Литература

1. Ишмуратов Р.А., Зарипова Р.С. Роль и место программных приложений в образовательном процессе // Преподавание информационных технологий в РФ: Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2019. С. 156-158.
2. Зарипова Р.С., Бикеева Н.Г. Исследование влияния информационных технологий на формирование ценностных ориентаций современных студентов // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9. № 7-2. С. 110-113.
3. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44-47.

Иванюк В.А.¹, Куликова Н.Ю.²

¹Финансовый университет при Правительстве РФ, ²Волгоградский государственный социально-педагогический университет

Ivaver6@gmail.com, notia7@mail.ru

Применение нейронных сетей в образовании и на практике

Ivanyuk V.A.¹, Kulikova N.U.²

¹Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, ²Volgograd State Social-Pedagogical University, Volgograd

The use of neural networks in education and in practice

Аннотация

В статье рассматриваются области применения нейронных сетей. Нейронные сети являются основным инструментом для работы специалиста в области анализа данных. В последние годы сформировались области компетенций для специалиста Data Scientist. Теперь будущих специалистов в области анализа данных обучают таким дисциплинам как: нечеткая математика, нейронные сети. На практике нейронные сети нашли широкое применение в сфере визуализации, распознавания образов. Но на этом практическая значимость нейронных сетей не заканчивается, они также находят свое применение в задачах прогнозирования, классификации, кластеризации и моделирования.

Abstract

The article is discussed the application of neural networks. Neural networks are the main tool for a specialist in the field of data analysis. In recent years, areas of competence have been formed for a Data Scientist specialist. Now, future specialists in the field of data analysis are taught such disciplines as: fuzzy mathematics, neural networks. In practice, neural networks are widely used in the field of visualization, pattern recognition. But the practical significance of neural networks does not end there, they also find their application in the tasks of forecasting, classification, clustering and modeling.

Ключевые слова: *нейронные сети, образование, информационные технологии.*

Keywords: *neural networks, education, information technology.*

За последние десятилетия нейронные сети, а также другие алгоритмы машинного обучения достигли замечательных успехов в различных областях, включая, среди прочего, распознавание образов и речи, обработку естественного языка, автономные транспортные средства и игры. Ключом к их успеху является то, что при наличии большого репрезентативного набора данных алгоритмы машинного обучения могут научиться идентифицировать сложные нелинейные паттерны и исследовать неструктурированные отношения, не выдвигая гипотезы об их априорности. Таким образом, алгоритмы машинного обучения не ограничены допущениями или заранее определенными процессами генерации данных, позволяя данным говорить самим за себя.

Нейронные сети широко применяются для задач классификации. Также нейронные сети могут решать класс задач, связанные с прогнозированием цен на акции, индексы, предупреждении экономического кризиса.

Другим классом задач, в которых применяются нейронные сети является приближение функций и оптимизация. Этот класс задач нельзя отнести к предыдущим двум классам. Примерами таких задач могут быть выбор портфеля и его ребалансировка, а также прогнозирование отдачи от проекта инвестирования.

Нейросетевой подход обладает своими плюсами и минусами.

К достоинствам использования нейронных сетей можно отнести:

1. Универсальность. Нейронные сети не зависят от свойств входных данных, для них не существует требования к определенному типу распределения исходных данных (во многих моделях присутствует предположение о нормальности распределения исходных данных, в нейросетевых моделях такое предположение не требуется). А также нет требования к линейности целевых функций - это главное преимущество нейронных сетей - они могут "видеть" нелинейные связи, в отличие от большинства стандартных моделей, которые основаны на линейных связях.

2. Простота. Использование нейронной сети не требует специальной подготовки, для практического применения. Нет необходимости глубоко вникать во внутренние механизмы работы сети, в отличие от статистических методов, требующих фундаментальных знаний из области теории вероятностей и математической статистики.

Помимо положительных сторон у нейросетевых моделей есть существенные недостатки:

1. Сложность построения архитектуры сети для конкретной задачи. Для подавляющего большинства реальных задач не разработано стандартных схем, в результате в каждом случае конструирование приходится начинать "с нуля".

2. Сложность интерпретации результатов обучения. Значения параметров элементов сети практически всегда невозможно объяснить в терминах решаемой задачи. Например, по сравнению с линейными моделями, где можно было интуитивно понять, что выходные данные напрямую зависят от входных с каким-либо коэффициентом. В нейронной сети происходит множество нелинейных преобразований, причем, чем больше слоев у нейронной сети, тем сложнее интерпретировать эти преобразования и зачастую не всегда можно объяснить, возникающие коэффициенты внутри нейронной сети. Таким образом, в результате нейронная сеть остается "черным ящиком" не только для пользователей, но и для разработчиков.

Литература

1. Díaz, E.; Brotons, V.; Tomás, R. (September 2018). "Use of artificial neural networks to predict 3-D elastic settlement of foundations on soils with inclined bedrock". *Soils and Foundations*. – P. 6
2. Graves, Alex; Wayne, Greg; Reynolds, Malcolm; Harley, Tim; Danihelka, Ivo; Grabska-Barwińska, Agnieszka; Colmenarejo, Sergio Gómez; Grefenstette, Edward; Ramalho, Tiago (12 October 2016). "Hybrid computing using a neural network with dynamic external memory" – P. 7
3. Kara Y, Boyacioglu MA, Baykan O " K. Predicting direction of stock price index movement using artificial neural networks and support vector machines: The sample of the Istanbul Stock Exchange. *Expert Syst Appl*. 2011. P. 12
4. Nabian, Mohammad Amin; Meidani, Hadi (2018). "Accelerating Stochastic Assessment of Post-Earthquake Transportation Network Connectivity via Machine-Learning-Based Surrogates" – P. 14
5. Fan, Bo; Wang, Lijuan; Soong, Frank K.; Xie, Lei (2015). "Photo-Real Talking Head with Deep Bidirectional LSTM". P. 4

Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю.

lavrenovaev@mgpu.ru, tepljakowa@rambler.ru

Московский городской педагогический университет Институт цифрового образования (МГПУ ИЦО),
г.Москва

Тренды и вызовы современного образования

Lavrenova E.V., Teplyakova A.Y.

Institute of Digital Education Moscow City University

Trends and challenges of modern education

Аннотация

В докладе рассматриваются тренды и вызовы современного образования. В связи со сложившейся эпидемиологической обстановкой в мире весь образовательный процесс должен перейти в дистанционную форму. Авторы затрагивают вопрос - какие сложности и возможности открываются в связи с этим.

Abstract

The report discusses the trends and challenges of modern education. In connection with the current epidemiological situation in the world, the entire educational process must go into a distance form. The authors address the question - what difficulties and opportunities are opening up in connection with this.

Ключевые слова: *дистанционное обучение, онлайн обучение, тренды в образовании*

Keywords: *distance learning, online education, educational trends*

Тренд, в широком смысле, направление развития в какой-либо области жизни (например, в одежде, финансах, технологиях или дизайне), либо определённое явление, продукт или предмет, задающий тон в этой области. В 21 веке трендом в образовании стало дистанционное или онлайн обучение. Об этом пишется и говорится уже несколько десятков лет. В самом онлайн образовании, благодаря совершенствованию техники и технологий, стали выделяться уже свои трендовые направления, так по итогам 2019 года выделяется Топ-8 трендов онлайн-образования:

Адаптивное обучение

Один из первых трендов онлайн-обучения. Плюс адаптивных систем в том, что они позволяют подстраиваться под индивидуальные нужды слушателей, но при этом могут масштабироваться. Преимущество адаптивного обучения в онлайн-образовании в том, что система предлагает учащемуся следующий урок, основываясь на том, как он изучал предыдущий. Слушатель в этой системе может пропускать материал, если уже знаком с ним, оценивать его как слишком легкий или слишком сложный, что тоже влияет на это индивидуальную образовательную траекторию.

Микрообучение

Многие образовательные компании оценили преимущества микрообучения и делают его популярным решением как для бизнеса, так и для корпоративного обучения:

легкость внедрения

короткий формат вызывает меньше сопротивления у учащихся

учащиеся могут проходить модули несколько раз и легко найти нужный фрагмент

возможность применения разных форматов (видео, игра, викторина, инфографика).

Чат-боты

Все больше компаний используют чат-ботов или голосовых ботов для индивидуального сопровождения учащихся. Искусственный интеллект может спрогнозировать поведение учащегося, помочь найти ему нужный контент, разобраться со сложным заданием, справиться с сопротивлением обучению. Во многих решениях чат-бот «работают» в техподдержке.

Геймификация

Обучение на основе игр стало популярным трендом онлайн-образования, поскольку позволяет дольше удерживать внимание учащихся и учитывать их интересы в обучении. Однако стоит помнить, что игра ради игры вряд ли поможет решить бизнес-задачи. Эксперты рынка советуют, внедряя геймификацию, задумываться об экономических показателях, которые вы планируете улучшать с ее помощью.

VR

Виртуальная и расширенная реальность очень быстро набирают популярность, поскольку с их помощью можно разнообразить учебный контент, накладывая графику и изображения. Элементы виртуальной реальности используют для изучения техники безопасности, обучения нужным навыкам и т.д. Крупные компании инвестируют в обучающие курсы, которые внедряют VR-компонент в курсы для детей и людей с особыми потребностями.

Видеоконтент

Видеоролики в обучении — один из самых популярных форматов. Оценив, сколько времени люди проводят за просмотром роликов из YouTube, организации все активнее внедряют видеоконтент в обучение. При этом в ход идут как мини-лекции от экспертов, так и юмористические ролики.

Peer-to-peer

Становится все более популярным обучение, которое включает совместную работу учащихся. Методика включает проектное обучение, а также взаимодействие учащихся в различных каналах (форумы, чаты и пр.).

Курирование контента

Курирование контента, или систематизация контента и предоставление его учащимся в виде обзоров, полезных подборок статей и т.д. Такой контент становится все более востребованным в связи с тем, что информации о сфере становится все больше, и ценность приобретают качественные дайджесты, позволяющие сэкономить время и получить полезную информацию о той или другой сфере.

Однако сложившаяся эпидемиологическая обстановка в мире помогла выявить, что дистанционное обучение – тренд, о котором так много говорилось и писалось в последние годы, практически не внедрен в российскую систему образования, а существует только на отдельных площадках.

Необходимо признать, что несмотря на известность, и даже избитость вопроса, в критичный момент на практике многие участники образовательного процесса оказались не готовы быстро и безболезненно включиться в работу. Примечательно, что психологически переключиться на дистант сложнее оказалось именно преподавателям, а не студентам.

На преподавателей легла большая работа не только по переводу образовательного контента в электронный вид, по перестроению всего учебного процесса под дистанционный формат, но и немаловажная задача по изучению технической стороны вопроса – как назначить или подключиться к собранию онлайн, как показать презентацию с рабочего стола, и даже просто убавить звук.

Классические лекции с доской оказались никому не нужны и вряд ли после всеобщей дистанционки можно будет спокойно к ним вернуться. С другой стороны, как организовать весь образовательный процесс по-другому – вопрос открытый. У нас есть стандарты, учебные планы от которых нельзя отказаться в одночасье. Сложившаяся ситуация поставила перед системой образования много острых вопросов, ответы на которые нам всем только предстоит найти.

Вызов, в лице COVID-19 ускорил эволюционный путь развития и внедрения трендов в образование. Как отмечают многие преподаватели и эксперты, назад уже дороги не будет – вынужденная необходимость в срочном массовом переходе в дистанционный формат, несомненно, ускорит трансформацию всей образовательной системы и поспособствует ее переходу на новый этап развития.

Литература

1. Топ-8 трендов онлайн-образования в 2019 году. Режим доступа: <https://edmarket.ru/blog/top-trends-for-elearning> (дата обращения 15.02.2020)
2. Кривенкова И.В., Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю. Каким должен быть учебный центр образования в области информационных технологий? // В сборнике: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2018. С. 269-270.

3. Лавренова Е.В., Готская И.Б. Обучение современным технологиям бакалавров и магистров технологического образования на основе учебных технологических пакетов // В сборнике: Электронное обучение в ВУЗе и в школе материалы сетевой международной научно-практической конференции. 2014. С. 170-173.

Власова Л.Г.¹, Гончаров Д.И.², Лебедев С.А.³

¹vlasova.lg@mail.ru, ²dmguc3@yandex.ru, ³sleb@1c.ru

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, (Национальный исследовательский университет)», г. Москва, ²ООО «1С – Учебный центр №3», ³Фирма «1С»

Обеспечение системности обучения на междисциплинарном уровне

Vlasova L.G.¹, Goncharov D.I.², Lebedev S.A.³

¹Moscow state technical University named after N. U. Bauman (National Research University), Moscow, ²1C – Training Centre №3, ³1C company

Ensuring systematic training at the interdisciplinary level

Аннотация

В статье рассматривается подход к разработке учебно-методических материалов для изучения информационных технологий.

Abstract

The article considers an approach to the development of educational and methodological materials for the study of information technologies.

Ключевые слова: тенденции развития информационных технологий, обучение на междисциплинарном уровне, системный подход, цифровая экономика

Keywords: tendencies of development of information technologies, training on an interdisciplinary level, a systematic approach, the digital economy

Современное состояние и тенденции развития информационных технологий характеризуются изменением их направленности с развития технических средств на создание стратегического преимущества в бизнесе. Этого требует и развитие цифровой экономики. Согласно Стратегии [1], цифровая экономика определена как «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использования результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг».

Однако информационные продукты в виде программно-аппаратных средств, информационных систем, баз и хранилищ данных постоянно усложняются. Для достижения целей цифровой экономики необходимо обеспечить простоту процесса использования информационных продуктов, ИТ-систем и взаимодействия пользователя с новыми информационными технологиями. Необходимо установить соответствие системы понятий предметной области бизнеса и формализованной модели, принципов и методов решения предметных задач со способами и механизмами их решения в информационных системах.

Стабильно высокий спрос на квалифицированных ИТ-специалистов для всех сфер экономики порождает требование развития политехнического мышления на междисциплинарном уровне, освоения новых компетенций, навыков работы, использования прикладных информационных систем для бизнеса, в том числе, в дистанционных и удалённых условиях в качестве сервиса, у нынешних студентов и будущих ИТ-специалистов. В свою очередь это приводит к изменению подходов при составлении и овладении учебным материалом. Пример реализации системного подхода к разработке учебно-методических материалов для изучения информационной системы «1С:ERP Управление предприятием» представлен в [2].

Цель учебно-методических материалов – формирование целостной системы знаний о принципах, формах, средствах и методах оперативно-производственного планирования, а также – приобретение навыков решения производственных задач и овладение умением работы в информационной системе. Объектом изучения было выбрано типовое прикладное решение «1С:ERP Управление предприятием» как комплексный инструментальный набор для решения производственных задач. В качестве предмета изучения послужило оперативно-производственное планирование, что обусловлено развитием отечественной промышленности и переходом её на новый технологический уклад, использованием многофункциональных видов оборудования с ЧПУ (производственных линий), внедрением прогрессивных технологий и др. факторами.

Учебно-методические материалы построены следующим образом. Сначала излагаются базовые основы предметной области с разъяснением сути различных принципов, методов и способов решения задач. Далее формулируется задача, проводится анализ исходных данных и ограничений, и она решается аналитическим способом.

Следующий этап обучения – разъяснение построения информационной системы, её функционала, соответствующего предметной области, и как основы предметной области, и как её базовые понятия отображаются в формализованной модели информационной системы.

Проводится настройка системы на решение предложенной задачи и даётся пошаговый алгоритм её решения в информационной системе. Анализ полученных результатов и контрольные вопросы и задания завершают каждый раздел учебно-методических материалов.

Для будущих ИТ-специалистов изучение предметной области поможет понять, насколько рационально, эффективно они смогут структурировать, формализовать и трансформировать полученную «предметную» информацию в коды разрабатываемых прикладных систем. [3]

Такой подход к разработке учебно-методических материалов позволяет организовать их изучение в нескольких формах (форматах). Так, базовые основы предметной области можно вынести на самостоятельную проработку студентами и выложить в электронную информационно-образовательную среду. Разъяснение сути различных принципов, методов и способов решения задач целесообразно проводить при контактной работе. Это могут быть аудиторские семинары или дистанционные занятия с возможностью прямого общения студентов с преподавателем. Непосредственное изучение информационной системы, решение в ней предлагаемых и контрольных задач лучше проводить с использованием облачного сервиса фирмы «1С».

Реализованный подход к разработке учебно-методических материалов обеспечивает системность обучения на междисциплинарном уровне, поскольку будущим ИТ-специалистам необходимо доскональное знание не только той или иной предметной области, владение методами и способами решения бизнес-задач, но и глубокое понимание их сути. Кроме того, системность обеспечена логической последовательностью и упорядоченностью информации, основанной на цепочке познания: «Помнить – Понимать – Применять» через «Анализировать – Оценивать» к «Создавать», поскольку цифровой экономике требуются знания и умения создавать нечто новое на междисциплинарном уровне [4]. Традиционный для отечественного образования метод.

Представленный подход к разработке учебных материалов и к изучению информационных технологий может быть использован и для других предметных областей.

Литература

1. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Указ Президента Российской Федерации от 9.05.2017 №2203. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения 15.03.2020 г.)
2. Власова Л.Г., Гончаров Д.И. Основы оперативно-производственного планирования с использованием информационной системы «1С:ERP Управление предприятием» Учебно-методические материалы для вузов / Москва: ООО «1С-Публишинг», 2020. – 236 стр. : ил.
3. Власова Л.Г. Подготовка кадров для цифровой экономики на примере изучения планирования и организации производства с использованием «1С:ERP Управление предприятием» // Новые информационные технологии в образовании:
4. сборник научных трудов 18-й международной научно-практической конференции. «Новые информационные технологии в образовании» (Применение технологий «1С» для развития компетенций цифровой экономики), Москва, 30–31 января 2018 г. под общ. ред. Д.В. Чистова. Ч. 1. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2018. – стр. 195–199.

5. Власова Л.Г. Системный подход к разработке учебно-методических материалов для изучения информационной системы «1С:ERP Управление предприятием» // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Технологии 1С: перспективные решения для построения карьеры, цифровизации организаций и непрерывного обучения) 4–5 февраля 2020 г. /Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 1. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2020. стр. 74–76.

Патрушева А.П.

Московский государственный технологический университет "СТАНКИН" (МГТУ «СТАНКИН»)

patrushewaalina@yandex.ru

Разработка интерактивного комплекса информирования и навигации посетителей по стенду на выставке

Patrusheva A.P.

Moscow State Technological University (MSTU)

Development of an interactive complex for informing and navigating visitors on the stand at the exhibition

Аннотация

Представлена концепция работы с посетителями выставок интерактивного комплекса и общий алгоритм его работы.

Abstract

The concept of working with visitors to exhibitions of the interactive complex and the general algorithm of its work are presented.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, экспертная система*

Keywords: *artificial intelligence, expert system*

В основе деятельности всех живых существ лежит принцип экономии усилий. Это означает, что человек стремится получить максимум результата и эффективности при минимальных усилиях. Эту задачу человечество успешно решает при помощи технических приспособлений, которые становятся помощниками в быту и на производстве, посредниками между природой и человеком, а иногда даже заменяя его в некоторых областях. В 1970-х была придумана экспертная система как часть направления искусственного интеллекта, которая призвана выполнять частично или полностью функции специалиста-эксперта в разрешении различных ситуаций.

Представленный интерактивный комплекс частично заменяет работника регистрационной стойки на выставке, который общается с посетителями, знакомит их с информацией, размещенной на стенде, отвечает на возникающие вопросы, а также направляет людей в заинтересовавшую их часть выставки.

Данный комплекс предназначен для крупных стендов с большой проходимостью посетителей.

Комплекс состоит из информационной стойки и системы наблюдения за людьми у различных участков стенда.

Информационная стойка взаимодействует с посетителями, предоставляя информацию о:

- расположении основных элементов стенда в виде карты;
- плотности людей у каждого из этих элементов;
- о самом посещаемом стенде.

Технически стойка представляет собой компьютер с сенсорным экраном и встроенной камерой, расположенной на уровне зрения человека среднего роста, а система наблюдения – несколько камер, передающих информацию компьютеру стойки либо напрямую через внешний интерфейс, либо через беспроводную связь в зависимости от расстояния до компьютера.

Общий алгоритм работы комплекса представлен на рисунке 1.

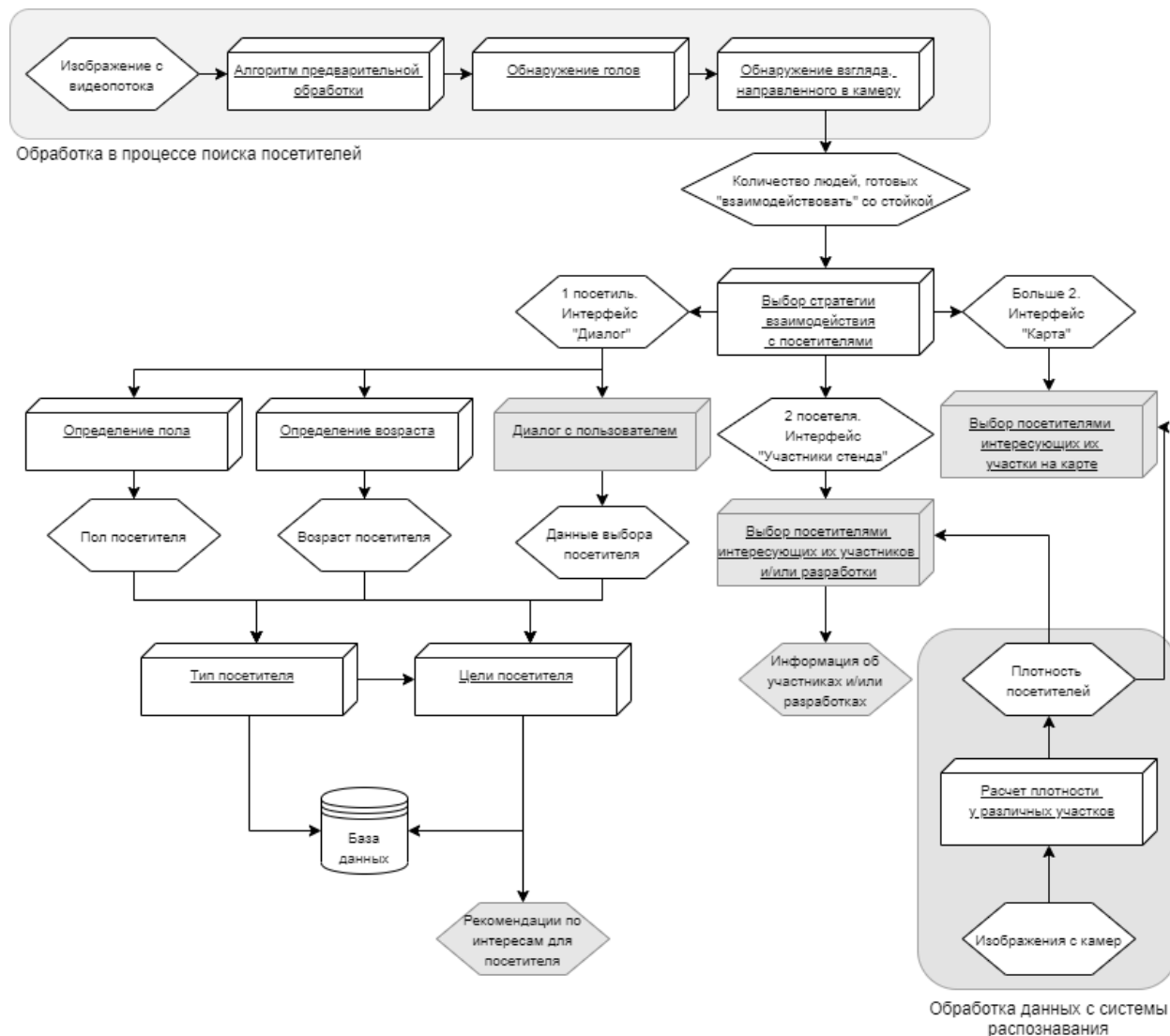


Рис. 1. Общий алгоритм работы комплекса

Если со стойкой никто из посетителей не взаимодействует, она находится в состоянии постоянного мониторинга людей, чтобы определить, кто готов ею воспользоваться, а кто нет. Это определяется фиксированием взгляда, направленным прямо в область стойки не дальше чем за 1,5 метра от камеры. В данном состоянии начинает транслироваться привлекающий пользователей визуальный ряд.

При взаимодействии с пользователями, в зависимости от количества, предлагается три вида визуальных интерфейса: «Диалог», «Участники», «Карта».

Интерфейс «Диалог» - предполагает, что такой интерфейс будет взаимодействовать с одним человеком. Цель такого интерфейса определить тип посетителя выставки и его предполагаемые интересы, представленные на данном стенде, чтобы в дальнейшем выдать рекомендации. Для этого с помощью обученной нейронной сети с видеопотока камеры определяется пол и возраст посетителя, а в процессе диалога определяется тип пользователя. Все это помогает определить его интересы. Далее, на их основе выдаются рекомендации. Данные о посетителе вносятся в базу данных.

Если предложенные варианты не заинтересовали человека, то ему предлагается записать именно его цель. Далее отслеживается и запоминается то, что выбрал посетитель. Все собранные данные консолидируются и также отправляются в базу данных.

В случае если людей больше одного, то диалог будет происходить с ближайшим распознанным человеком.

Интерфейс «Участники» появляется при распознавании двоих людей, представляя им деловую программу, общую информацию о выставке и информацию о стендах и участниках.

Интерфейс «Карта» показывает различные участки стенда для посетителя.

Независимо от количества людей, у них всегда есть доступ к иным предложенным интерфейсам.

Получая информацию от системы наблюдения, стойка рассчитывает плотность людей возле каждого участка и транслирует это посетителю с помощью тепловой карты на интерфейсе «Карта» и определенным цветом графических элементов на «Участниках».

Если посетитель покинул поле зрения стойки, то она переходит в режим мониторинга людей.

В дальнейшем, помимо возраста и пола, система также может определять эмоциональное состояние посетителей возле стойки и на участках стенда.

Представленный комплекс отвечает всем требованиям экспертной системы [1], таким как:

- имеет интерфейс взаимодействия с пользователем;
- заменяет эксперта – работника ресепшн;
- имеет обновляемую базу знаний;
- на основе выборов посетителя предлагает различные рекомендации.

Литература

1. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. — СПб.: Питер, 2000.

Горденко М.К.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

mgordenko@hse.ru

Эволюция технологических образовательных подходов: персонализированное обучение – новый виток развития образовательного процесса или дань моде? Системы адаптивного обучения.

Gordenko M.K.

National Research University Higher School of Economics

The evolution of technological educational approaches: personalized learning – a new round in the development of the educational process or a tribute to fashion? Adaptive Learning Systems.

Аннотация

На сегодняшний день, цифровизация активно проникает и укореняется в различных областях. Консервативная сфера образования не является исключением. В этой области, за последние несколько лет созданы и активно внедряются инновационные подходы и методы: геймификация, онлайн-обучение, персонализированное обучение, высокоиммерсивные среды VR/AR/MR/XR и др. По оценкам экспертов, рынок образовательных технологий (получивший международное обозначение EdTech) ежегодно будет расти на 20%. В работе рассмотрены актуальные задачи цифровой трансформации образования, сценарии развития процесса образования, а также трудности, связанные с цифровой трансформацией.

Abstract

Today, digitalization is actively penetrating and taking root in various fields. Conservative education sphere is not exception. In this area, over the past few years, innovative approaches and methods have been created and are being actively implemented: gamification, online learning, personalized learning, highly immersive environments VR/AR/MR/XR, etc. According to experts, the market for educational technologies (EdTech) will grow annually by 20%. The urgent tasks of the digital transformation of education, scenarios of the development of the educational process, as well as the difficulties associated with digital transformation are discussed in paper.

Ключевые слова: *цифровизация образования, системы адаптивного обучения, персонализированное обучение*

Keywords: *digitalization of education, adaptive learning systems, personalized learning*

Актуальность

Как подчеркнул премьер-министр Дмитрий Медведев на заседании президиума Совета при президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, формирование цифровой образовательной среды – это стратегическая государственная задача. В октябре 2016 года Федеральный проектный офис при Президенте России утвердил паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» в рамках реализации государственной программы «Развитие образования» на 2013-2020 годы [1, 6]. Целью приоритетного проекта является создание условий для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования для всех категорий граждан за счет развития цифрового образовательного пространства. Кроме того, в рамках приоритетного национального проекта «Образование» на 2019-2024 годы реализуются федеральные проекты: «Цифровая образовательная

среда», «Учитель будущего», «Современная школа», «Успех каждого ребенка», тесно связанные с цифровизацией образовательной среды [8].

Все большую популярность приобретает гибридное или смешанное обучение (blended learning, hybrid learning), смысл которого заключается в перманентном омниканальном доступе обучаемых к учебным материалам и тьюторам в любой форме, включая формы коллективного, проектного и программного обучения. Современные методики преподавания предполагают разнородное взаимодействие преподавателей друг с другом, с обучающимися, а также обучающихся между собой. Отметим, что обучение, например, с помощью формирующего оценивания (peer assessment) в «ручном» режиме требует большого количества ресурсов и практически не масштабируется на большую аудиторию. Автоматизация этого процесса в соответствии с современными и перспективными методиками значительно упрощает поддержку, повышает эффективность образовательного процесса и сокращает число содержательных и организационных ошибок. Другой пример – создание качественных фасетов тестовых заданий, которые дают возможность применять тестовые задания при контроле знаний больших групп обучающихся и объективно сопоставлять результаты испытуемых. Важными этапами генерирования фасетов является подбор укрупненной дидактической единицы знаний, формулирование вопроса, формулирование правильных и неправильных вариантов ответов [2, 6].

Цифровая трансформация образования

Результативность EdTech-разработок породила феномен «цифровой трансформации образования» (ЦТО). Необходимость дальнейшей цифровизации и интеллектуализации сферы образования обусловлена возрастающей функциональностью и популярностью применения машинного обучения и искусственного интеллекта в различных областях знаний.

Современные адаптивные интеллектуальные системы, такие как ALEKS, SmartSparrow, Squirrel и KNewton, основаны на графах знаний (knowledge graphs). На Второй Российско-китайской конференции исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект», проводимой 26-27 сентября 2019 года Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и Национальным институтом педагогических исследований Китая (NIES), разработчики Squirrel анонсировали переход на онтологически-контролируемый адаптивный процесс [6].

На текущий момент, одними из актуальных задач ЦТО являются [6]:

- Автоматическая генерация тестовых вопросов на естественном языке (Automatic Item Generation, AIG) по теоретическому материалу. Для получения структурированной информации из неструктурированного текста существует три основных подхода: на основе онтологий, rule-based подход, использование машинного обучения.
- Поддержка современными адаптивными системами scaffolding – техники эффективного обучения с постепенным уменьшением влияния учителя на процесс обучения.
- Автоматическая генерация информативной обратной связи, включающую в себя не только оценку, но и объяснение ошибок ученика.
- Построение индивидуальной образовательной траектории обучающегося, которая позволяет подстроить процесс обучения с учетом уже имеющихся навыков и знаний.

Сценарии развития процесса образования

Стоит отметить, что, несмотря на очевидные преимущества адаптивных обучающих систем существует три сценария развития цифровой трансформации образования [6]:

- консервативный, в рамках которого текущая ситуация на рынке образования останется неизменной с редкими вкраплениями результатов ЦТО;
- размывание традиционной школы за счет роста глобального интернет-пространства и популяризации массовых онлайн-курсов;
- трансформация образовательных организаций в центры непрерывного обучения.

Ингибиторы цифровой трансформации образования

Процесс преобразования существующего уклада занимает определенное время и сталкивается с определенными препятствиями, тормозящими процесс развития [4, 5, 7]:

- Недостаточное понимание целей, задач и преимуществ ЦТО по сравнению с традиционным подходом;

- Юридические препятствия «цифровизации» элементов образовательного процесса;
- Неспособность населения, особенно педагогов, быстро подстраиваться под современные постоянно изменяющиеся условия.
- Отсутствие четкой и проработанной траектории распространения процесса ЦТО на все уровни образования.

Заключение

Резюмируя, можно сказать, что всеобъемлющая тенденция цифровизации, затрагивающая практически все сферы жизни человека, постепенно будет вытеснять на второй план образовательные учреждения, не соответствующие современным тенденциям. Предсказать последствия такого естественного отбора, происходящего под влиянием ЦТО, трудно, однако, как было отмечено, система образования будет развиваться по одному из трех сценариев, среди которых, самый оптимистичный – это построение образовательных центров непрерывного обучения человека [2, 3, 6].

Литература

1. Бухвальд Е. М. Национальные проекты в системе стратегического планирования в Российской Федерации //Теория и практика общественного развития. – 2019. – N. 2 (132).
2. Гугелев А. В., Семченко А. А. Цифровые трансформации как необходимый процесс образовательного учреждения в условиях современной глобализации //Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2019. – N. 2 (76).
3. Климов А. А. и др. Цифровые технологии, навыки, инженерное образование для транспортной отрасли и технологии образования //International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – Т. 7. – N. 10.
4. Лис П. А. ПОЧЕМУ «БУКСУЕТ» ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ? //Цифровая трансформация образования [Электронный ресурс]: сб. мат. 2-й Межд. – 2019.
5. Сергеева М. Г., Мачехина Н. А. Трансформации педагогической деятельности учителя в условиях цифровизации образования //Вопросы педагогики. – 2019. – N. 3. – С. 259.
6. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае. II Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект». Москва, Россия, 26– 27 сентября 2019 г. [Текст] / А. Ю. Уваров, С. Ван, Ц. Кан и др.; отв. ред. И. В. Дворецкая ; пер. с кит. Н. С. Кучмы; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 155.
7. Яницкий М. С. Психологические аспекты цифрового образования //Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2019. – N. 2 (34).
8. Приоритетный национальный проект «Образование». [Электронный ресурс] // URL: <https://edu.gov.ru/national-project/> (Дата обращения 01.03.2020).

Гаврилова Е.А., Александрова Н.А.

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (СГУ имени Н.Г. Чернышевского)

kateriny@mail.ru / aleksandrovan@bk.ru

Создание адаптированных цифровых учебников для студентов с нарушением зрения в инклюзивной образовательной среде вуза

Gavrilova E.A., Aleksandrova N.A.
Saratov State University / Saratov State University

Creating adapted digital textbooks for visually impaired students in an inclusive educational environment of the University

Аннотация

В статье представлен опыт работы по проекту «Создание «говорящих» учебников для студентов с нарушениями зрения» автономной некоммерческой организации «Научно-исследовательский центр «Образование. Качество. Отрасль.» и Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского. Проект направлен на формирование инклюзивной образовательной среды вуза, получил поддержку Фонда президентских грантов.

Abstract

The article presents the experience of working on the project "Creating" talking "textbooks for students with visual impairments" of the Autonomous non-profit organization "Research center "Education. Quality. Industry." and Saratov State University. The project is aimed at creating an inclusive educational environment of the University and received support from the presidential grants Fund.

Ключевые слова: инклюзия, инклюзивное образование, инклюзивная образовательная среда, безбарьерная среда, аудиокниги.

Keywords: inclusion, inclusive education, inclusive educational environment, barrier-free environment, audiobooks.

Сегодня проблема повышения доступности качественного образования для студентов с нарушениями зрения имеет высокую социальную значимость. В Саратовском национальном исследовательском государственном университете в настоящее время обучается 135 студентов с инвалидностью, среди них 35 студентов с нарушениями зрения. Важным компонентом безбарьерной образовательной среды для этих студентов становится преобразование учебной информации в доступную для незрячих и слабовидящих форму. Обычно доступность учебной информации в электронной форме достигается путём применения студентами с нарушениями зрения программ экранного доступа, таких как JAWS, NVDA и т.п. При этом степень такой доступности не является достаточной: при создании учебных пособий преподаватель не учитывает специфику восприятия информации студентами с нарушениями зрения, поэтому чёткая навигация по учебным материалам при непрерывном озвучивании не достигается.

Для решения этих проблем научно-исследовательский центр «Образование. Качество. Отрасль» совместно с Саратовским национальным исследовательским государственным университетом имени Н.Г. Чернышевского (СГУ) разработал проект «Создание «говорящих» учебников для студентов с нарушениями зрения». Проект реализуется при поддержке гранта Президента Российской Федерации в области науки, образования, просвещения на продвижение и расширение практики инклюзивного образования, предоставленного Фондом президентских грантов. Создание озвученных учебных пособий осуществляется в специализированном аудио формате DAISY. Чтение DAISY-книги осуществляется с помощью специального программного обеспечения EasyReader. Студент имеет

возможность автоматически открыть книгу, которую он ранее читал, осуществить запуск и остановку чтения, навигацию по разделам, страницам, читаемым фразам. Имеется возможность поиска слова (фразы) в книге, можно найти все вхождения слова (фразы) в книге. Отметить важные моменты в книге помогут закладки, причём каждая из них может включать примечание в текстовой и звуковой форме. Положение закладки в окне чтения отображается значком и может сопровождаться звуковым перезвоном во время чтения. Созданные закладки впоследствии можно редактировать или вовсе удалить. Кроме того, можно создать так называемые быстрые закладки. Быстрая закладка не остановит чтение и не может содержать комментариев. Студент может воспользоваться книжной полкой, где есть возможность отыскать нужную для прочтения книгу. Во время прочтения книги студент может изменять скорость чтения по своему удобству: замедлить или увеличить скорость чтения, а также сбросить ранее заданные настройки замедления (увеличения) скорости чтения. Во время чтения можно также изменять громкость: сделать прочтение громче или тише, либо вовсе отключить звук. Длину паузы между читаемыми фразами также можно отрегулировать: установка паузы воспроизведения 0% отключит воспроизведение паузы; установка паузы воспроизведения 100% позволит включить опцию «Auto Stop» (чтение остановится после каждой фразы). В этом случае можно использовать кнопку «Воспроизведение/Стоп» для перехода к следующей фразе. Для удобства работы студент может изменять внешний вид окна чтения: увеличивать и уменьшать размер текста, а также изменять стиль представления фона и текста.

В рамках проекта уже начата работа по созданию озвученных учебных пособий для студентов с нарушениями зрения, обучающихся в вузах Саратовской области и Российской Федерации по различным направлениям подготовки. Созданы и апробируются студентами факультета компьютерных наук и информационных технологий и факультета психолого-педагогического и специального образования СГУ более 10 «говорящих» учебных пособий гуманитарного и естественно-научного цикла. В перспективе апробация конечного продукта студентами с нарушениями зрения поможет выявить основные проблемы процесса перевода электронных книг в DAISY формат, разработать рекомендации для авторов учебных пособий. Разработанные книги будут размещены в открытом доступе в Зональной научной библиотеке СГУ. Процесс создания «говорящих» книг будет распространен для широкого круга специалистов.

Мицук С.В.

directorat-IEMiTN@yandex.ru

ФГБОУ ВО “Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского”

(ФГБОУ ВО “ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского”), г. Липецк

Дистанционное обучение: незапланированный переход

Mitsuk S.V.

Federal state-funded educational institution the higher education “Semenov-Tyan-Shan Lipetsk State Pedagogical University” (Semenov-Tyan-Shan LSPU)

Distance learning: unplanned transition

Аннотация

Рассмотрены положительные и отрицательные моменты ускоренного перехода на дистанционное обучение в ВУЗе в условиях отмены традиционных форм обучения. Отмечены наиболее удачные формы представления информации при дистанционном обучении. Указаны сложности перехода для таких форм работы, как лабораторные исследования с применением электронно-измерительных приборов.

Abstract

The positive and negative aspects of accelerated transition to distance learning in higher education institutions under conditions of cancellation of traditional forms of education are considered. The most successful forms of information presentation in remote training are noted. The difficulties of transition for such forms of work as laboratory tests using electronic measuring devices are indicated.

Ключевые слова: дистанционное обучение, видеолекция, конференц-звонок, контроль знаний

Keywords: distance learning, video lecture, conference call, knowledge control

Переход на дистанционное обучение произошел внезапно, незапланированно. В течение недели все региональные университеты вынуждены были в спешном порядке организовывать онлайн-курсы. Да, так или иначе, многие ВУЗы сталкивались в такой формой обучения и даже пытались создать набор курсов в таком формате. Но для одномоментного перевода всех курсов в онлайн потребовалось преодоление значительных трудностей.

Возникло несколько возможных путей разрешения проблем. Одним из путей является использование вузом собственной электронной платформы. А если на этой платформе вузом заранее создано большое количество курсов, то это значительно облегчает ситуацию. Но надо понимать, что даже такая платформа имеет ограничение по количеству студентов. [1]

Ещё сложнее приходится региональным вузам, у которых нет наработанных онлайн-курсов, и не практиковалось обучение в дистанционной форме. Здесь несомненным подспорьем выступает электронный формат личных кабинетов на сайте вуза с возможностью обмена сообщениями между студентом и преподавателем, а также выкладывания материалов и выполненных заданий.

И здесь встал вопрос – в какой форме предоставлять учебную информацию студентам? Ведь онлайн-курсы – это не просто записанная лекция, а подобранный модуль заданий и тем, способный поддерживать регулярность работы студента. [1]

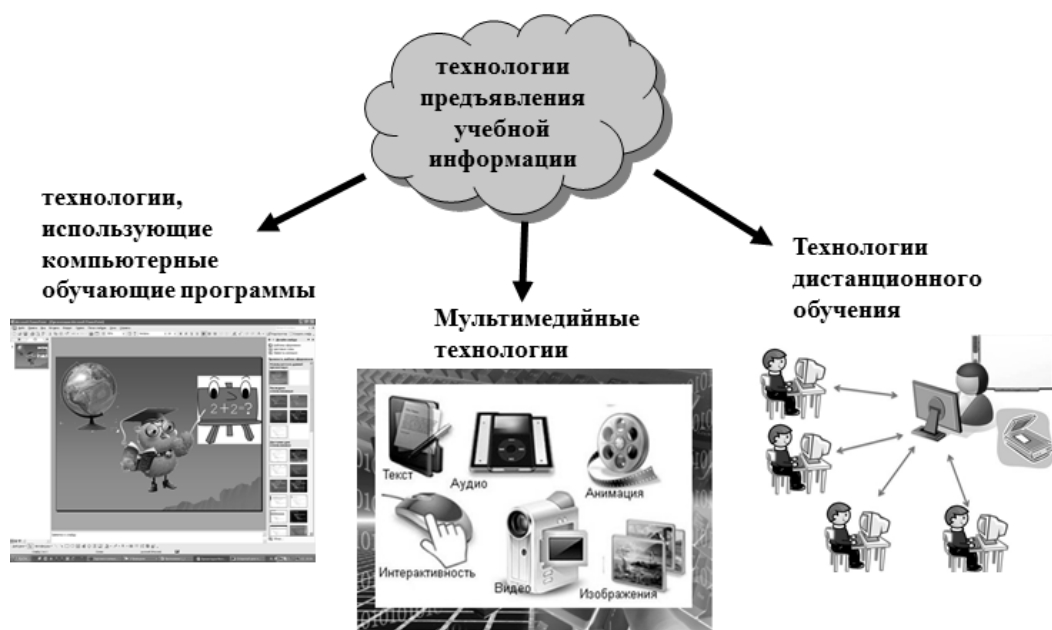


Рис. 1. Виды технологий предъявления учебной информации

Одним из простых вариантов является выкладывание преподавателем лекций и практических заданий в текстовом виде, что, очевидно, не является самым эффективным способом.

Второй путь – видеолекция. Её преимущества заключаются в том, что

1. студент может в любое время посмотреть материал курса ещё раз, то есть видеолекция позволяет работать асинхронно;
2. важна визуальная связь с преподавателем, интонации, акценты, пояснения, делаемые преподавателем, к которым студент, так или иначе, адаптирован и которые он воспринимает;
3. в начале каждой лекции преподаватель может отметить отличившихся студентов по результатам выполнения практических заданий предыдущих лекций, и это тоже создает обратную связь;
4. видеолекцию можно сопровождать слайдами с мультимедийными технологиями анимации и выделения ключевых моментов.

Между тем, выбирая видеолекцию в качестве основного варианта, необходимо помнить о том, что не у всех студентов есть доступ к высокоскоростному интернету, а также об объеме ресурсов для хранения курса, составленного, преимущественно, из видеолекций. В качестве решения этой проблемы вполне подойдет вариант презентации лекционного материала со вставками видео- и аудиофайлов с изображением и голосом преподавателя. Такие вставки обеспечивают вариативность в представлении материала и позволяют записывать короткие видеокomentarии, что существенно экономит ресурсы для хранения информации. Таким образом, презентация с анимацией и видеовставками не вызовет утомления студентов на 20-й минуте лекции и подчеркнет наиболее важные моменты.

И третьим вариантом, который считается наиболее современным и классическим относительно понимания дистанционного обучения, является конференц-звонок или видеоконференция-онлайн. Преподаватели, не имевшие опыта преподавания онлайн, выбирают, в ущерб студентам, наиболее понятное им синхронное дистанционное преподавание. [2]

Таким образом, для незапланированного, но эффективного перехода в онлайн необходимо:

1. резервирование под образовательные цели дополнительных сетевых инструментов и мощностей;
2. повышение информационной грамотности преподавателя (сочетание подготовки к применению IT-технологий с методическим обеспечением дисциплины);
3. обеспечение выхода в сеть Интернет каждого участника учебного процесса, причем, желательно, в любое время и из различных мест пребывания;
4. перевод информационных ресурсов на электронные носители (создание, развитие и эффективное использование управляемых информационных образовательных ресурсов);
5. интеграция региональных информационных ресурсов в федеральную информационную среду.
6. эффективный контроль показателей учебного процесса.

Литература

1. Вирус подействовал на образование. Российские вузы и школы переходят на дистанционное обучение//Коммерсант. – № 47. – 17 марта 2020 г. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4291108>
2. Костяев, С. Преимущества автономии: как университеты в США и РФ пытаются перейти на дистанционное обучение в условиях пандемии COVID 19 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://echo.msk.ru/blog/sergey_kostyaev/2610976-echo/
3. Ведущие вузы открыли онлайн-курсы для дистанционного обучения студентов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/news/t/492750/>

Алексеев Е.Р.^{1,3}, Гончаров С.В.^{1,4}, Акульшина В.В.^{1,5}, Алексеева Е.В.^{2,6}

¹Кубанский Государственный Университет, Краснодар,
²Донецкий Национальный Технический Университет, Донецк

³er.alekseev@yandex.ru, ⁴mr.stas.goncharov@mail.ru, ⁵vism1995@mail.ru, ⁶13elena@gmail.com

Свободные и бесплатные средства дистанционного обучения в практике современного преподавателя

Alekseev E.R., Goncharov S.V., Akulshina V.V., Alekseeva E.V.
Kuban State University, Krasnodar, Donetsk National Technical University, Donetsk

Free and open-source distance learning tools in the practice of a modern teacher

Аннотация

В работе рассматриваются бесплатные программные средства для практического использования преподавателем при дистанционном обучении в современном образовательном процессе. Описаны возможности Интернет-ресурсов и социальных сетей для дистанционной работы с обучающимися.

Abstract

The article discusses free software for practical use by a teacher in distance learning in the modern educational process. The possibilities of Internet resources and social networks for remote work with students are described.

Ключевые слова: свободное программное обеспечение, учебный процесс, современные информационные технологии, видеотрансляция, социальные сети, Интернет-обучение.

Keywords: open-source software, educational process, new information technology, video broadcast, social networks, e-learning.

В связи со сложившейся непростой ситуацией в мире в последнее время проявляется всё больший интерес к организации онлайн и дистанционного обучения.

Цель работы – обзор эффективных программных средств для организации дистанционного обучения.

Для дистанционного обучения необходимо следующее:

1. Интернет-ресурс для создания курсов, куда можно выкладывать документы любой сложности, видео и т.д.

2. Чат для общения со слушателями с возможностью обмена данными.

3. Программное обеспечение для групповых видеочатов с низкими требованиями к ресурсам.

Программное обеспечение должно быть простым в освоении, кроссплатформенным, желательно свободным (возможно, бесплатным или недорогим) и нетребовательным к ресурсам.

Если в университете установлена и настроена свободная система управления обучением Moodle, то там можно выкладывать лекции, задания, проводить контрольные работы и тестирование студентов.

Альтернативой Moodle может быть Google Classroom. Сервис интуитивно понятен, можно добавлять любые файлы, ролики, вопросы, задания, указывать сроки выполнения. Учебное заведение должно иметь договор с Google.

Важным вопросом в дистанционном обучении является организация видеотрансляции. Авторы остановили свой выбор на программе Zoom (zoom.us), с помощью которой можно бесплатно организовать видеоконференцию до 100 человек длительностью до 40 минут. Затем можно создать новую конференцию. Работает Zoom под всеми операционными системами: Linux, Windows, MacOS, мобильные платформы.

Возможностей во время трансляции и записи видеолекции множество: показ рабочего стола, отдельного окна, чат, трансляция файлов из облачных хранилищ и т.д.

Classroom.google.com и <https://zoom.us> позволят закрыть проблему дистанционного обучения с видеотрансляциями и начать работать непосредственно сейчас.

Существует ещё один вариант дистанционной видеотрансляции: провести видеозапись лекции, озвучивая информацию на экране компьютера лектора, после чего видеофайл передать слушателям. Можно использовать свободные программы записи рабочего стола: Kazam, SimleScreenRecorder, RecordMyDeskTop, VokoScreen.

Разработанные материалы курса можно выкладывать в социальную сеть ВКонтакте, которая очень популярна среди студентов. На своей странице можно размещать видео с лекциями, вести прямые трансляции, выкладывать файлы, готовить материал прямо в сети в Контакте.

Для организации дистанционного обучения необходим цифровой контент с материалами курса и специализированное программное обеспечение. Выбор в каждом случае индивидуален, но для быстрого запуска серьёзного учебного курса эффективнее использовать Google Classroom и Zoom. Самый быстрый запуск курса – Zoom и социальная сеть «ВКонтакте».

Фарков Ю.А.

ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (РАНХиГС), Москва

farkov-ya@ranepa.ru

Конечные жёсткие фреймы для обучающих ИТ курсов

Farkov Yu.A.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPА), Moscow

Finite Tight Frames for Training IT Courses

Аннотация

Конечные жёсткие фреймы являются естественным обобщением ортонормированных базисов в конечномерных пространствах. Теория конечных жёстких фреймов применяется в таких областях как анализ сигналов, теория кодирования, теория восстановления, квантовая теория информации и теория сжатых измерений. В докладе обсуждаются элементы теории конечных жёстких фреймов в связи с несколькими известными задачами и теоремами, в том числе с задачей Томсона, конечномерным вариантом теоремы Наймарка, задачей о существовании матриц Адамара и задачей о вычислении максимального числа равноугольных прямых. Эти темы могут быть интересны и полезны специалистам по информационным технологиям и обработки сигналов, а также преподавателям математики и информатики.

Abstract

Finite tight frames are a natural generalization of orthonormal bases in finite-dimensional spaces. The theory of finite tight frames has been applied in such fields as signal analysis, coding theory, sampling theory, quantum information theory, compressed sensing, etc. In the report, we will discuss elements of the theory of finite tight frames in connection with several well-known problems and theorems, including the Thomson problem, the finite-dimensional version of Naimark's theorem, the problem of the existence of Hadamard matrices, and the problem of calculating the maximum number of equiangular lines. These topics can be interesting and useful for specialists in information technology and signal processing, as well as for teachers of mathematics and computer science.

Ключевые слова: образование, информационные технологии, жёсткие фреймы, конечномерные пространства, обработка сигналов, теория кодирования, теория сжатых измерений

Keywords: education, information technologies, tight frames, finite-dimensional spaces, signal processing, coding theory, compressed sensing

Теория конечных фреймов начала активно в начале XXI века (см. библиографию в [1,2]). Благодаря полноте, устойчивости и избыточности дискретных представлений сигналов конечные жёсткие фреймы существенно дополняют дискретные вейвлет-преобразования (см., например, Wavelet Toolbox) в таких областях как анализ сигналов, теория кодирования, теория восстановления, квантовая теория информации и теория сжатых измерений. Современным введением в теорию конечных фреймов является книга [2], с использованием которой могут быть разработаны различные обучающие курсы, в том числе для специалистов по информационным технологиям и прикладной математике (сравните с [3]).

Пусть X — конечномерное линейное пространство со скалярным произведением. Ненулевые векторы v_1, v_2, \dots, v_m образуют жёсткий фрейм с константой A для X , если для любого $x \in X$ справедливо равенство

$$\sum_{j=1}^m |\langle x, v_j \rangle|^2 = A \|x\|^2.$$

Жёсткий фрейм с константой $A = 1$ называется *нормализованным фреймом* или *фреймом Парсеваля*.

Избыточность фрейма $\{v_j\}_{j=1}^m$ называется отношение m/d , где d - размерность пространства X .

Пусть $S^{d-1} = \{x \in \mathbb{R}^d : \|x\| = 1\}$ - единичная сфера в \mathbb{R}^d . *Обобщенный фрейм Мерседес-Бенц* $\{f_j\}_{j=1}^{d+1}$ для \mathbb{R}^d однозначно определяется условиями:

$$1) f_j \in S^{d-1}, \quad 2) \langle f_k, f_j \rangle = -\frac{1}{d} \text{ при } k \neq j, \quad 3) \sum_{j=1}^{d+1} f_j = 0$$

(при $d = 2$ получается наиболее известный жёсткий фрейм для \mathbb{R}^2 , послуживший одним из прототипов теории фреймов). Константа фрейма $\{f_j\}_{j=1}^{d+1}$ совпадает с его избыточностью: $A = 1 + 1/d$. Точки этого фрейма являются вершинами правильного d -мерного симплекса и образуют решение следующей экстремальной задачи:

$$\sum_{k \neq j} \frac{1}{|x_k - x_j|} \rightarrow \min, \quad x_1, \dots, x_{d+1} \in S^{d-1}.$$

Физическая интерпретация этой экстремальной задачи формулируется в терминах задачи Томсона (см. [4,5]). Некоторые другие результаты о минимизации энергии расположенных на сфере точек в контексте фреймовых конструкций имеются в [1, § 3.6], [2, § 6.3].

Согласно конечномерному варианту *теоремы Наймарка* (см. [2, теорема 2.2]), каждый фрейм Парсеваля из m векторов в \mathbb{R}^d может быть получен как ортогональная проекция ортонормированного базиса в \mathbb{R}^m . Известно также, что в произвольном конечномерном пространстве со скалярным произведением самый длинный вектор жёсткого фрейма не может иметь слишком большую длину по сравнению с другими векторами (см. [1, предложение 3.40]). Например, в пространстве \mathbb{R}^3 не существует жёсткого фрейма из четырёх векторов, имеющих длины 3, 2, 1, 1.

Гармонические жёсткие фреймы для \mathbb{C}^d получаются [2, глава 11] из матрицы Фурье

$$F_m = \frac{1}{\sqrt{m}} [\omega^{jk}]_{0 \leq j, k \leq m-1}, \quad \omega = e^{2\pi i/m}$$

(для формирования матрицы F_m в Matlab используется функция `fft`). Подобным образом жёсткие фреймы для \mathbb{R}^d могут быть получены из матриц Адамара. Напомним, что матрица H размера $m \times m$ с элементами 1 и -1, строки которой попарно ортогональны, называется *матрицей Адамара* порядка m . Известно, что если H - матрица Адамара порядка $m \geq 4$, то m делится на 4. До сих пор недоказанная *гипотеза Адамара* утверждает, что для любого натурального k существует матрица H порядка $m = 4k$ с элементами ± 1 такая, что $HH^t = mI$ (см., например, [6]). Если m , $m/12$ или $m/20$ является степенью 2, то матрицы Адамара порядка m (а значит, и равномерные жёсткие фреймы с m векторами в \mathbb{R}^d) могут быть получены в Matlab функцией `hadamard`. Матрицы Адамара применяются как в теоретических, так и в прикладных задачах. В частности, они весьма востребованы в теории кодов, исправляющих ошибки. В случае, когда m является степенью 2, матрицы Адамара совпадают с матрицами Уолша. Некоторые примеры построения конечных жёстких фреймов с помощью матриц Уолша имеются в [7].

В геометрии множество прямых в евклидовом пространстве называется *равноугольным*, если угол между любыми двумя прямыми из этого множества один и тот же. Максимальное число равноугольных прямых в пространстве \mathbb{R}^2 равно трём (угол между прямыми 120° как для векторов фрейма Мерседес-Бенц), а в трёхмерном пространстве получается шесть прямых - они проходят через противоположные вершины икосаэдра. Максимальные числа равноугольных прямых в пространствах размерностей от 1 до 18 образуют последовательность:

$$1, 3, 6, 6, 10, 16, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 36, 40, 48, 48.$$

Задача о вычислении максимального числа равноугольных прямых в пространствах \mathbb{R}^d оказалась чрезвычайно сложной и к настоящему времени после 60 лет исследований решена только для $d \leq 35$. Целью одного из проектов Исследовательского центра Frame Research Center (University of Missouri, USA) является разработка новых методов построения множеств равноугольных прямых и применение этих методов к построению равноугольных фреймов (то есть жёстких фреймов, для которых модуль угла между векторами фреймов является постоянной величиной).

Основные методы построения равноугольных фреймов, применяемых в теории кодирования, беспроводной связи и квантовой физике, изложены в [2, глава 12]. Комбинированием матриц Адамара с системами Штейнера недавно построено восемь бесконечных семейств равноугольных фреймов (см. [8]). При этом использованы известные результаты о существовании матриц Адамара и классических систем Штейнера. Полезными для приложений оказываются жёсткие фреймы $\{v_j\}_{j=1}^m$ в \mathbb{C}^d , состоящие из $m = d^2$ единичных векторов, удовлетворяющих условию

$$|\langle v_k, v_j \rangle|^2 = \frac{1}{d+1} \quad \text{при } k \neq j.$$

Такие фреймы могут быть интерпретированы как максимальные множества комплексных равноугольных прямых.

Литература

1. Han D., Kornelson K., Larson D., Weber E. Frames for Undergraduates. N.Y.: AMS, 2008.
2. Waldron S. An Introduction to Finite Tight Frames / Applied and Numerical Harmonic Analysis. N.Y.: Birkhauser, 2018.
3. Фарков Ю.А. Компьютерные технологии в математическом образовании инженеров в МГРИ-РГГРУ // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы 10-й открытой Всероссийской конференции (16–18 мая 2012 года). М.: АП КИТ, 2012. С. 325-329.
4. Истомина М.Н., Певный А.Б. О расположении точек на сфере и фрейме Мерседес–Бенц // Матем. просв. 2007. Вып. 11. С.105-112.
5. Weisstein E. W. Thomson Problem // From MathWorld--A Wolfram Web Resource. <https://mathworld.wolfram.com/ThomsonProblem.html>
6. Balonin N. A., Seberry J. Computer construction conjecture for symmetric Hadamard matrices // Math. Sci. 2018. V.43, № 2. P.137-143.
7. Фарков Ю.А. Конечные фреймы Парсевалея в анализе Уолша / Материалы Воронежской зимней математической школы «Современные методы теории функций и смежные проблемы». 28 января – 2 февраля 2019 г. Часть 1 // Итоги науки и техн. Сер. Современ. мат. и ее прил. Темат. обз. ВИНТИ РАН. 2019. Т. 170. С.118–128.
8. Fickus M., Mixon D.G., Tremain J.C. Steiner equiangular tight frames // Linear Algebra Appl. 2012. V. 436. № 5. P.1014-1027.

Главацкий С.Т., Бурькин И.Г.
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (МГУ)

glavatsky_st@mail.ru

Особенности преподавания “Науки о данных” студентам-математикам

Glavatsky S.T., Burykin I.G.
M.V. Lomonosov Moscow State University (MSU)

Teaching Features of “Data Science” to math students

Аннотация

Изложен авторский взгляд на особенности преподавания специальных курсов и практикумов для студентов-математиков, выбирающих специализацию “Наука о данных”.

Abstract

The author’s view on the features of the teaching of special courses and practical lessons for mathematics students choosing the specialization “Data Science” is presented.

Ключевые слова: *высшее образование, анализ больших наборов данных.*

Keywords: *higher education, data mining.*

Введение

При создании системы специальных курсов и практикумов мы придерживались принципа фундаментальности изложения материала. Основы концептуального подхода авторов изложены в работе [1]. По мнению Jeannette M. Wing [2], «мышление ученого, работающего в “науке о данных”, означает большее, нежели представление о том, как написать программу для компьютера. От него требуется мышление на нескольких уровнях абстракции». Такой образовательный подход поддерживается многими серьезными исследователями и специалистами современного «цифрового» общества [3].

Особенности образовательного процесса

Проблемы обучения студентов “науке о данных” и подготовки “учёного по данным” имеют свою специфику для классических университетов. Рассмотрению вариантов ее решения посвящены многие работы российских и зарубежных ученых (см., например [3]).

Во многом наш подход схож с построением Стэнфордского курса об интеллектуальном анализе данных в Интернет (Web Mining) с акцентом на анализе данных большого объема. Мы также придерживаемся в изложении материала алгоритмического подхода: «извлечение данных — это применение алгоритмов к данным, а не использование данных для “обучения” той или иной машины» (см. [4]).

Лабораторная платформа

Для практических занятий мы использовали платформу Anaconda языка программирования Python ver. 3.7. Особое внимание при этом уделяется таким особенностям реализации алгоритмов, как их устойчивость, эффективность, да и просто работоспособность. Студенты должны научиться управлять выбором готовых модулей при решении поставленных задач, заранее понимая различие между абстрактными математическими решениями и их практическими реализациями. Например, они должны понимать, что при вычислении собственных значений симметричной или эрмитовой матриц предпочтительнее было бы применить функцию `eigh` вместо «стандартной» `eig`, или представлять, в чем состоят преимущества использования функции `svd` над «стандартной» `eig` в методе главных компонент (РСА).

Литература

1. Glavatsky S., Burykin I. About courses cycle "Data science and data mining for mathematicians" // CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org): Selected Papers of the XI International Scientific-Practical Conference Modern Information Technologies and IT-Education (SITITO 2016), Moscow, Russia, November 25-26, 2016. 2016. Vol. 1761. P. 58–63. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-1761/paper07.pdf> (дата обращения: 14.05.2018).
2. Wing J.M. Computational Thinking // Communications of the ACM. 2006. Vol. 49, № 3. P. 33–35.
3. De Veaux R.D. Curriculum Guidelines for Undergraduate Programs in Data Science / De Veaux Richard D., Agarwal Mahesh, Averett Maia, Baumer Benjamin S., Bray Andrew, Bressoud Thomas C., Bryant Lance, Cheng Lei Z., Francis Amanda, Gould Robert, Kim Albert Y., Kretchmar Matt, Lu Qin, Moskol Ann, Nolan Deborah, Pelayo Roberto, Raleigh Sean, Sethi Ricky J., Sondjaja Mutiara, Tiruvilumala Neelesh, Uhlig Paul X., Washington Talitha M, Wesley Curtis L., White David, and Ye Ping // Annual Review of Statistics and Its Application. 2017. Vol. 4. P. 15–30. URL: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-statistics-060116-053930> (дата обращения: 14.05.2018).
4. Лесковец Ю., Раджараман А., Ульман Дж. Анализ больших данных. Москва: ДМК, 2016.

Шевцова И.В.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва

Shevtsova@spa.msu.ru

Проектно-ориентированное обучение в формировании цифровых компетенций при реализации программ высшего образования

Shevtsova I.V.

Lomonosov Moscow State University, Moscow

Project-oriented training in the formation of digital competencies in higher education programs

Аннотация

Поднимаются вопросы применения проектно-ориентированного обучения ИТ дисциплинам в профессиональной подготовке по непрофильным для них направлениям. Проектно-ориентированное обучение раскрывает преимущества компетентностного подхода, реализуемого в федеральных государственных стандартах высшего образования. Цифровые компетенции необходимые в цифровой экономике отличаются от информационных и компьютерных компетенций и должны формироваться в новых дисциплинах. С учетом быстрого развития цифровых технологий основу для разработки методических материалов должны составлять регулярно обновляемые источники, такие как отчеты о разработках и исследованиях, доклады конференций, открытые образовательные ресурсы.

Abstract

The issues of the application of project-oriented teaching of IT disciplines in professional training in non-core areas for them are raised. Project-oriented training reveals the benefits of the competency-based approach implemented in federal state standards of higher education. The digital competencies necessary in the digital economy differ from information and computer competencies and should be formed in new disciplines. The development of teaching materials should be based on regularly updated sources, such as reports on development and research, conference reports, open educational resources.

***Ключевые слова:** проектно-ориентированное обучение, цифровые компетенции, кадры цифровой экономики.*

***Keywords:** project-oriented training, digital competencies, personnel of the digital economy.*

Проблема быстрого устаревания профессиональных знаний, получаемых по программам высшего образования, обсуждается на протяжении длительного периода. В последнее время данная проблема не только не нашла решения, но и усугубилась происходящей цифровой трансформацией во многих областях экономической деятельности. Цифровая трансформация ведет к появлению новых цифровых компетенций необходимых для осуществления профессиональной деятельности [1]. В связи с этим особо остро стоит вопрос выделения цифровых компетенций в самостоятельную группу от информационных и компьютерных компетенций в программах высшего образования. В национальном проекте Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [2] отдельно выделена задача подготовки кадров для цифровой экономики. К кадрам для цифровой экономики можно отнести специалистов всех профессиональных областей, где уже происходит или еще только ожидается цифровая трансформация. Таким образом обучение цифровым компетенциям не должно ограничиваться программистами и информатиками, они необходимы для всех направлений профессиональной подготовки в том числе управления, финансы, политология, медицина и др.

В федеральном проекте "Кадры для цифровой экономики" выделена задача актуализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) в части

требований к формированию компетенций цифровой экономики, и разработки рекомендации по актуализации примерных основных образовательных программ [2]. Срок реализации данной задачи конец 2024г. Важно уже сейчас не дожидаясь обновления ФГОС ВО вводить дисциплины, формирующие цифровые компетенции. Выделение новых цифровых компетенций в обучении дадут следующие преимущества для экономики: подготовленные кадры, распространение цифровых инноваций [3].

Для специальностей, в которых ИТ дисциплины не являются профильными зачастую реализуется прикладной характер подготовки в области ИТ, заключающийся в обучении работе с программным обеспечением (ПО). Такой подход является инструмента-ориентированным, т.е. обучение сфокусировано на изучение конкретной компьютерной программы (инструмента). В этом случае определению цели и области применения изучаемого инструмента в профессиональной области направления подготовки не оказывается должного внимания. С одной стороны прикладное обучение работе с широко распространённым профессиональным ПО позволяет выпускникам быстрее адаптироваться на рынке труда [4], но с другой стороны создает проблему при быстром развитии ИТ. Когда прикладная отрасль стремительно меняется, то выпускникам, не имеющей достаточной подготовки для самостоятельного овладения новыми прикладными навыками, сложно решать проблему устаревания профессиональных знаний.

Проектно-ориентированное обучение в дисциплинах ИТ при работе с тем же ПО, что и в инструментальном подходе, отталкивается от направлений подготовки студентов. В проектно-ориентированном обучении целью выступает поиск эффективного решения профессиональных задач [5]. Таким образом, студенты обучаются в первую очередь применению ИТ для решения профессиональных задач и при развитии новых ИТ оценивать возможности их использования в своей профессиональной деятельности. При реализации проектно-ориентированного подхода обучение навыкам работы с конкретным ПО можно вынести за рамки аудиторных занятий в самостоятельную подготовку студентов при поддержке массовых открытых онлайн курсов (МООК) или открытых образовательных ресурсов (ООР).

Проблему актуализации обучения в быстро развивающейся области ИКТ сложно решить требованием к регулярному обновлению учебной литературы. По многим инновациям и новым ИТ издания учебной литературы успевают устаревать к моменту публикации, поскольку ее подготовка занимает длительный период. Для разработки учебно-методических материалов необходимо использовать актуальную информацию о состоянии отрасли ИКТ и перспективах ее развития, которая содержится в регулярных отчетах по исследованиям, докладывается на научно-практических конференциях разного уровня. Ценным источником актуализации учебной информации выступают открытые данные государственных организаций и ООР.

Разработка специальных дисциплин, направленных на формирование цифровых компетенций и использование проектно-ориентированного обучения с методической поддержкой, основанной на актуальной информации и перспективных ИТ для всех направлений подготовки создадут благоприятные условия развития цифровой экономики.

Литература

1. Ершова, Т. В. Работа с данными – основа цифровой экономики // Труды Вольного экономического общества России. – 2020. – Т. 220. – С. 152-168;
2. Паспорт национального проекта «Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации"» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 4 июня 2019 г. № 7) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.ac.gov.ru/materials/passport/> (дата обращения: 01.09.2019);
3. Днепровская Наталья Витальевна Влияние ресурсов информации и знаний на инновационное развитие экономики России // КЭ. 2013. №7 (79). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-resursov-informatsii-i-znaniy-na-innovatsionnoe-razvitie-ekonomiki-rossii> (дата обращения: 28.02.2020);
4. Дудихин В.В. Шевцова И.В. Использование информационно-аналитических систем в обучении по управленческим специальностям // Преподаватель в среде e-learning"(eTutor -- 2015). Сборник докладов и тезисов Форума. — М: "Московский государственный университет экономики, статистики и информатики", 2015г., С. 39-44;
5. Хамидулин В.С. Модернизация модели проектно-ориентированного обучения в вузе // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 1. С. 135-149. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-1-135-149>.

Углеv В.А.

uglev-v@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Железногорск

Инженер по знаниям как ключевая профессия шестого технологического уклада в сфере информационных технологий

Uglev V.A.

Siberian Federal University

Knowledge engineer as a key profession of the sixth technological order in the field of information technology

Аннотация

Показано место информационных технологий в рамках теории технологических укладов. Отмечена роль искусственного интеллекта и робототехники в наступающем шестом технологическом укладе. Отмечено стратегическое значение этого направления в политике ведущих стран мира и внимание к этому направлению в России. Предложено рассмотреть новую профессию – инженер по знаниям, как основу для реализации стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года в нашей стране. Отмечена необходимость разработки нового профессионального стандарта и федерального государственного образовательного стандарта «Инженер по знаниям». Отмечено, что конкурирующие зарубежные образовательные программы не оптимизированы для этой профессии и можно разработать конкурентную программу, дающую преимущество при переходе к шестому технологическому укладу.

Abstract

The place of information technologies in the framework of the theory of technological structures is shown. The role of artificial intelligence and robotics in the upcoming sixth technological order is noted. The strategic importance of this direction in the policy of the leading countries of the world and attention to this direction in Russia are noted. It is proposed to consider a new process-knowledge engineer, as a basis for implementing the strategy for the development of artificial intelligence for the period up to 2030 in our country. The need to develop a new professional standard and the Federal state educational standard "knowledge engineer" was noted. It is noted that competing foreign educational programs are not optimized for this profession and it is possible to develop a competitive program that gives an advantage in the transition to the sixth technological order.

Ключевые слова: *информационные технологии, искусственный интеллект, шестой технологический уклад, инженер по знаниям*

Keywords: *information technology, artificial intelligence, sixth technological order, knowledge engineer*

Теория технологических укладов [1] наглядно показывает тренды развития человечества в ближайшие 30-40 лет. При этом в каждом технологическом укладе (ТУ) имелся свой «локомотив», среди которых (с определенного момента) стали и информационные технологии (см. табл.). Мы сейчас стоим на пороге шестого технологического уклада, для которого информационные технологии продолжают играть ведущую роль [2].

Искусственный интеллект и роботизация, как отражение приоритета в сфере ИТ заметны уже сейчас: ведущие страны мира уже начали гонку за получение преимущества в этой области [3]. Россия так же подключилась к этому процессу в 2019 году, приняв национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (в составе документа [4]). Очевидно, что новые стратегические цели должны опираться на профильные кадры. Но мы видим, что в нашей стране еще нет сформировавшегося понимания того, что из себя будет представлять ведущий специалист в сфере информационных технологий шестого ТУ. А как показала история, новая профессия (или точнее группа

профессий) будет обособляться и «перехватывать» основную часть современных производственно-экономических процессов и ресурсов.

Таблица. Место ИТ в технологических укладах

№ ТУ	Ключевые технологии	Ведущий процесс производства	Ведущая инжене-рная профессия	Основная профессия в ИТ
1	Механическое станкостроение	Ручной труд	Мастер	- (управление собой)
2	Паровой двигатель Металлургия	Механизация	Инженер	- (управление машинами)
3	Электричество Электродвигатель	Электрификация	Энергетик Машиностроитель	-
4	Двигатель внутреннего сгорания Ядерный синтез Аэрокосмические технологии Химия полимеров Телефон и ламповые ЭВМ	Конвейер	Технолог Инженер	Инженер-электронщик Специалист по АСУТП (управление данными)
5	Атомный синтез Микроэлектроника Компьютеры Глобальные сети	Автоматизация	Инженер Менеджер	Инженер-программист Специалист по информационной безопасности (управление информацией)
6	Генная инженерия Нанотехнологии и Аддитивные технологии Малые атомные реакторы Космические технологии Искусственный интеллект и робототехника	Роботизация	?	Инженер по знаниям (управление знаниями и людьми ?)

Специалист в области ИИ – это инженер по знаниям (Knowledge Engineer) и за рубежом уже имеется опыт подготовки соответствующей профессии (например, [5]). Несмотря на то, что и в России есть

специальности по ИИ, все они функционируют в рамках Госстандарта по информатике или математике: на таком «наследстве» можно строить только пятый ТУ.

Попытка синтезировать новый учебный план была предпринята нами в рамках исследования [6]. На примере ряда ведущих университетов мира, готовящих специалистов (магистров) в области ИИ было показано, что существующие программы подготовки сильно разбалансированы и можно разработать такую программу, которая будет обучать специалистов качественно нового уровня. Поэтому хотелось бы подчеркнуть особую важность создания нового ФГОСа для инженеров по знаниям, а также ряд отраслевых профстандартов, легализующих данную профессию в правовом поле страны.

Литература

1. Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. — М.: Наука, 1992. — 207 с.
2. Школьников А. Шестой технологический уклад – <https://www.youtube.com/watch?v=1GbTvzw2kml>.
3. Карелов С. Каким будет место России в мире реализованных ИИ-стратегий? – <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/kakim-budet-mesto-rossii-v-mire-realizovannykh-ii-strategiy/>
4. Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" – <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/>
5. Программа подготовки «Knowledge Engineering» Пражского технического университета – <http://bilakniha.cvut.cz/en/katedra18105.html>.
6. Углев В.А., Некрасов М.В. Модель для оценки баланса учебной нагрузки методом UGVA для подготовки специалистов в области искусственного интеллекта // Робототехника и искусственный интеллект: Материалы XI Всероссийской конференции. - Красноярск: ЛИТЕРА-принт, 2019. – С. 173-181.

Маслова Л.А.¹, Ильина А.А.², Давлетшина А.Б.³

ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД России»

¹*l.maslova@inno.mgimo.ru*; ²*ilina.anastasia1503@gmail.com*; ³*aliya_dav98@mail.ru*;

Тенденции развития адаптивного/персонализированного обучения на основе информационных технологий

Maslova L.A., *l.maslova@inno.mgimo.ru* ; Ilina A.A., *ilina.anastasia1503@gmail.com*;
Davletshina A.B., *aliya_dav98@mail.ru*
Moscow State Institute of International Relations

Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning:

Аннотация

В работе проведен систематический обзор литературы за последние 10 лет на тему возможностей применения персонализированного обучения, проанализированы мировые тенденции методик и алгоритмов для построения моделей адаптивного обучения. Выделены основные направления развития сферы адаптивного обучения на основе машинного обучения и алгоритмов.

Abstract

The paper shows the key development areas of adaptive learning based on machine learning and other algorithms. For comprehensive coverage of the issue, the systematic literature review on the subject of possible application of personalized learning was conducted, as well as the global trends of methods and algorithms selection for the development of an adaptive-learning model were analyzed.

Ключевые слова: *адаптивное/персонализированное обучение, адаптивное тестирование, инструменты персонализации, дистанционное образование, машинное обучение, онлайн обучение*

Keywords: *adaptive/personalized learning, adaptive testing, personalization tools, distance learning, machine learning, online learning*

Дистанционное образование и массовые открытые онлайн-курсы (МООС) развиваются достаточно давно. Явный недостаток таких курсов - отсутствие индивидуального подхода, который применяется в традиционном обучении. Решить данную проблему можно с помощью индивидуализации образования. Для этого широко применяются методики адаптивного и персонализированного обучения благодаря стремительному развитию информационных технологий [1]. Цель индивидуализации дистанционного образования - выстроить учебный процесс таким образом, чтобы максимизировать эффективность обучения.

Образовательная среда считается адаптивной, если она способна отслеживать активность слушателей, интерпретировать полученную информацию с помощью специальных моделей, делать выводы о предпочтениях и способностях, представлять полученный результат в виде ассоциированных моделей и в итоге принимать решение по поводу формирования наилучшего порядка и содержания обучения с целью динамического совершенствования образовательного процесса [2].

Анализ зарубежных источников показал, что интерес к теме адаптивного обучения неуклонно возрастает, в российской литературе пик публикаций по данной теме приходится на 2017 год. За рубежом данная тема наиболее широко представлена в работах исследователей из США и Китая. Среди российских университетов исследованиями в области адаптивного обучения по количеству публикаций лидирует Российский государственный социальный университет. Разработку и внедрение собственного адаптивного курса осуществили Томский государственный университет и Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники.

За рубежом большая часть исследований посвящена практике применения адаптивных технологий в сфере общего и высшего образования, сектор корпоративного и дополнительного образования не представлен вовсе. Однако зарубежные компании, использующие адаптивные технологии, предлагают решения для корпоративного сектора. В России акцент делается на высшее образование и корпоративное обучение.

Наиболее часто адаптивные системы используются в обучении техническим и естественным наукам, математике, программированию и иностранным языкам. Адаптивной системе легче идентифицировать имеющиеся знания по данным предметным областям, чем по областям, связанным с искусством, менеджментом и медициной. Для выявления имеющихся знаний в этих сферах предлагается использовать глубокие нейросети [3].

Составить портрет слушателя с учетом необходимых характеристик можно с помощью опроса и машинной идентификации. Традиционный метод опроса обладает рядом недостатков - портрет составляется единожды перед началом обучения и не является динамичным. Исследования последних лет все чаще посвящены гибриднему методу идентификации, который позволяет адаптировать образовательную среду под меняющееся поведение пользователя [4].

К наиболее часто используемым алгоритмам в системах адаптивного обучения относятся:

- алгоритм нечеткой логики (Fuzzy logic);
- деревья решений (Decision Trees);
- нейронные сети (Neural networks);
- Байесовские сети (Bayesian networks);
- скрытые Марковские Модели (Hidden Markov Model);
- генетические алгоритмы (Genetic algorithms).

Чаще всего результат применения адаптивных образовательных систем измеряется как влияние на процесс познания и вовлеченность. Поддержание на всем времени прохождения курса интереса к курсу - основная и сложная задача всего образования. К 2015 году в среднем только 15% слушателей завершили массовые курсы.

Под положительным влиянием на познавательный процесс подразумевается в первую очередь улучшение успеваемости, так как эту метрику оценить легче всего. Кроме того, в качестве механизма применения адаптивного обучения чаще всего используется персонализированное содержание образовательного курса, что нацелено в первую очередь на повышение успеваемости. Выявить и измерить влияние адаптивного обучения на мышление высшего порядка гораздо сложнее. Для этого предлагается использовать технологии дополненной реальности.

Литература

1. Dawson, S., Heathcote, L. and Poole, G. (2010). Harnessing ICT potential: The adoption and analysis of ICT systems for enhancing the student learning experience, *International Journal of Educational Management*, Vol. 24 No. 2, pp. 116-128.
2. Patterson, Ella & Erturk, Emre. (2015). An Inquiry into Agile and Innovative User Experience (UX) Design, Conference Paper, CITRENZ 2015.
3. Haoran Xie, Hui-Chun Chu, Gwo-Jen Hwang, Chun-Chieh Wang. (2019). Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017, *Computers & Education*, Vol. 140.
4. Normadhi, Nur & Shuib, Liyana & Nasir, Hairul & Bima, Andrew & Idris, Norisma & Balakrishnan, Vimala. (2018). Identification of personal traits in adaptive learning environment: Systematic literature review. *Computers & Education*, Vol. 130, pp. 168-190.

Галиуллина Э.Р., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Имитационное моделирование как методологический подход к повышению качества образования

Galiullina E.R., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

Simulation modelling as a methodological approach to improving the quality of education

Аннотация

Данная статья посвящена вопросу внедрения имитационного моделирования как основного методологического подхода к повышению качества образования.

Abstract

This article is devoted to the introduction of simulation modeling as the main methodological approach to improving the quality of education.

Ключевые слова: образование, моделирование, модель, обучение.

Keywords: education, modeling, model, training.

Использование моделирования в образовании не является новым понятием. Моделирование и проектирование всегда были полезны в преподавании технических дисциплин, когда:

- а) сложные физические взаимодействия, описываемые различными математическими формулировками, должны быть объяснены всеобъемлющим образом;
- б) необходимо было разработать подход, учитывающий различные аспекты отношений "затраты-выпуск";
- в) дальнейшее понимание физических явлений стало возможным благодаря новым открытиям в области моделирования;
- г) имеются соответствующие и простые в использовании вычислительные средства.

Однако устоявшиеся системные концепции и способ их формулирования часто были слишком сложными для объяснения с помощью простых моделей, которые учащиеся могли бы быстро понять, а инструменты не были достаточно гибкими, чтобы рассматривать различные уровни сложности. Исследования чувствительности было нелегко реализовать без данных из реальных сценариев использования, которые было трудно получить, и программы часто не могли быть манипулированы для расчета этих чувствительностей. Адекватное моделирование не всегда было доступно для некоторых физических явлений, устройств, контроллеров, которые в то время не были адекватно представлены в инструментах моделирования [3]. Наиболее полезными инструментами были метаязыки, такие как Matlab и простая в использовании графика [4]. Дальнейшее развитие математических формулировок сделало имитационное моделирование гораздо более эффективным и желательным. Сложность увеличилась, но моделирование и проектирование продвинулись, чтобы помочь сделать обучение более эффективным, находя способы разрушения сложности через соответствующие модули и их взаимодействия. Служебные данные для реальных сценариев стали более доступными, в то время как программы могут быть легко и быстро разработаны, могут быть настроены для объяснения некоторых сложных явлений с использованием таких больших наборов данных. Был достигнут дальнейший прогресс в изучении моделей, так что многие явления, отличные от потока мощности и стабильности, могут быть легко проиллюстрированы (например, различные динамические режимы, которые затем могут использоваться для тестирования различных типов управления) [4]. Эти более передовые

технологии для разработки средств моделирования хорошо зарекомендовали себя для улучшения преподавания и изучения явлений.

Литература

1. Зарипова Р.С., Пырнова О.А. Особенности и тенденции развития современного инженерного образования // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т.9. №8-2. С.43–46.
2. Антипова Т.С., Зарипова Р.С. Компьютерное моделирование цифровых приборов // Состояние и перспективы развития ИТ-образования: Сборник докладов и научных статей Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2018. С. 193–198.
3. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44–47.
4. Зарипова Р.С., Залялова Г.Р. Современные тенденции подготовки инженеров // Нефтегазовый комплекс: проблемы и инновации: Тезисы II научно-практической конференции с международным участием. – Самарский государственный технический университет. 2017. С. 42.

Климов И. В., Коток В. А., Крупина Л. А.
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)

iklimov@psu.karelia.ru, garsia.alex@yandex.ru, lyubakrupina@yandex.ru

Опыт использования систем дистанционного обучения для подготовки специалистов IT-индустрии

Klimov I.V., Kotok V.A., Krupina L.A.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

Experience in using distance learning systems to train IT industry specialists

Аннотация

Актуальность дистанционной подготовки квалифицированных специалистов для IT-индустрии уже не вызывает сомнений даже у самых закоренелых противников дистанционного образования (ДО). Использование систем дистанционного обучения (СДО) позволяет значительным образом повысить эффективность обучения студентов.

Abstract

The relevance of distance training of qualified specialists for the IT industry is no longer in doubt even among the most inveterate opponents of distance education (DL). The use of distance learning systems (LMS) can significantly improve the effectiveness of student learning.

Ключевые слова: *дистанционное образование, лекция, раздел, система тестирования, система Moodle, сквозной путь.*

Keywords: *distance education, lecture, section, testing system, Moodle system, through way.*

В образовательном процессе могут быть использованы как коммерческие, так и СДО со свободно-распространяемым исходным кодом. В данной работе используется СДО Moodle. Это обосновано не только тем, что использование систем со свободно-распространяемым исходным кодом является выгодным для бюджетных образовательных учреждений, но и результатом сравнения прочих СДО, таких как Olat, Oringo, ATutor, Ilias, Diskurs и др. [1].

Для реализации процесса ДО, по направлениям 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника» и 12.03.01 «Приборостроение», в качестве одной из результативных методик предлагается такой способ организации как формирование сквозного пути (построение цепочки курсов, которые изучаются последовательно и взаимно дополняют друг друга). Предлагается следующий порядок освоения базовых курсов, поддержка которого, на данный момент реализована в СДО Moodle [2]:

1. «Информатика и основы структурного программирования»;
2. «Языки программирования высокого уровня»;
3. «Технология программирования»
4. «Объектно-ориентированный анализ и проектирование»;
5. «Технология разработки программного обеспечения» (для направления 09.04.01).

В рамках курса «Информатика и основы структурного программирования» в качестве основного языка используется Pascal. Затем, в курсе «Языки программирования высокого уровня» обучение расширяется языками, которые на данный момент представлены в учебном пособии (по выбору могут изучаться: C/C++, Python, Fortran, QBasic, Visual Basic).

Использование СДО Moodle в рамках обучения IT-специалистов позволяет конфигурировать изучаемые курсы в зависимости от требований конкретной рабочей программы дисциплины, что повышает гибкость и адаптивность пособия в зависимости от прогнозируемого спроса на рынке труда. Настраиваемые ограничения доступа к тому или иному отдельно взятому материалу позволяют

использовать один образовательный ресурс для переподготовки кадров и обучения студентов не только разных направлений, но и учебных заведений.

В процессе создания дистанционного образовательного ресурса «Языки программирования высокого уровня» была представлена следующая концепция разработки учебных курсов [3]. Реализована структура, представленная на рис. 1. Она основана на использовании модулей, которые объединяют в себе группу материалов, соответствующих определённой теме. Один модуль состоит из набора лекций и соответствующего количества тестов. Каждая лекция, как и тест, оценивается в баллах, которые зависят от количества и сложности представленных в ней вопросов.

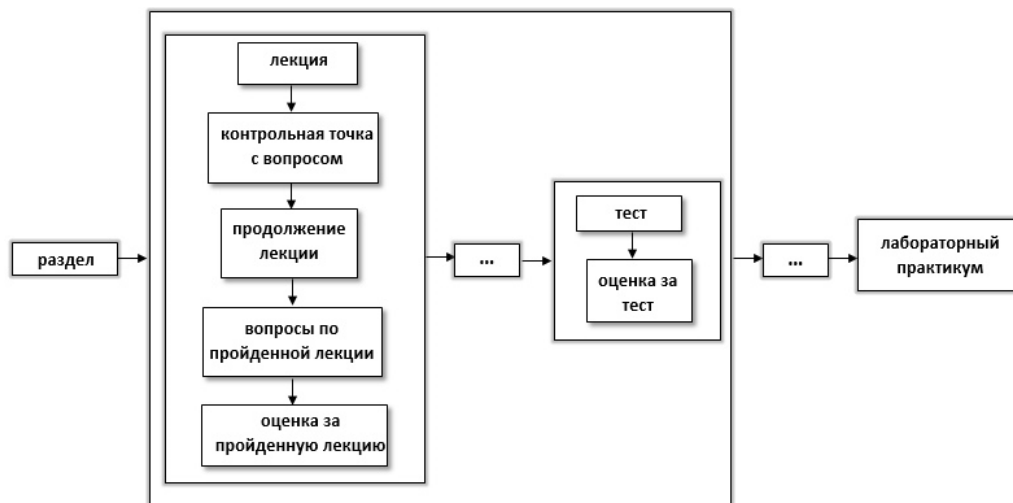


Рис. 1 - Структура разрабатываемого учебного пособия

После прохождения всех модулей в рамках соответствующей программы, следует итоговое тестирование по всему освоенному материалу. В результате происходит формирование средней взвешенной оценки по пройденному курсу, каждый элемент которой имеет свой вес.

Литература

1. Готская И.Б., Жучков В.М., Кораблев А.В. Аналитическая записка «Выбор системы дистанционного обучения» [Электронный ресурс] / РГПУ им.А.И Герцена // ра курс. — URL: https://ra-kurs.spb.ru/info/articles/?id=13#_Тoc177795512
2. Дистанционное образование [электронный ресурс]. — электронные данные с ограниченным доступом. — URL: <http://ivk.petsu.ru/>
3. Климов И.В., Коток В. А., Крупина Л. А. Разработка дистанционного образовательного ресурса «Языки программирования высокого уровня»// научно-исследовательская работа обучающихся и молодых ученых. — Издательство ПетрГУ, 2019. —544-547С. — URL: <https://conf.petsu.ru/docs/conf2019.pdf>

Галиуллина Э.Р., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Возможности использования социальных сетей в образовании

Galiullina E.R., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

Opportunities to use social networks in education

Аннотация

В статье рассматривается вопрос использования социальных сетей, приобретающих большое значение в образовании.

Abstract

This article discusses the use of social networks that are becoming increasingly important in education.

Ключевые слова: образование, социальные сети, интернет.

Keywords: education, social networking, internet.

Обучение перешло с традиционных методов на онлайн-обучение. Благодаря техническому прогрессу и интернету мир стал огромным хранилищем информации [1]. Онлайн обучение предоставляет множество возможностей, которые раньше были недоступны. 30% студентов используют социальные сети для общения с другими студентами [2], в то время как более 52% используют онлайн-видео, подкасты, блоги и вики во время занятий. Студенты часто используют глобальные социальные сети (VK, Twitter, YouTube и т.д.) для разных целей.

ВКонтакте (VK) – популярная социальная сеть. Причина выбора этой сети заключается в том, что большинство студентов эффективно взаимодействуют с ним. Многие организации также взаимодействуют с VK, предлагая сотни сайтов для общения, поиска друзей и работы. Множество студентов в VK знакомятся с преподавателями и другими студентами.

Twitter – одна из самых популярных социальных сетей в сфере микроблогинга под девизом: «Лучший способ узнать, что нового в вашем мире». Сообщения в Twitter могут играть важную роль для пользователей, особенно для студентов колледжей и университетов, как средство получения коротких новостей обо всем, например, о бизнесе, здоровье, моде и т.д.

YouTube – социальная сеть, помогающая пользователям загружать, смотреть видео, а также взаимодействовать, комментируя другие видео. Пользователи могут смотреть лекции, программы и конференции, чтобы получить подробную информацию и дополнительные знания.

Исследования последних лет демонстрируют, что отметки учащихся становятся ниже из-за использования большого количества сайтов. Среди студентов был проведен опрос, который показал, что 63% студентов получают высокие оценки, потому что проводят меньше времени за использованием интернета [3]. Таким образом, проведение большого количества времени в социальных сетях приводит к снижению оценок учащихся. Кроме того, некоторые учащиеся не используют электронные ресурсы надлежащим образом, что также приводит к трудностям в достижении успехов в учебе.

Обобщая сказанное, можно сделать вывод, что есть положительные и отрицательные последствия использования социальных сетей в качестве способа обучения. Полученные результаты свидетельствуют о том, что на высокий процент учащихся положительно повлияло использование инструментов социальных сетей, которые дали им возможность контролировать свою собственную среду обучения и позволили делиться своими знаниями с другими студентами [4]. Кроме того, блоги,

VK, YouTube и онлайн-курсы дают студентам лучшие возможности для повышения их показателей качества образования.

Литература

1. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Интернет как средство обучения // International Journal of Advanced Studies in Education and Sociology. 2018. № 2. С. 41-44.
2. Зарипова Р.С., Шакиров А.А. Роль когнитивных технологий в современном образовании // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2018. № 1-2 (11-12). С. 63-65.
3. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44–47.
4. Зарипова Р.С., Бикеева Н.Г. Исследование влияния информационных технологий на формирование ценностных ориентаций современных студентов // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9. № 7-2. С. 110-113.

Хмельницкая Е.В.
Владимирский государственный университет (ВлГУ)

khmelnitskaya@mail.ru

Компетенции тьютора в цифровой образовательной среде

Elena Khmelnitskaya
Vladimir State University (VISU)

Tutor competencies in a digital educational environment

Аннотация

При реализации задач современной образовательной организации остро востребованы преподаватели, работающие в цифровой образовательной среде. Они должны обладать определенными компетенциями: организационно-управленческими, психолого-педагогическими, здоровьесберегающими, коммуникативными, социокультурными.

Abstract

In realizing tasks of a modern educational organization, teachers working in the digital educational environment are in great demand. They should have competencies: organizational and managerial, psychological and pedagogical, health saving, communicative, sociocultural.

Ключевые слова: *цифровая образовательная среда, компетенции тьютора, адаптивное обучение, персонализация.*

Keywords: *digital educational environment, tutor competencies, adaptive learning, personalization.*

Новая социальная ситуация через задачи, которые ставятся перед учащимися, определяет направления возрастного развития. Современные учащиеся находятся в цифровой социальной и образовательной среде, которая меняет роль фигуры взрослого, механизмы формирования личности, создает новые мотивы, формы деятельности, культурные практики, влияет на нормативные модели развития.

С другой стороны, вследствие формирования новой социальной ситуации развивается открытое, дистанционное образование, происходит его индивидуализация, возникает запрос на педагогов, владеющих инструментами ведения педагогической деятельности в виртуальной среде. В настоящее время актуален запрос на педагогов (тьюторов), владеющих индивидуальным подходом к обучению в цифровой среде, умеющих преподносить образовательный контент разными способами в зависимости от потребностей конкретных групп учащихся.

Персонализация обучения, адаптивное обучение – пример цифровой трансформации образовательных технологий. При адаптивном обучении учащийся получает персональный учебный курс, разработанный с учетом его личных целей, особенностей, удобных для него способов взаимодействия, адаптирующийся в режиме реального времени к его актуальным целям, результатам.

Обычно онлайн-курс – это набор тематических модулей, связанных друг с другом, позволяющих формировать индивидуальные образовательные траектории для каждого обучающегося, достигая тем самым заявленные результаты обучения. В образовательных организациях применяются и разрабатываются интеллектуальные системы формирования персональных, меняющихся в ходе обучения траекторий, на основании собираемых системой данных о результатах обучения конкретного учащегося, его индивидуальных особенностях (стиль обучения, психологические, физические характеристики), также особенностях взаимодействия с контентом, другими учащимися, преподавателем, его самооценке.

Современная цифровая образовательная среда предоставляет доступный, актуальный материал, который можно использовать при создании онлайн-курса: видеолекции, интервью экспертов, выступления ученых, практиков, научные статьи из баз данных (Web of Science, Scopus, researchgate.net), сообщения периодической печати, тесты, задачи. Это позволяет знакомить учащихся с последними научными достижениями, анализировать реальные ситуации, использовать опыт преподавания ведущих специалистов. Готовые материалы могут быть использованы одновременно с основным учебным материалом (гиперссылки в тексте модуля). Понятно, что содержание этих материалов должно быть согласовано с общими учебными целями курса, уровень изложения должен соответствовать конкретной категории учащихся, вовлекать их в активную учебную работу, иметь качественные примеры, иллюстрации, соответствующие теоретическому материалу.

Хорошо разработанный дистанционный курс позволяет сделать процесс обучения максимально интерактивным, что достигается за счет разработки соответствующей навигационной структуры, адаптации приемов преподавания к дистанционным условиям обучения.

Для преподавателя важно организовать обратную связь с учащимися, это позволяет изменять критерии оценивания, темпа изложения материала, оперативно модифицировать учебные материалы. Для учащихся обратная связь позволяет изменить отношение к учебе, выявить аспекты повышенного внимания.

Оценивание учащихся должно быть не констатирующим, а диагностическим, формирующим, т.е. проводится с целью понять, что студент знает (умеет, владеет), как можно улучшить результаты, почувствовать ответственность за обучение. Учащийся должен быть ориентирован на получение конкретного образовательного продукта, который будет оценен, а баллы, полученные за него, учтены при итоговой аттестации по всему курсу. Результат обучения должен быть легко контролируемый и видимый.

Платформы для создания онлайн-курсов имеют набор инструментов обратной связи: подсказки, пояснение к неправильному ответу, корректирующая обратная связь, наказание, обсуждение решения, подкрепление, похвала. Важно дидактически оправданное, грамотное применение их в работе преподавателя.

Тьютор не просто дает указание, что должно быть сделано, и контролирует выполнение, но и моделирует в процессе обучения поведение учащихся, развивает сильные стороны их характера. Современная социальная ситуация требует, чтобы тьютор развивал у учащихся любовь к учёбе, творческое мышление, любознательность, энергичность, смелость, доброту, социальный интеллект, самоконтроль, чувство юмора, оптимизм, чувство прекрасного, вовлекал их в командную работу.

В результате онлайн-обучения учащийся должен знать, понимать, применять, также анализировать, синтезировать информацию. Это необходимо учитывать при проектировании курса, разрабатывать задания, развивающие соответствующие компетенции.

Таким образом можно выделить компетенции тьютора: организационно-управленческие, психолого-педагогические, здоровьесберегающие, информационно-технологические, коммуникативные, социокультурные.

Приоритетными являются компетенции в области информационных технологий: способность к саморазвитию в сфере ИТ, изучение и создание новых средств, сервисов сети, овладение постоянно совершенствующимся цифровым инструментарием, участие в его создании, свободное владение всеми средствами общения в сети Интернет. Важны также компетенции в области педагогики: педагогические технологии (соответствующие методики) дистанционного обучения; в области психологии: знание психологических особенностей общения в цифровой среде, особенностей возрастных изменений восприятия цифрового общения, принципов дистанционного обучения учащихся разных возрастов.

Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 января 2017 г. № 10н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области воспитания» определена обобщенная трудовая функция «Тьюторское сопровождение обучающихся». Она включает педагогическое сопровождение реализации обучающимися, индивидуальных образовательных маршрутов, проектов, организацию образовательной среды, организационно-методическое обеспечение для этих целей [1]. Таким образом из стандарта следует, что тьютор – педагог, сопровождающий разработку и реализацию обучающимся индивидуальной образовательной программы, он не является

автором, разработчиком учебного курса и не должен быть специалистом в предметной области данной изучаемой дисциплины. Следует на этапе проектирования курса предусматривать роль тьютора, готовить указания, инструкции для тьютора по проведению курса.

Современная образовательная организация является многофункциональным центром и открытым пространством для решения ряда задач: реализуется спектр программ по разным уровням и профилям образования, применяются сетевые формы взаимодействия, цифровые образовательные ресурсы и дистанционные технологии, проектные подходы в обучении, для учащихся возможно построение индивидуальных образовательных маршрутов, реализуемыми программами охватываются учащиеся различных возрастов. При реализации этих задач, а также при необходимости оперативно реагировать на изменение образовательной ситуации (например, в связи с эпидемиями) будут востребованы тьюторы, а это значит, что вузам необходимо уделять больше внимания программам подготовки преподавателей для цифровой среды, четко обозначив и развивая необходимые им компетенции.

Литература

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 января 2017 г. № 10н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области воспитания» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71495630/> (дата обращения: 23.03.2020).

Юнов С.В.

usv58@mail.ru

Кубанский государственный университет, г. Краснодар

Информационное загрязнение в образовании

Iunov S.V.

Kuban State University, Krasnodar

Informational pollution in education

Аннотация

Утверждается, что информационное загрязнение в образовательных системах часто происходит по субъективным причинам. Предлагается улучшение ситуации в этой области на основе ролевого информационного моделирования.

Abstract

It is argued that information pollution in educational systems often occurs for subjective reasons. It is proposed to improve the situation in this area based on role-based information modeling.

Ключевые слова: информационное загрязнение, образование, ролевое информационное моделирование.

Keywords: information pollution, education, role-based information modeling.

В одном из первых учебников по информатике для средней школы высказывалась гипотеза о том, что в будущем в обиход войдут слова «...борьба с информационным загрязнением окружающей среды» [3, с.6]. И хотя дословно эта терминология сегодня практически не используется, согласимся, что обозначенная авторами проблема сейчас стоит очень остро. При этом этой «борьбе» сегодня в образовательных системах внимания уделяется явно недостаточно.

Очень точно проблема информационного загрязнения, на наш взгляд, изложена в работе [2]. Автор обоснованно утверждает, что если бы кто-то хотел придумать самый худший из возможных видов загрязнения, то он придумал бы список его параметров, которыми характеризуется именно информационное загрязнение. К таким параметрам, в частности, относятся: разрушительность; широкая распространенность; легальность и др. «Лёгкость, с которой информация может воспроизводиться или передаваться, уже разрушает», утверждает Марк Постер (Цит. по [1, с.47]).

При этом исследователи этой темы далеко не всегда отмечают проблему стимулирования информационного загрязнения. Именно о ней пойдёт речь в нашей работе.

В образовании есть вечная проблема – та, которая существовала всегда, и которую устранить, казалось, невозможно. Речь идет о проблеме нахождения баланса между фундаментальным и практико-ориентированным подходами. Но чиновники от образования решили эту проблему! Сегодня сторонникам разных подходов некогда заниматься поиском истины: нужно делать и переделывать многочисленные документы, а также готовить и переписывать многочисленные публикации с целью повышения своих зарплат!

Безусловно, отчётность нужна. Но большой вопрос – кому именно, и в каких именно формах? Ролевой подход [10-12] позволяет раскрыть секрет Полишинеля – нынешняя система отчётности в высшем (и не только!) образовании разрабатывается с целью имитации деятельности чиновников от образования. Нужны ли эти горы бумаг (бедный В.М. Глушков!) преподавателям? Нет. Студентам? Нет. Работодателям? Нет. Уверен, что любому квалифицированному преподавателю достаточно трёх страниц, чтобы обрисовать актуальность и суть своей учебной дисциплины. Но три страницы – это не солидно!

А публикации? По мнению академика В.И. Арнольда подавляющее число их абсолютно бесполезно. При этом обилие «информационного мусора» существенно затрудняет доступ к действительно ценной информации. Между тем, требование «свежих» учебников и учебных пособий заставляет отказываться от прекрасных книг авторитетных специалистов, заменяя их книгами «пробивных» авторов, нередко уступающим во всём своим предшественникам.

На наш взгляд, все приказы, все распоряжения, все рекомендации, все законы, принимаемые на любом уровне – федеральном, региональном, муниципальном, – должны проверяться на предмет информационного загрязнения в результате их применения по аналогии с проверкой законов на антикоррупционность. Методический инструментарий преподавателя ИТ [6] нужно дополнить системой ролевых информационных моделей [4-5], [7-13], демонстрирующих актуальность рассмотренной проблемы.

Краткие выводы по поводу борьбы с информационным загрязнением в системе образования: минимизация отчётности (нужен грант на эту тему); отказ от учёта количества публикаций; отказ от требований к годам издания учебной литературы; в системе воспитательной работы со школьниками и студентами – формирование нетерпимости ко всем видам загрязнения окружающей среды, включая информационное.

Понимание любого учебного материала обучаемыми, в том числе изложенного выше, происходит только тогда, когда решение проблемы анализируется с точки зрения различных социальных ролей. Именно этого достигает авторская стратегия ролевого информационного моделирования [4], [11].

Литература

1. Ершова Т.В. Информационное общество – это мы!. М., 2008, 512 с. Информационное загрязнение // URL: <http://secret-seo.ru/internet/informatsionnoe-zagryaznenie>
2. Юнов С.В. Информационно-профессиональная подготовка студентов вузов на основе ролевого информационного моделирования. Краснодар, 2011.
3. Юнов С.В. Кастомизированное мошенничество: сущность и образовательные средства противодействия // Информационное общество. 2016. №6. С. 38-45
4. Юнов С.В. Методический инструментарий преподавателя ИТ // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы XVI открытой Всеросс. конф. (Москва, 14–15 мая 2018 г.) / Отв. ред. Альминдеров А.В., 2018. – 417 с. С.194-195.
5. Юнов С.В. Общественные функции экономического сознания и особенности их реализации в системе непрерывного информационного образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2016. №3. С.62-72
6. Юнов С.В. Практические аспекты ролевого информационного моделирования // Информатика и образование. 2011. №9. С. 19 – 24.
7. Юнов С.В. Психолого-педагогические проблемы освоения новых информационных технологий в системе непрерывного информационного образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. №1. С.19-25
8. Юнов С.В. Ролевое информационное моделирование как подход к информационно-профессиональной подготовке студентов вузов // Информатика и образование. 2011. №7. С. 32 – 36.
9. Юнов С.В. Теоретические аспекты ролевого информационного моделирования // Информатика и образование. 2011. №8. С. 25 – 30.
10. Юнов С.В., Архипова А.И., Грушевский С.П. Информационно-профессиональная подготовка студентов вузов на основе теории ролевого информационного моделирования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2011. № 7. С. 88 – 97.
11. Юнов С.В., Фешина Е.В. Особенности экономического воспитания в процессе информационной подготовки студентов вузов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 128. С. 441-454.

Яшин В.Н.

Самарский государственный технический университет (СамГТУ)

vlyashin@yandex.ru

Информационные технологии - основа современной организации учебного процесса в вузе

Yashin V.N.

Samara State Technical University (SamSTU)

Information technologies are the basis of modern organization of the educational process at the University

Аннотация

Информационные технологии становятся основой современной организации учебного процесса в вузе. Их роль в этом процессе будет только возрастать, поскольку они относятся к группе динамично развивающихся технологий, с высоким уровнем инновационных составляющих. В докладе описывается решение одной из задач современной организации учебного процесса, связанной с организацией дистанционного обучения в Самарском государственном техническом университете.

Abstract

Information technologies are becoming the basis of modern organization of educational process at the University. Their role in this process is increasing, because they belong to a group of dynamically developing technologies with high level of innovative components. The report describes the solution of one of the tasks of modern organization of the educational process, related to the organization of distance learning at Samara State Technical University.

Ключевые слова: *информационные технологии, дистанционное обучение, учебный процесс, инновации, интерактивность, система.*

Keywords: *information technologies, distance learning, educational process, innovation, interactivity, system.*

Значение информационных технологий в организации учебного процесса вуза возрастает с каждым годом. Это обусловлено, с одной стороны, потребностями вузов в современных методах и средствах отбора, преобразования, передачи, обработки, хранения и поиска информации, с другой стороны, изменением парадигмы современного обучения, т.е. переходом на электронное обучение. Информационные технологии относятся к группе динамично развивающихся технологий с высоким уровнем инновационных составляющих, внедрение которых в учебный процесс является важнейшей задачей, стоящей перед руководством многих вузов. Эта задача может быть реализована по нескольким направлениям, среди которых важнейшим является, по мнению автора, интенсивное использование в учебном процессе дистанционного обучения с применением интерактивных форм обучения, что успешно реализовано в Самарском государственном техническом университете (СамГТУ).

Как показали последние события, интенсивное использование в учебном процессе дистанционного обучения с применением интерактивных форм обучения, позволили вузам не прекращать учебный процесс, а в короткий срок перейти полностью на дистанционное обучение в условиях пандемии коронавируса. Подготовка и реализация дистанционного обучения, как показала практика его использования [2], является непрерывным процессом, а не разовым мероприятием, который требует постоянных интеллектуальных и материальных затрат. В СамГТУ переход на полное дистанционное обучение был реализован с середины марта 2020 года. Достаточно быстрый переход на дистанционное обучение был осуществлен благодаря существующей в университете электронной информационно-

образовательной среде, функционирующей на платформе веб-сайта СамГТУ. Эта среда доступна преподавателям и студентам вуза, которые имеют в ней виртуальные личные кабинеты. В их состав входят ряд разделов: информационные ресурсы и сервисы, анкетирование, индивидуальный учебный план преподавателя, наука, дистанционное обучение с системой сопровождения дистанционного обучения и т.д. При входе в систему сопровождения дистанционного обучения открывается окно, в котором каждый преподаватель может видеть свое расписание занятий с указанными дисциплинами, номерами студенческих групп, датами и временем проведения занятия. В этом же окне преподаватель может представить свои методические материалы, прикрепить файл с дополнительными материалами, а также использовать встроенный в систему интерактивный чат для пояснений и ответов на вопросы студентов в режиме реального времени.

Для эффективного функционирования системы сопровождения дистанционного обучения необходима специальная подготовка методических материалов, которые отличаются от используемых при аудиторном обучении. Для их подготовки в учебном процессе вуза используется система дистанционного обучения (СДО) «Прометей» или MOODL, которые позволяют организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, рабочей программе дисциплины (РПД) и позволяют полностью освоить заданные компетенции.

Данная система не лишена недостатков, но ее разработка, внедрение и сопровождение позволили не прерывать учебный процесс вуза и продолжили важное направление в организации системы сопровождения дистанционного обучения на основе широкого внедрения информационных технологий.

Литература

1. Федеральные государственные образовательные стандарты. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
2. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Двенадцатой открытой Всероссийской конференции (15-16 мая 2014 г.) [Текст] –Казань: Казанский (Приволжский) федеральный гос. ун-т. 2014. 369 с.

Альшакова Е.Л.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Колледж информатики и программирования, г. Москва

alshakova_el@mail.ru

Использование стандартов WorldSkills в образовательном процессе

Alshakova E.L.

Financial University under the Government of the Russian Federation, College of computer science and programming, Moscow

The use of WorldSkills standards in the educational process

Аннотация

Рассматриваются вопросы повышения качества профессионального образования путем внедрения стандартов WorldSkills в образовательный процесс на примере специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Abstract

The article considers the issues of improving the quality of professional education by introducing WorldSkills standards in the educational process using the example of specialty 09.02.03 «Programming in computer systems».

***Ключевые слова:** профессиональный стандарт, стандарты WorldSkills, образовательные технологии, база данных, разработка оконных приложений.*

***Keywords:** professional standard, WorldSkills standards, educational technologies, database, window application development.*

Введение

Одним из путей повышения качества профессионального образования в России является применение стандартов WorldSkills в образовательном процессе. Стандарты WorldSkills определяют знания, навыки и компетенции, содержащиеся в лучших международных практиках технического и профессионального уровня выполнения работы, заложенные в соответствующей специальности или профессии.

Оценить качество подготовки специалистов, которые будут востребованы на рынке труда, позволяет демонстрационный экзамен. Данный формат государственной итоговой аттестации направлен на определение профессиональных навыков и компетенций выпускников. Стандарты WorldSkills являются мировыми стандартами подготовки специалистов, в них перечислены конкретные навыки, указаны модули, которые выполняет студент, минимальные и максимальные допустимые результаты выполнения работ.

На демонстрационном экзамене студенты выполняют такие же задачи, что и участники международных чемпионатов WorldSkills.

Специальность 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» осуществляет подготовку и выполнение демонстрационного экзамена в соответствии со спецификацией стандарта WorldSkills по компетенции «Программные решения для бизнеса».

Развиваются технологические средства обучения, их возможности используются при проведении практических занятий с целью совершенствования индивидуальных приемов подачи учебного материала, внедряются авторские технологии обучения в соответствии с технологиями WorldSkills и технологиями ведущих специалистов [1, 2].

Повышение качества профессионального образования с использованием стандартов WorldSkills по компетенции «Программные решения для бизнеса»

Внедрение стандартов WorldSkills в образовательный процесс предполагает изменения в содержании образования, создание новых технологических приемов в организации образовательного процесса.

Осуществляется подготовка рабочих программ на основе ФГОС, профессионального стандарта, примерной программы и технического описания компетенции WorldSkills «Программные решения для бизнеса».

В технологии обучения проводится внедрение стандартов WorldSkills в учебный процесс (учебная практика, квалификационный экзамен). Реализуется практико-ориентированная модель обучения, где количество практических занятий составляет 50%. Образовательная деятельность и производство сближаются (производственная практика по профессиональному модулю).

Уделяется внимание мотивации: построение индивидуальных образовательных маршрутов по стандартам WorldSkills, подготовка и участие в чемпионатах, коучинг в образовании, профориентация.

Актуализация рабочей программы

Для совершенствования подготовки специалистов, обладающих высоким уровнем компетенций, необходимо совершенствовать методики обучения программированию. Предлагается использовать итерационный метод обучения – метод пошагового движения к решению поставленной задачи.

Задания, выдаваемые на практических занятиях, соответствуют итерационному поступательному обучению: разработка алгоритмов и программ решения задачи, каждый следующий алгоритм является развитием или детализацией предыдущего. Построение итоговой программы представляет собой итерационный процесс, на каждом шаге которого происходят некоторые изменения – применяется итерационный метод обучения.

Лекционный курс строится на основе итерационного метода. Содержание зависит от последовательности выполнения практических работ.

В случае практического применения данной методики обучение реализуется не на основе постепенного изучения новых структур и операторов языка программирования, а с помощью поступательного итерационного процесса расширения возможностей программы, моделирующей систему. Изучение новых структур данных и возможностей языка программирования обосновывается с точки зрения их необходимости для решения новой задачи.

Модули компетенций

Представлены модули компетенций, которые выполняет студент.

- Проектирование. Рассматриваются инструментальные средства для анализа и проектирования программных решений.
- Разработка оконных приложений. Представляются платформы для разработки программных решений, программирование с использованием WPF, разметка и код программной части – реализация функциональных возможностей, обработка событий, выполнение логики доступа к данным в ответ на события.

Студенты выполняют разработку приложения и базы данных для предложенной предметной области. Создается база данных, затем в базу импортируются необходимые данные. Далее создается приложение: часть окон, которые будут доступны пользователям системы. Студентам предоставляются данные для тестирования системы.

Кроме того, необходимо следовать предоставленному руководству по стилю. Требуется осуществлять проверки и выдавать сообщения об ошибках во всех частях системы. Необходимо использовать соглашения об именах для всех частей системы. Студенту следует проверить работу всех кнопок.

Студенты создают репозиторий. Авторизуются под своей учетной записью. Сохраняют изменения в репозитории.

- Тестирование программных решений.

Тестирование программного обеспечения – проверка соответствия требований, предъявляемых к системе, реализованным функциям. Результаты работы программы наблюдают в искусственно созданных ситуациях и на некотором наборе тестов, выбранных определенным образом.

Литература

1. Альшакова Е.Л. Программа автоматизации анализа результатов тестирования методом визуализации многомерных объектов в учебном процессе инженерных дисциплин [Текст] // Информатизация инженерного образования – ИНФОРИНО-2016: труды Международной научно-практической конференции. – М.: Издательский дом МЭИ, – 2016. – С. 27 – 30.
2. Альшакова Е.Л., Альшакова Е.А. Автоматизация анализа результатов тестирования с использованием визуализации многомерных данных [Текст] // Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения: Материалы Международной научно-технической конференции «INTERMATIC – 2016», 21 – 25 ноября 2016 г., Москва / Под ред. академика РАН А.С. Сигова. – М.: Галлея-Принт, 2016, часть 1. – С. 213 – 216.

Пырнова О.А., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Будущее виртуальной реальности в образовании

Purnova O.A., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

The future of virtual reality in education

Аннотация

В данной статье рассматривается будущее технологий виртуальной реальности в сфере образования, их польза и влияние на обучающихся.

Abstract

This article discusses the future of virtual reality technologies in education, their usefulness and impact on learners.

Ключевые слова: виртуальная реальность, образование, VR-технология

Keywords: virtual reality, education, VR-technology.

Виртуальная реальность – это новшество, которое позволяет человеку погрузиться в совершенно новые миры, которые недоступны ему по различным причинам. В настоящее время развивается множество применений для виртуальной реальности не только в сфере игр и развлечений, но и в других видах деятельности человека [1].

В ближайшие несколько лет учащиеся школ по всему миру получат часть своего образования в виртуальных учебных средах. Надев VR-очки, студенты смогут входить в трехмерные моделируемые места и ситуации, к которым они обычно не имеют доступа, потому что это будет слишком дорого, слишком опасно или физически невозможно [2]. Используя виртуальную реальность, студенты могут узнать о клетках человеческого организма, «путешествуя» в кровотоки, или «исследовать» степень пластического загрязнения в океанах. Они также могут проводить сложные эксперименты, используя дорогое лабораторное оборудование и опасные химические вещества, просто надев очки VR, которые сразу предлагают очень реалистичные и живые впечатления [3].

Согласно прогнозам, стоимость VR-технологий будет настолько снижена в течение следующих 2-3 лет, что до 2025 года она будет включена в повседневное обучение в классе примерно для 15 миллионов учащихся в разных странах.

Виртуальное обучение, в котором студенты обучают определенным навыкам с помощью симуляций, может быть более эффективным, чем обычное обучение в классе или обучение с помощью компьютеров, и что оно мотивирует и привлекает студентов больше и повышает их самооценку. Однако, чтобы избежать бездумных инвестиций в VR-технологии, необходимо получить больше информации о преимуществах обучения с помощью VR-симуляций.

Уже на протяжении шести лет проводятся исследования в отношении технологий виртуальной реальности в сфере обучения. Было выявлено, что VR-обучение в определенных ситуациях более привлекательно и может привести к лучшим результатам обучения по сравнению с традиционными методами. Кроме того, последние исследования показывают, что обучение девочек и мальчиков сильно различается в зависимости от формы и внешнего вида виртуального учителя, так называемого педагогического агента. Это дает прекрасную возможность сделать обучение более привлекательным для студентов. Это важно, так как интерес детей к школе уменьшается в средней школе, и существует желание повысить интерес учащихся. Например, концентрация парней на задаче возрастают, когда их

виртуальный учитель - нетрадиционная фигура обучения, такая как робот или дрон, в то время как для девушек наиболее привлекательны молодые учителя.

Нельзя отрицать тот факт, что у будущего образования, основанного на виртуальной реальности очень большие возможности. Влияние ВР в образовании будет расти, делая учебный процесс эффективным и увлекательным занятием.

Литература

1. Зарипова Р.С., Пырнова О.А. Особенности и тенденции развития современного инженерного образования // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т.9. №8-2. С.43-46.
2. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44-47.
3. Галиуллина Э.Р., Зарипова Р.С. Проблемы кибербезопасности для виртуальной образовательной среды // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2019. № 3-4 (17-18). С. 129-131.

Файзуллин В.В., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Разработка системы тестирования и контроля успеваемости обучающихся

Faizullin V.V., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

Development of a system for testing and monitoring students' performance

Аннотация

Тестирование является одним из важнейших и эффективных способом диагностирования успеваемости обучающихся. Данная статья расскажет о важности систем тестирования.

Abstract

Testing is one of the most important and effective ways of diagnosing students' performance. This article will tell you about the importance of testing systems.

Ключевые слова: *тест, контроль, успеваемость.*

Keywords: *test, control, performance.*

Совершенствования процесса обучения можно достичь разработкой оперативной системы контроля знаний? позволяющей объективно оценивать знания обучающегося. Для этой задачи широко используется тестирование. Оно используется как средство оперативного и объективного контроля знаний по учебной программе обучающегося. К тестам предъявляют определенные условия: надежность, валидность и объективность.

Систематическая проверка качества знаний обучающегося определяет успеваемость как студента, так и всей группы в целом, также показывает эффективность методики обучения и организации образовательного процесса. Использование различных тестовых заданий в обучение мотивирует обучающегося к активизации работы над учебным материалом и формирует стремление получать и развивать новые знания.

Компьютерное тестирование имеет ряд преимуществ: быстрое формирование результатов тестирования, сокращает время, затраченное преподавателем на обработку результатов, объективная оценка, уменьшает физический объем архивной информации результатов тестирования, сокращает траты на покупку канцелярских товаров, быстрый поиск нужных результатов.

Одной из важнейших частей учебного процесса является систематический, организованный контроль качественного уровня знаний. Формы контроля уровня знаний могут быть совершенно разными: устный опрос, контрольные работы, рефераты, курсовые работы, семинары. Данный способ дает возможность измерять и интерпретировать результаты обучения с большой долей объективности, представляя собой оперативную, рациональную и комфортную форму аттестации студентов. Цель тестирования – определить уровень знаний обучающихся, оценить степень освоения ими учебного курса, а также стимулировать динамичность их познавательной деятельности. Различают два ключевых типа контролирования: текущий и итоговый. Промежуточное тестирование дает возможность получать объективную оценку знаний по отдельным темам, а итоговое – по целому курсу дисциплины при завершении ее изучения.

Основные требования к заданиям тестов следующие:

- форма теста должна быть единообразной, унифицированной, обычной, комфортной;
- термины, понятия, используемые в тестах, должны быть общеизвестны и соответствовать требованиям программы;

– задания должны быть изложены кратко (на одно задание должно затрачиваться не более двух минут);

– структура тестовых заданий должна соответствовать читаемым курсам и отражать наиболее важные темы.

Безусловно, не все необходимые характеристики освоения можно приобрести средствами тестирования. Такие, к примеру, характеристики как способность конкретизировать свой ответ примерами, знание фактов, умение связно, логически и доказательно выражать свои мысли, некоторые другие характеристики знаний, умений, навыков распознать тестированием невозможно. Это означает, что тестирование должно обязательно сочетаться с другими традиционными формами и методами проверки.

Литература

1. Зарипова Р.С., Пырнова О.А. Особенности и тенденции развития современного инженерного образования // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т.9. №8-2. С.43-46.
2. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44-47.

Новожилова Н.В.
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», Чебоксары
mallin@mail.ru,

Технологии 1С в системе цифровизации Российского образования

Novozhilova N. V.
"ChSU named after I. N. Ulyanov», Cheboksary

1С technologies in the system of digitalization of Russian education

Аннотация

Статья посвящена использованию цифровым технологиям 1С в учебном процессе подготовки IT-специалистов.

Abstract

The article is devoted to the use of 1С digital technologies in the educational process of training IT specialists.

Ключевые слова: *высшее образование, цифровые технологии, 1С.*

Keywords: *higher education, digital technologies, 1С.*

В эпоху цифровизации система образования кардинально меняется, наиболее остро встает вопрос внедрения цифровых технологий в учебный процесс. Фирма «1С» разработала инновационную технологию по встраиванию в учебный процесс курсов 1С. Студенты, в рамках часов, которые отпущены на самостоятельную работу, получают навыки работы с программами линейки 1С:Предприятие.

«Россия способна добиваться лидерства в цифровой экономике. Российские IT-компании глобально конкурентны», - сказал В.В. Путин на Петербургском экономическом форуме [9]. Проанализировав данные по выпускникам, выполняющих задания на сайте edu.1cfresh.com «1С:Предприятие 8. Интернет для учебных заведений» и данные по трудоустройству выпускников Чувашского государственного университета, можно с уверенностью сказать, что студенты успешно прошедшие обучение цифровым технологиям 1С трудоустроены в IT-компаниях.

Применение студентами сервиса "1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений" позволит повысить эффективность работы преподавателя, сократить время, используемое на проверку самостоятельных работ, осуществлять контроль, систематизировать информацию, выполнить требования ФГОС в части сопровождения методическим обеспечением внеаудиторной работы, научить студентов пользовательским технологиям 1С.

Профессиональная сертификация «1С:Профессионал», которая проводится в университете во время участия студентов в региональных турах соревнований 1С и на Днях карьеры 1С существенно повышает шансы выпускников на престижное трудоустройство.

С каждым годом повышаются требования, предъявляемые к качеству подготовки выпускников университета. Современное образование не может быть эффективным без использования в процессе обучения цифровых технологий. Использование цифровых облачных технологий 1С в образовательный процесс позволяет обеспечить переход к качественно новому уровню подготовки специалистов [1,2,3,4,5,6,7,8].

Литература

1. Новожилова Н.В. Интеллектуализация труда в информационном обществе. Монография. Чебоксары, 2019.
2. Новожилова Н.В. Использование сервиса "1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» для изучения экономических дисциплин // *Oeconomia et Jus*. 2017. № 4. С. 82-86.

3. Новожилова Н.В. Использование сервиса "1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений" преподавателями Чувашского государственного университета в учебном процессе // Сборник научных трудов 17-й Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании: инновации в экономике и образовании на базе технологических решений 1С». 2017. С. 34-36.
4. Новожилова Н.В. Использование сертифицированных курсов "1С" при подготовке бакалавров в ФГБОУ ВПО "Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова //Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании». 2020. С. 189-194.
5. Новожилова Н.В. Повышение качества образовательного процесса за счет использования в учебном процессе технологий "1С" //Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Повышение качества образования как условие модернизации экономики. 2010. С. 315-316.
6. Новожилова Н.В. Проблемы подготовки выпускных квалификационных работ бакалаврами направления «Бизнес-информатика» для участия в конкурсе дипломных проектов с использованием программных продуктов «1С» //Сборник научных трудов 18-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании». 2018. С. 526-528.
7. Новожилова Н.В., Харитонов М.Ю. Анализ процесса внедрения сертифицированных курсов 1С в учебный процесс ФГБОУ ВПО "Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова" // Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции « Новые информационные технологии в образовании: применение технологий "1С" в условиях модернизации экономики и образования». 2016. С. 83-85.
8. Новожилова Н.В., Харитонов М.Ю. Подготовка выпускных квалификационных работ бакалаврами направления «Бизнес-информатика» для участия в конкурсе дипломных проектов с использованием программных продуктов «1С» //Сборник научных трудов 17-й Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании: инновации в экономике и образовании на базе технологических решений 1С». 2017. С. 215-218.
9. <https://rg.ru/2017/06/04/reg-szfo/vladimir-putin-vnedrit-cifrovyte-tehnologii-vo-vse-sfery-zhizni.html> Владимир Путин: Внедрить цифровые технологии во все сферы жизни.

Практики руководства студенческими проектами экспертами ИТ-индустрии. НИР и НИОКР в университетах, выполненные по заказу ИТ-индустрии

Гаршина М.Г., Лошкарёва А.Е.
«Колледж Министерства иностранных дел Российской Федерации»
(ФГБПОУ «Колледж МИД России») Москва

Garshina_marina@mail.ru sashuzz@mail.ru

Практика руководства дипломным проектом «Анализ применения технологии блокчейн в целях обеспечения информационной безопасности»

Garshina Marina, Loshkaryova Alexandra
The college of the Ministry for foreign affairs of the Russian Federation, Moscow

The practice of diploma project managing “Analysis of the use of blockchain technology to ensure information security”

Аннотация

Предлагается задание на дипломное проектирование. Приводятся результаты работы и выводы студентки.

Abstract

A task for graduate design is proposed. The results of the work and conclusions of the student are given.

Ключевые слова: *электронный документ, транзакция, технологии блокчейн, электронная подпись, криптография, хэш-функции*

Keywords: *electronic document, transaction, blockchain technology, electronic signature, cryptography, hash functions*

Актуальность выпускной работы состоит в том, что система блокчейна, которая ещё несколько лет назад только вышла на рынок, сейчас рассматривается как вариант использования в виде основной системы транзакций в мировой экономике. Её основными преимуществами являются децентрализованность, контроль, надёжность и быстродействие транзакций. Объектом исследования является технология блокчейн. Предметом исследования является применение технологии блокчейн в целях обеспечения информационной безопасности. Цель работы – проанализировать изученные данные и определить, как технология блокчейн может обеспечить информационную безопасность.

В результате выполнения работы были сформулированы основные характеристики технологии блокчейн, касающиеся рассматриваемого вопроса:

- Децентрализованность – не нужно доверять третьим лицам.
- Контроль – он находится в руках пользователей. То есть база данных открыта любому участнику сети и хранится на собственных компьютерах участников.
- Высокое качество данных, позволяющее уменьшить бюрократию и полностью автоматизировать процесс.
- Надёжность системы, а именно математико-криптографическая защита информации.
- Высокий потенциал интеграции в разные системы.
- Быстродействие транзакций.

- Открытость внесённых данных.
- Невозможность изменить единожды внесённые в систему данные.

Были проанализированы правовые аспекты внедрения СЭД на основе технологии блокчейн и сделаны выводы - существующая правовая база только отчасти применима к разрешению юридических вопросов, связанных с информацией из сетей блокчейн.

В практической части выпускной квалификационной работы были представлены результаты применения технологии блокчейн в различных областях промышленности, приведён пример применения технологии блокчейн в СЭД DocSensus - реестре корпоративной документации на базе технологии blockchain Emercoin. Эта система способна защитить любые документы от несанкционированных изменений, подделок и потерь. В отличие от множества имеющихся решений в сфере документооборота и хранения правовых данных, надёжность этой системы обеспечивает исследуемая технология блокчейн.

В итоге были сделаны следующие выводы: технология блокчейн, несомненно, имеет множество преимуществ и недостатков. Но, если учесть скорость развития блокчейн, в скором будущем эта система будет использоваться везде.

Литература

1. Nakamoto, Satoshi. "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 1st ed. 2018, pp.1–10 / перевод И. Николаева.
2. International Journal of Open Information Technologies ISSN, vol. 5, no.6 (2017) pp.55–59 / перевод А.Е. Лошкарёвой.
3. Swan, Melanie "Blockchain: Blueprint for a New Economy", 1st ed.(Sebastopol: O'Reilly, 2015), pp.33–40 / перевод А.Е. Лошкарёвой.
4. Федеральные законы № 149–ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», № 63–ФЗ «Об электронной подписи», № 98–ФЗ «О коммерческой тайне», № 152–ФЗ «О персональных данных».

Набиуллин А.С., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Роль искусственного интеллекта в сфере управления программными проектами

Nabiullin A.S., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

The role of artificial intelligence in software project management

Аннотация

Данная статья посвящена изучению влияния искусственного интеллекта на управление проектами в области разработки программного обеспечения.

Abstract

This article is devoted to studying the influence of artificial intelligence on the management of software development projects.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, управление проектами.*

Keywords: *artificial intelligence, project management.*

В настоящее время технологии искусственного интеллекта (ИИ) применяются повсюду [1]. Управление проектом разработки программного обеспечения является одной из таких областей, на которую влияют концепции ИИ и машинного обучения. В ближайшем будущем инструменты ИИ произведут революцию в сфере управления программными проектами, трансформировав практику управления проектами для повышения качества и производительности программного обеспечения. Они позволят повысить производительность труда за счет автоматизации повторяющихся задач большого объема [2]. Перечислим основные области разработки программного обеспечения, которые ИИ сможет преобразить.

1. Проектирование. Понимание потребностей клиентов и их копирование в программный дизайн – это длительный процесс, требующий множества альтернатив и повторений. ИИ сокращает эти усилия, понимая и изучая потребности и требования клиента, чтобы предложить базовый дизайн после поиска миллионов комбинаций.

2. Тестирование программного обеспечения является критически важным процессом и занимает много человеческих часов. ИИ помогает смягчить повторяющиеся и тривиальные ручные тесты и дает больше времени для создания новых автоматизированных тестов со сложными функциями. Инструменты ИИ могут создавать тестовую информацию, оценивать ее подлинность и анализировать объем информации для лучшего управления тестированием. ИИ если он обучен правильно, может обеспечить безошибочное программное обеспечение и быструю доставку проекта.

3. Тестирование графического интерфейса является переломным процессом, когда специалистам приходится вручную создавать тестовые случаи, определять сценарии для проверки, определять временные рамки для проверки этих сценариев и оценивать, оптимально ли тестируется программное обеспечение с графическим интерфейсом. Специалисты делают ставку на ИИ, чтобы ускорить эту сложную и утомительную работу.

4. Принятие стратегических решений. Решения ИИ могут быть обучены критическим для бизнеса факторам для анализа эффективности прошлых проектов и существующих приложений. Это помогает находить оптимальные решения для разработки программных решений, которые могут максимизировать воздействие и минимизировать риски. Временные рамки для планирования преобразования требований в технические спецификации сокращаются с помощью решений для

машинного обучения. С помощью ИИ можно упростить выполнение повторяющихся процессов и администрирование.

Таким образом, ИИ освобождает время от рутинных и технических задач. Внедрение ИИ требует достаточно высокого уровня культуры и дисциплины проектного управления. ИИ работает с данными, и эти данные должны быть своевременными и достоверными.

Литература

1. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Перспективы развития искусственного интеллекта и кибернетики // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2019. № 3-4 (17-18). С. 78-81.
2. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44-47.
3. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2019. С. 335-337.

Подготовка ИТ-специалистов в условиях цифровой экономики. Российские государственные программы и проекты поддержки ИТ-образования

Чернышева К.В.¹, Карпузова В.И.²

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева), г. Москва

¹chernysheva@rgau-msha.ru, ²karpuzova@rgau-msha.ru

ИТ-дисциплины вуза и «экосистема цифровой экономики»

Chernysheva K.V., Karpuzova V.I.

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (MAA)

IT disciplines of the University and «digital economy ecosystem»

Аннотация

Рассматриваются вопросы формирования «экосистемы цифровой экономики».

Abstract

Questions of creation of the «digital economy ecosystem» are considered.

Ключевые слова: экосистема, ИТ-дисциплины, информационные системы.

Keywords: ecosystem, IT-disciplines, information systems.

Экономическая деятельность фирмы в условиях информационной экономики предполагает сотрудничество с разработчиками программных продуктов.

В Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017 – 2030 годы предложен термин «экосистема цифровой экономики». Это партнерство организаций, обеспечивающее постоянное взаимодействие принадлежащих им технологических платформ, прикладных интернет-сервисов, аналитических систем, информационных систем органов государственной власти РФ, организаций и граждан [1].

С нашей точки зрения, использование данного термина некорректно. Экологическая система состоит из взаимосвязанных биологических объектов. В обществе знаний, где преобладающее значение имеют получение, сохранение, производство и распространение достоверной информации, возможно использование вышеназванного термина только как метафоры [1].

Проблемой, возникающей у преподавателя ИТ-дисциплин вуза, становится формирование компетенций по «экосистеме цифровой экономики».

Направлениями решения данной проблемы являются:

- вовлечение студентов в сотрудничество вуза и фирм-разработчиков программных продуктов;
- применение в процессе обучения информационных систем для разных уровней управления, электронной образовательной среды вуза;
- выстраивание системы практико-ориентированного обучения для подготовки студентов к профессиональной деятельности в обществе знаний.

Партнерство вуза и фирм-разработчиков производится в разных направлениях, главным из которых является выбор программного продукта с учетом направленности подготовки студентов. Привлечение

студентов к партнерству подразумевает участие в конференциях, хакатонах, конкурсах выпускных квалификационных работ, сертификации фирмой и, как результат, трудоустройство.

В РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева на кафедре прикладной информатики в учебном процессе используются программные продукты различных фирм, реализующие автоматизацию управленческих функций на разных иерархических уровнях, в том числе: 1С:Предприятие 8.3, БЭСТ-5, БЭСТ-Маркетинг, ЭОС «Дело», SAS Guide, SAS Miner, Deductor, Loginom, РосБизнесСофт, Expert Logistic, АИС «Финанализ и др. [2]. Также используется электронная образовательная среда вуза и автоматизированная информационная система управления контингентом учащихся Cassiopeia.

Практико-ориентированное обучение студентов вуза включает как изучение теории информации, информационных систем и технологий, так и приобретение практических навыков работы [3]. Решение задач практической направленности является первостепенным и для потенциального работодателя.

Таким образом, формирование компетенций студентов по «экосистеме цифровой экономики» обуславливается партнерством с фирмами-разработчиками.

Литература

1. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы.
2. Карпузова В.И., Скрипченко Э.Н., Чернышева К.В. Опыт сотрудничества университета и компаний при подготовке ИТ-специалистов. // В сборнике: Преподавание информационных технологий в РФ. Материалы Тринадцатой открытой Всероссийской конференции. Пермский государственный национальный исследовательский университет. 2015. С. 129-131.
3. Карпузова В.И., Чернышева К.В., Карпузова Н.В. К вопросу кадрового обеспечения проекта «Цифровое сельское хозяйство». // Международный научный журнал. 2019. № 2. С. 29-36.

Новиков С.Я., Рогачева Е.В.

ФГБОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика
С.П. Королева»

novikov.sya@ssau.ru, e_____@list.ru

Открытый командный студенческий чемпионат Поволжья по программированию

Novikov S. Ya., Rogacheva E. V.
Samara University, Samara

Open Volga programming championship for students team

Аннотация

В статье излагается опыт проведения открытого студенческого чемпионата Поволжья по программированию, который проводится в Самарском университете более 20 лет. Особенности чемпионата являются его ориентация на начинающих и участников среднего уровня, а также командный характер соревнования. Командная работа рассматривается как эффективный способ формирования навыков коммуникаций и компетенций коллективной работы, которые способствуют решению задач, поставленных в национальных проектах «Образование» и «Цифровая экономика», и которые востребованы потенциальными работодателями для участников соревнований.

Abstract

The article describes the experience of conducting an open Volga programming championship, which has been held at Samara University for more than 20 years. Features of the championship are its focus on beginners and middle-level participants, as well as the team nature of the competition. Teamwork is an effective way of building communication skills and teamwork competencies that contribute to solving the tasks set in the national projects “Education” and “Digital Economy”, and which are sought after by potential employers for competitors.

Ключевые слова: чемпионат, команда, Самарский университет, национальный проект, коммуникация

Keywords: *championship, team, Samara University, national project, communication*

В национальном проекте Российской Федерации «Образование» поставлена задача создания современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней; в национальном проекте «Цифровая экономика» — задача обеспечения подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики.

Очевидно, что решающая роль в решении поставленных задач отведена современным университетам. Подготовка высококвалифицированного специалиста в области компьютерных наук и информационных технологий требует не только высокого уровня теоретической подготовки, но и хорошо отработанных навыков коммуникаций, компетенций коллективной работы.

Работа в команде — наиболее эффективный способ формирования таких навыков и компетенций. Организация соревнований по программированию, предполагающих командное участие, зарекомендовала себя актуальным и востребованным инструментом практической реализации такой работы. Соревновательный компонент оказывает положительное влияние на заинтересованность студентов в выполнении предложенных заданий и выдерживании установленных сроков.

Такие соревнования могут отличаться по длительности (от нескольких часов до нескольких недель), по постановке задачи (оптимизационная задача, не имеющая точного решения; разработка прототипа программного продукта и др.). Каждый формат имеет свои достоинства и может быть использован и в рамках учебного курса, и как элемент внеучебной активности студентов.

Более 20 лет в Самарском университете проводится командный студенческий чемпионат по программированию [1] по правилам ICPC, предполагающим разработку и реализацию точных алгоритмов для набора задач в течение ограниченного времени. До 2009 г. включительно этот чемпионат имел статус областного первенства, начиная с 2010 г. чемпионат стал открытым чемпионатом Поволжья. Последние годы в нём принимали участие около 80 команд, представляющих около 20 регионов России; участники из Самарской области составляют 25 — 30 % от общего числа участников. Неофициальных соревнований такого уровня, проходящих в регионах, в России несколько: чемпионат Урала, Всесибирская олимпиада им. И.В. Поттосина, открытый чемпионат Юга России.

Отличительная черта чемпионата Поволжья — ориентация на начинающих участников и участников среднего уровня — является исторически сложившейся в силу того, что большинство школьников, занимающих высокие места в олимпиадах по информатике, покидают Самарскую область, выбирая для продолжения обучения вузы в Москве и Санкт-Петербурге. Первокурсники вузов Самары и Тольятти, соответственно, практически не имеют опыта участия в соревнованиях, и чемпионат был организован в том числе для того, чтобы мотивировать студентов младших курсов к занятиям спортивным программированием и дальнейшему участию в ежегодных официальных командных студенческих соревнованиях ICPC. Невысокий порог входа и возможность массового участия сделали чемпионат популярным среди студентов.

Важным моментом оказывается то, что в ходе подготовки к чемпионату у студентов формируется навык командной работы. Во-первых, задача на разработку и реализацию точного алгоритма может быть решена за относительно небольшое время, не превосходящее нескольких часов, и не требует написания большого объема кода. Это позволяет получить результат в течение одного-двух занятий, а также поддерживать минимальный объем документации (комментарии в коде). Во-вторых, в процессе решения нескольких алгоритмических задач студенты поочередно выполняют роли разработчика, тестировщика, проектировщика, что естественным образом приводит к выработке стиля кода, соглашений о наименовании, а также развивает умение читать и анализировать программный код, написанный другим разработчиком. Интересным опытом оказалось и использование задач чемпионатов в качестве основы мини-проектов в рамках учебных занятий для желающих групп студентов. Следует отметить, что ИТ-компании Самарской области приветствуют наличие опыта участия в чемпионате у выпускника вуза.

Литература

1. Contest.uni-smr.ac.ru::соревнования по программированию [Электронный ресурс]: Информационная система. URL: <http://contest.uni-smr.ac.ru> (дата обращения 16.03.2020)

Кубеков Б.С.^{1,2}, Қонысбаев Ә.³ Утегенова А.У.¹., Науменко В.В.¹, Ибраимкулов А.Е.¹

¹Учреждение “Университет “Туран”, г. Алматы, Республика Казахстан

²Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК, г. Алматы, Республика Казахстан

³Ассоциация инновационных компаний СЭЗ “Парк инновационных технологий”, г. Алматы, Республика Казахстан

¹b.kubekov@mail.ru, ²amiret@mail.ru, ³utegenova77@mail.ru, ⁴naumenko.v5@mail.ru, @mail.ru, ⁵aibek_ibraimkulov@mail.ru

Концепции педагогического проектирования и образовательная среда

Kubekov B., Konysbaev A., Utegenova A., Naumenko V., Ibraimkulov A.

Institution “University”Turan”, Almaty, Republic of Kazakhstan

Institute of information and computing technologies MES RK, Almaty, Republic of Kazakhstan

Association of innovative companies of FEZ “Park of innovative technologies”, Almaty, Republic of Kazakhstan

Concepts of pedagogical design and educational environment

Аннотация

Рассматривается инновационная методика формирования знаниевых компонент планируемого обучения, основанная на таких концепциях педагогического проектирования, как онтологический инжиниринг, проектно-ориентированная технология обучения и компетентностная модель выпускника. Показаны возможности методики и ее реализация в образовательной среде.

Abstract

The article considers an innovative method of forming knowledge components of planned training, based on such concepts of pedagogical design as ontological engineering, project-oriented learning technology and the graduate's competence model. The possibilities of the method and its implementation in the educational environment are shown.

Ключевые слова: педагогическое проектирование, модель онтологии, опорное понятие, выражение знания, знаниевый компонент, компетентностная модель, smart-контракт.

Keywords: pedagogical design, ontology model, support concept, expression of knowledge, knowledge component, competence model, smart-contract.

Под педагогическим проектированием принята концепция предварительной разработки знаниевого контента дисциплин образовательной программы, либо сценария индивидуальной траектории обучения. Педагогическое проектирование, являясь функцией Эксперта в лице опытных педагогов и представителей ИТ-индустрии, не менее значимо и как организационная, коммуникационная или гностическая функция, связанная с поиском содержания, методов и средств взаимодействия с обучающимися. В качестве основных строительных блоков педагогического проектирования, приняты проектно-ориентированная технология обучения, компетентностная модель CDIO, выражения профессиональных, базовых и дополнительных компетенций этапов CDIO, онтология опорных понятий семантического контекста предметной области, и их спецификация в виде выражений знаний [1].

Вторая Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект», отметила, что цифровая трансформация образования - неизбежный процесс изменения содержания, методов и организационных форм учебной работы. Цифровая трансформация образования требует перехода от обучения и воспитания *всех* к обучению и воспитанию *каждого*, а также пересмотра и оптимизации используемых наборов учебно-методических и организационных решений, информационных материалов, инструментов и сервисов [2].

В этой связи, наиболее приемлемым решением по развитию проектно-ориентированной технологии обучения является унификация проектного обучения, то есть, использование типовых проектов. Например, для усвоения технологических и проектных решений, которые можно рассматривать как образцы или шаблоны проектирования, связанные с разработкой распределенных приложений, параллельных систем и систем реального времени, поскольку эти решения не привязаны к какой-либо программной или аппаратной платформе и языку программирования, можно использовать такие предметные области, как банковская система, бортовой компьютер автомобиля, систему управления лифтами в многоэтажном здании и т.п. Можно считать, что таким образом получаемые решения, с точки зрения проектирования архитектуры систем, вполне могут стать необходимыми и достаточными для обеспечения выпускников направления «Программная инженерия», умениями, навыками и начальными компетенциями в их дальнейшей профессиональной деятельности, поскольку создание большинства современных корпоративных систем сводится к классу распределенных, параллельных систем и систем реального времени.

Принятие такого важного решения позволит планировать распределение дисциплин образовательной программы и проведение учебных мероприятий, в соответствии с этапами CDIO, либо переходить на принципы agile. Конструктивной задачей разработанной образовательной среды, является обеспечение формирования знаниевых компонент, с помощью которых моделируется знаниевый контент дисциплин, в соответствии со сценарием обучения и использованием smart-контракта.

Для решения поставленных задач, образовательная среда предоставляет следующие возможности

Первая возможность – традиционное формирование знаниевого контента дисциплин учебного плана образовательной программы. Такая возможность предоставит заведующему кафедрой, совместно с Экспертом определять требования по содержанию знаниевого контента дисциплин; формировать и управлять знаниевым контентом дисциплин; адаптировать знаниевый контент, в соответствии с развитием новых технологий и инструментальных средств специальности; контролировать релевантность содержания знаниевого контента рабочих программ дисциплин требованиям рынка труда.

Вторая возможность - в том, что используя проектно-ориентированную технологию обучения, планировать знаниевый тренд и формировать знаниевый контент профилирующих и базовых дисциплин образовательной программы, в соответствии с компетентностными моделями этапов CDIO. В этом случае, распределение дисциплин по семестрам связывается с этапами CDIO, и с необходимостью получения требуемых знаний и умений для разработки проекта(ов), по каждому из этапов.

Третья возможность - в том, что используя проектно-ориентированную технологию обучения, планировать знаниевый тренд и формировать знаниевый контент сценария индивидуальной траектории обучения. В этом случае, для конфигурирования сценария обучения используются знаниевые компоненты и их интерфейсы, в виде smart-контракта.

На первом рисунке представлены компоненты и процессы образовательной среды:

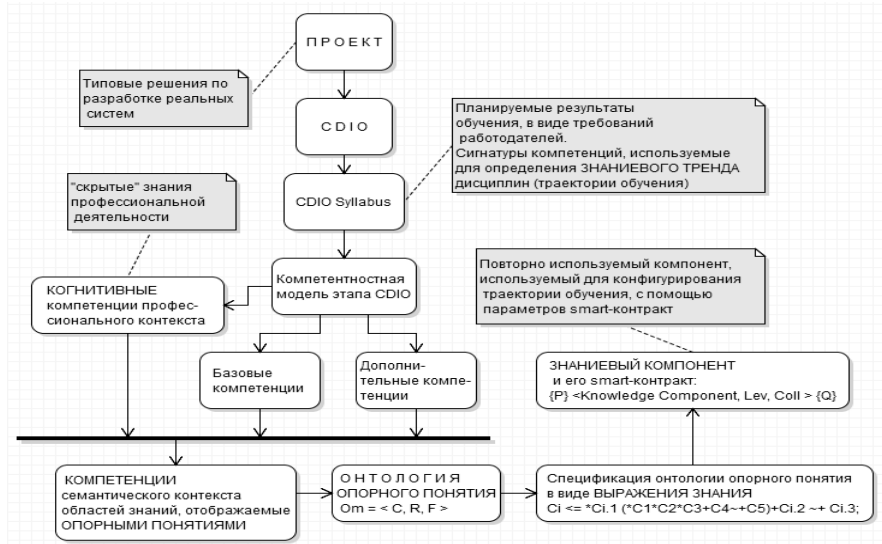


Рис.1. Компоненты и процессы образовательной среды

На последующих рисунках представлены главное окно образовательной среды и окно, связанное с формированием знаниевого контента.

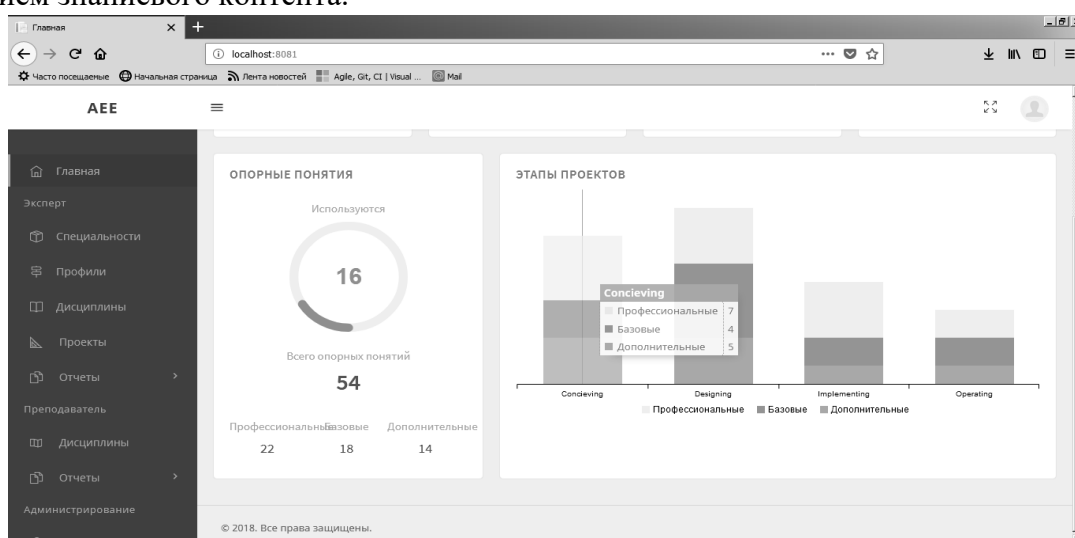


Рис.2. Главное окно образовательной среды

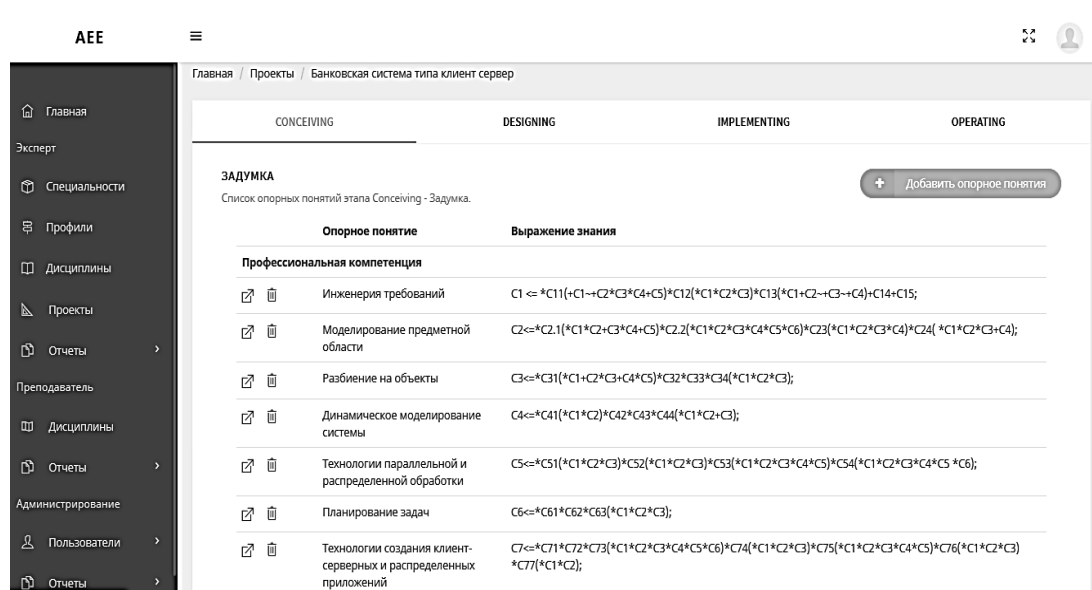


Рис.3. Окно формирования выражений знаний онтологии опорных понятий профессиональных компетенций, этапа Conceive, разработки проекта «Банковская система типа клиент-сервер»

Таким образом, данная методика и разработанная образовательная среда позволяют решать задачи, связанные с управлением формирования знаниевого контента образовательных программ, на базе представления знаний предметной области с использованием онтологического инжиниринга, что кроме более полного понимания предметной области, улучшает восприимчивость, тиражируемость и воспроизводимость знаний и, тем самым, способствует повышению когнитивной способности обучающихся.

Благодарности

Работы выполнены при поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан, грант №AP 05134973.

Литература

1. Кубеков Б.С. Организация и представление знаний планируемого обучения на основе онтологии: Монография. - Алматы: ИП «LP-Zhasulan», 2020-336с.
2. <https://aiedu.hse.ru/2019/program>

Заботина Н.Н.

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Университетский колледж, Ярославль

zabotinann@mail.ru

Освоение профессиональных компетенций проектной деятельности в процессе подготовки студентов колледжа с использованием 1С

Zabotina, N. N.

Yaroslavl state University. P. G. Demidova, University College, Yaroslavl

Mastering professional competencies of project activities in the process of preparing College students using 1C

Аннотация

В статье рассматривается освоение профессиональных компетенций студентами колледжа в процессе изучения дисциплины «Обеспечение проектной деятельности» с использованием программы 1С:PM Управление проектами.

Abstract

The article deals with the development of professional competencies by College students in the course of studying the discipline "Ensuring project activities" using the 1C:PM Project Management program.

Ключевые слова: профессиональная компетенция, проектная деятельность, 1С, управление проектами

Keywords: professional competence, project activities, 1C, project management

Подготовка студентов колледжа по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» опирается на профессиональные модули междисциплинарных курсов и направлена на обработку информации, разработку, внедрение, адаптацию и сопровождение программного обеспечения (ПО), т.е. охватывает полный жизненный цикл программного продукта. Рассматривая основополагающие принципы и подходы к созданию ПО нельзя не учитывать, что в целом они представляют собой проектную деятельность. Создание готового программного продукта представляет собой ИТ-проект, работа над которым должна обеспечивать проектную деятельность. Таким образом, проектная деятельность по разработке программ требует от студентов освоения профессиональных знаний, умений и навыков - компетенций, связанных с эффективной командной работой, межличностными коммуникациями и способностями к взаимодействию. Поэтому стандарт по данной специальности включает набор профессиональных компетенций (ПК) по обеспечению проектной деятельности [1]:

- ПК 4.1. Обеспечивать содержание проектных операций;
- ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций;
- ПК 4.3. Определять качество проектных операций;
- ПК 4.4. Определять ресурсы проектных операций;
- ПК 4.5. Определять риски проектных операций.

Освоение ПК 4.1-4.5 на практических занятиях должно опираться на программные инструменты, позволяющие формировать структуру ИТ-проекта, выполнять полный перечень проектных операций с целью получить ожидаемый результат в оговоренный срок, с требуемым качеством, имеющимися ресурсами, уложившись в бюджет. Всем этим требованиям освоения ПК в полной мере соответствует программный продукт 1С:PM Управление проектами КОРП [2]. Данная программа выбрана среди аналогичных в области управления проектами потому, что, во-первых, это российский разработчик (преимущество импортозамещения [3]), учитывающий опыт автоматизации наших проектов, но, в то же

время соответствующий мировым стандартам проектного менеджмента. Во-вторых, набор функциональных возможностей продукта позволяет научить студента работать с ИТ-проектом в полном соответствии со стандартом специальности и даже расширить представления о проектной деятельности в части управления проектом. В табл. 1 приведено соответствие признаков освоения ПК (требования к знаниям, умениям, практическому опыту) по специальности с возможностями программы 1С:PM Управление проектами КОРП. Соответствие показывает, что практически все требования, которые необходимо приобрести в процессе изучения дисциплины «Обеспечение проектной деятельности» согласно образовательному стандарту реализованы в функциях программы.

Таблица 1. ПК вида деятельности «Обеспечение проектной деятельности»

Компетенция	Признаки освоения компетенций	
	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту в соответствии ФГОС СПО 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»	Возможности продукта 1С:PM Управление проектами КОРП (форма освоения: практические занятия)
ПК4.1. Обеспечивать содержание проектных операций	Имеет практический опыт: управления содержанием проекта; Умеет: составлять план управления содержанием проекта; выполнять структурирование и организацию иерархической структуры проектных работ (целей) и определять связи между ними; вырабатывать альтернативы выполнения проектной работы; вырабатывать корректирующие и предупреждающие мероприятия в рамках проекта; сопоставлять поставленные цели и текущие результаты проекта; применять системы управления изменениями проекта; определять процедуру верификации и приемки результатов проекта; управлять выполнением работ по проекту; определять состав проектных операций; определять допустимые шаблоны проектных операций; определять список контрольных событий проекта; определять взаимосвязи и последовательности проектных операций; использовать программное обеспечение управления проектами.	Планирование содержания проекта: планирование структурной декомпозиции проекта; планирование контрольных событий (вех) проекта; расчёт календарного плана проекта; фиксация базового плана проекта; Структура проекта: Ручной ввод соответствующих документов через панель управления проектом; Загрузка данных проекта из шаблона, хранящегося в системе. Контрольные точки проекта. Управление знаниями, нормирование: Типизация проектов; Библиотека шаблонов проектных работ; Нормирование проектных работ; Создание проекта из шаблона; Сохранение проекта в шаблон; Сравнительный анализ проектов по шаблонам; Обновление норм работ проекта в шаблоне; Фиксация проектных решений.
ПК4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций	Имеет практический опыт: управления сроками и стоимостью проекта; Умеет: определять структуру базовых подсистем проекта (сроки, стоимость, ресурсы); определять длительность проектных операций; составлять и оптимизировать расписание проекта; составлять и согласовывать бюджет проекта; анализировать отклонения по срокам и стоимости проектных операций; вырабатывать и принимать решение о выполнении корректирующих действий.	Планирование материальных затрат проекта: Планирование использования материалов проекта; Планирование использования оборудования в проекте; Планирование субподрядов и дополнительных затрат проекта. Планирование материальных затрат проекта. Управление финансами проектов: Принцип формирования бюджетов проекта; Формирование бюджета доходов и расходов проекта; Формирование бюджета движения денежных средств проекта; Регистрация фактических бюджетов проектов; План-фактный анализ бюджетов проектов.
ПК4.3. Определять качество проектных операций	Имеет практический опыт: управления качеством проекта; Умеет: составлять и реализовывать план управления качеством; определять стоимость качества проекта; определять список процедур контроля качества; управлять процессом определения качества проекта; составлять организационные диаграммы проекта; формировать стратегию обучения участников проекта; осуществлять набор команды проекта; формировать виртуальную проектную среду; осуществлять контроль и координацию деятельности членов команды проекта; разрешать конфликты в проектной команде; формировать корректирующие действия по управлению персоналом проекта; организовывать рефлексию участников проекта.	Регистрация фактических данных и событий проекта: Регистрация выполненных объемов; Регистрация затрат материальных ресурсов; Регистрация дополнительных затрат; Фиксация факта контрольного события (прохождение вехи); Привязка хозяйственных операций к проекту; Актуализация проекта: Актуализация сроков проекта; Актуализация % готовности проекта. Рабочее место руководителя проектов — Панель руководителя Оперативная загрузка специалистов Управление коммуникациями проекта
ПК4.4. Определять ресурсы проектных операций	Имеет практический опыт: управления ресурсами проекта; управления проектной группой; Умеет: составлять дерево ресурсов; обеспечивать своевременность поставок ресурсов; осуществлять поиск поставщиков ресурсов; организовывать конкурсы и тендеры на поставку ресурсов; управлять контрактами и договорами с поставщиками; управлять комплектностью поставок ресурсов.	Управление загрузкой и рабочим временем по проектам: <ul style="list-style-type: none"> Анализ загрузки трудовых ресурсов и выполнимости моделируемого портфеля проектов; Планирование оперативной загрузки специалистов на проектах; Учет рабочего времени по проектам.
ПК4.5. Определять риски проектных операций	Имеет практический опыт: управления рисками проекта; Умеет: определять подходы, инструменты и источники данных, используемые для управления рисками; осуществлять планирование управления рисками проекта; составлять матрицу вероятности и последствий рисков; проводить количественный и качественный анализы рисков; составлять и управлять перечнем потенциальных действий по реагированию на риски проекта; выбирать наиболее подходящую стратегию реагирования на риски; осуществлять мониторинг рисков проекта.	Управление рисками проекта: <ul style="list-style-type: none"> Идентификация рисков проекта; Оценка рисков проекта; Планирование мероприятий по работе с рисками; Фиксация свершения рисков; Мониторинг управления рисками проекта.

Преимущества изучения отдельных конфигураций платформы 1С:Предприятие заключаются в открытости программного кода (возможность вносить нужные изменения и доработки, быстрое исправление ошибок), в однократной установке платформы (последующая установка любой конфигурации, перенос и запуск информационных баз), в наличие информационно-технологического сопровождения для пользователей программы. Для студентов колледжа профильной специальности программы платформы 1С позволяют уже на этапе обучения освоить профессиональные инструменты обработки данных, разработки простейших конфигураций по заданию преподавателя в различных

предметных областях, сопровождать готовые прикладные решения, внедренные для заказчика, а также подготовиться к решению практических задач в сфере проектной деятельности.

Литература

1. ФГОС СПО 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. N 1001. Режим доступа: <https://base.garant.ru/70736780/>
2. 1С:PM Управление проектами КОРП. Режим доступа: <https://solutions.1c.ru/catalog/pm-corp/features>
3. Заботина Н. Н. Импортзамещение программного обеспечения в России: проблемы, планы и перспективы//Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 3 ч. -Ч. 2. -Уфа: АЭТЕРНА, 2016.

Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю.

lavrenovaev@mgpu.ru, tepljakowa@rambler.ru

Московский городской педагогический университет Институт цифрового образования (МГПУ ИЦО),
г.Москва

АНО ДПО «Софтлайн Эдюкейшн», г.Москва

Опыт распространения лучших практик по развитию цифровой грамотности школьников

Lavrenova E.V., Teplyakova A.Y.

Institute of Digital Education Moscow City University, Moscow, Softline Education, Moscow

Experience in disseminating best practices for the development of digital literacy among schoolchildren

Аннотация

В докладе рассматривается проведение мероприятий по распространению лучших практик по развитию цифровой грамотности школьников на базе русских школ за рубежом в рамках федерального проекта "Кадры для цифровой экономики".

Abstract

The report discusses the implementation of activities to disseminate the best practices for the development of digital literacy among schoolchildren based on Russian schools abroad as part of the federal project "Personnel for the Digital Economy".

***Ключевые слова:** информационные технологии, цифровая грамотность, школа, электронное обучение, онлайн-кружки*

***Keywords:** information technology, digital literacy, school, e-learning, online clubs*

Работа образовательных организаций, направленная на повышение цифровой грамотности граждан в целом и школьников в частности, имеет большое значение в рамках реализации программы «Цифровая экономика». Кооперация усилий представителей образовательной сферы, бизнеса и государственных органов позволяет сконцентрировать ресурсы в одном направлении и быстро достичь необходимого эффекта.

В декабре 2019 года Федеральным агентством по делам содружества независимых государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству (РОССОТРУДНИЧЕСТВО) был запущен проект по обучению учащихся русских школ за рубежом. Целью этого проекта являлось тиражирование лучших практик по развитию цифровой грамотности на базе русских школ за рубежом по различным направлениям: робототехника; ИТ и программирование; русская культура; экология.

АНО ДПО «Софтлайн Эдюкейшн» совместно с Институтом цифрового образования Московского городского университета разработали обучающие программы и подготовили онлайн кружки для дополнительного образования детей школьного возраста, обучающихся в русских школах за рубежом, по таким актуальным темам, как: «Основы нейросетей», «Подготовка к ЕГЭ по информатике и ИКТ: элементы программирования», «Виртуальные миры роботов VEX», «Программируем игры и роботов», «Знакомство с технологией дополненной реальности».

Были разработаны и реализованы

□ двенадцать программ дополнительного образования, в том числе по углубленному изучению ИТ и программированию, робототехнике для детей школьного возраста, обучающихся в русских школах стран Евразийского экономического союза (Армения, Азербайджан, Таджикистан, Белоруссия, Казахстан, Узбекистан, Эстония, Литва);

- программы повышения квалификации учителей-предметников по реализации обучающих программ дополнительного образования детей школьного возраста по углубленному изучению ИТ и программирования, робототехнике с использованием технологий электронного обучения;
- электронное учебно-методическое обеспечение для реализации программ дополнительного образования и образовательный контент для онлайн кружков, а также портал для детей и педагогов русских школ стран Евразийского экономического союза для поддержки реализации программ.



Рис.1. Пример страницы курса на образовательном портале

При создании библиотеки курсов разработчики и авторы курсов опирались на следующие концептуальные положения:

1. Модульное обучение. Программа обучения составляется из курсов разной продолжительности (учебных модулей) так, чтобы общее количество учебных часов составляло не менее 16-и. По окончании курсов выдается удостоверение.

2. Масштабирование и экономичность. Проводится дистанционное самостоятельное онлайн-обучение с онлайн-вовлечением экспертов на этапе проверки результатов самостоятельной работы и ответов на вопросы. Такой формат обеспечивает большой одновременный охват учителей и наилучшее соотношение цена/качество.

3. Опора на профстандарт. Основную часть библиотеки курсов составляют методические курсы, которые опираются на рекомендации ФГОС. Предметные курсы затрагивают лишь наиболее сложные или новые и интересные области. В остальном по дефицитам в предметных знаниях учителя получают рекомендации (ссылки на соответствующую литературу), где они могут дополнить свои знания по находящейся в дефиците предметной теме.

4. Интенсивность и деятельностный подход. Материал дается в сжатой форме. С целью экономии времени учителей при создании курсов выбирались ключевой теоретический материал по теме и наиболее важные вспомогательные материалы. Вместе с тем в курсах приводится много практических примеров и даются практико-ориентированные самостоятельные задания, что позволяет лучше понять и усвоить материал и делает изучение курса более увлекательным.

5. Контроль за обучением и «обратная связь». Для того чтобы обеспечить усвоение материала в курсы введены тестовые вопросы промежуточного контроля, проверяющие уровень освоения. Кроме того, предусмотрена перекрестная проверка самостоятельных заданий. Заключительный вебинар, который проводится в конце каждого курса, и чат курса позволяет снять возможные вопросы и поддержать «живое общение» с преподавателем и между слушателями.

6. Использование разнообразных форматов материала. Сочетание разных форматов донесения материала позволяет удерживать внимание слушателя и делает освоение материала курса более легким и интересным.

Формат и структура учебных курсов:

- Лекционная (теоретическая) часть представляет собой сочетание коротких (10-20 минут) фрагментов видео-лекций и текстовых материалов, составленных с учетом деятельностного подхода.

Текстовые материалы предполагают наличие элементов визуализации – иллюстрации, схемы, диаграммы, графики, таблицы, презентации. Смена формата донесения информации позволяет удерживать внимание слушателей даже при значительных объемах лекционного материала (до 5-6-и часов на модуль, из которых 1,5-2 часа приходится на видеоматериал).

- Практическая работа реализована в виде выполнения самостоятельных «домашних» заданий, в ходе которых проходящим обучение учителям необходимо составить отвечающую определенным критериям методическую разработку или решить кейс или разработать определенный проект. Проверка самостоятельной работы осуществляется перекрестно другими слушателями курса (так называемое peer-to-peer review). Типовые ошибки и затруднения при выполнении самостоятельной работы разбираются затем интерактивно с преподавателем.

- Контрольно-измерительная часть представлена несколькими (примерно 10-15 на модуль) тестовыми вопросами с автоматизированной проверкой, позволяющими оценить уровень освоения теоретического материала учебного модуля.

- Дистанционная поддержка и сопровождение реализуется через вовлечение экспертов на этапе проверки самостоятельной работы слушателей курса (с разбором типовых ошибок или наиболее распространенных затруднений) и для ответов на вопросы (в виде вебинара и/или онлайн-форума, онлайн-чата). Это позволит дополнительно проконтролировать, при необходимости скорректировать и упрочить усвоение материала курса.

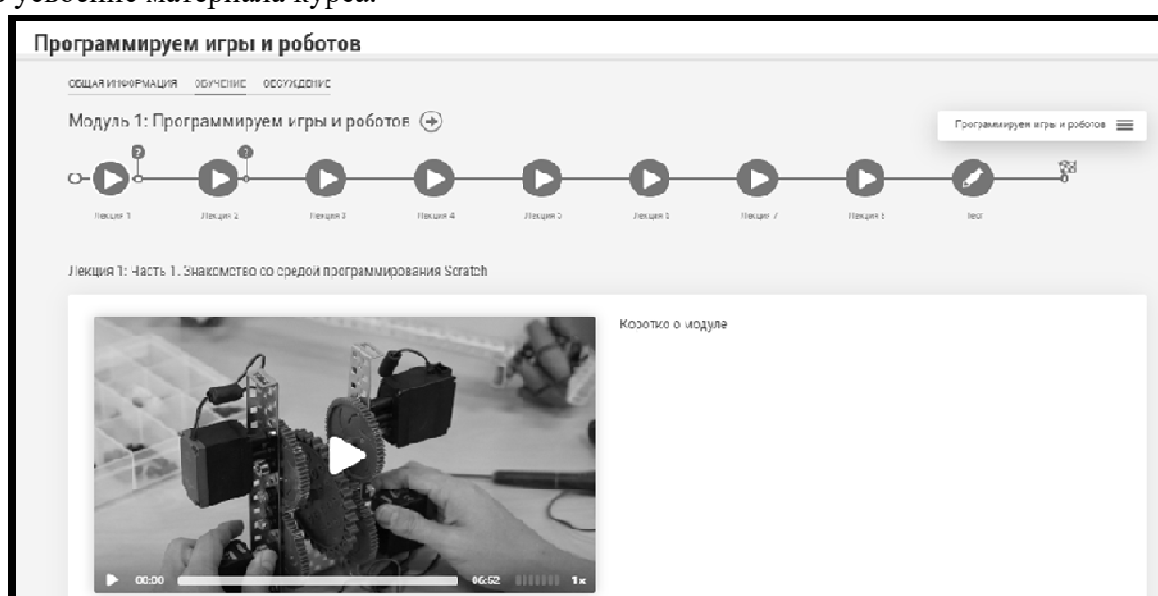


Рис.2. Пример страницы прохождения курса на портале

Итоги проведения обучения еще раз подтвердили, организация онлайн кружков — это удобный и эффективный способ повышения квалификации и получения навыков работы по перспективному направлению независимо от географических границ. Реализация данного проекта показывает эффективность и взаимовыгодность партнерства высшая школа - федеральные органы исполнительной власти - ИТ-компания (бизнес).

Литература

1. Бесплатные онлайн-кружки для учащихся русских школ и курсы повышения квалификации для педагогов. Режим доступа: <https://edu.softline.com/news/besplatnye-onlayn-kruzhki-dlya-uchashchikhsya-russkikh-shkol-i-kursyovysheniya-kvalifikatsii-dlya-p/> (дата обращения 15.02.2020).
2. Преподаватели ИЦО приняли участие в проекте Россотрудничества. Режим доступа: <https://www.mgri.ru/pedagog-itso-prinyal-uchastie-v-proekte-rossotrudnichestva/> (дата обращения 16.02.2020).
3. Площадка электронного обучения SoftLine. Режим доступа: <https://besmart.softline.ru/> (дата обращения 16.02.2020).
4. Федеральное агентство по делам Содружества Независимых государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству: [сайт]. Режим доступа: <http://rs.gov.ru/ru> (дата обращения 16.02.2020).

Гузненков В.Н.¹, Журбенко П.А.²

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

¹vn_bmstu@mail.ru; ²rk1bmstu@mail.ru

Информационные технологии в преподавании графических дисциплин в высшем образовании

Guznenkov V.N., vn_bmstu@mail.ru; Zhurbenko P.A., rk1bmstu@mail.ru
Bauman Moscow State Technical University (BMSTU)

Information Technology in Teaching Graphic Disciplines in Higher Education

Аннотация

Подготовка ИТ-специалистов начинается с графических дисциплин на младших курсах. Описана предметная область геометро-графической подготовки в высшем техническом образовании. Полученные электронные геометрические модели используются как база при изучении следующих общеобразовательных и специальных дисциплин учебного плана подготовки ИТ-специалистов.

Abstract

Training IT professionals begins with graphic disciplines in junior courses. The subject area of geometric-graphic education in higher technical education is described. The resulting electronic geometric models are used as the basis of the study of these general and special disciplines of the curriculum of training IT professionals.

Ключевые слова: *высшее техническое образование, компьютерная графика, электронная геометрическая модель*

Keywords: *higher technical education, computer graphics, electronic geometric model*

Внедрение цифровой экономики в Российской Федерации предполагает модернизацию высшего образования. На первый план выступает создание цифровой образовательной среды, внедрение новых образовательных технологий и разработка и внедрение новых методов обучения.

Подготовка ИТ-специалистов в системе высшего образования начинается с первого курса. Студенты младших курсов всех технических университетов изучают геометро-графические дисциплины: начертательную геометрию, компьютерную и инженерную графику. Под информационными технологиями в графических дисциплинах понимаем создание, передачу, редактирование и хранение графической информации в электронном виде. Так, начертательная геометрия сегодня рассматривается как научная дисциплина с ядром – теорией геометрического моделирования с компьютерной реализацией [1]. Компьютерная графика – информационная практическая учебная дисциплина включает занятия в компьютерных классах с использованием систем автоматизированного проектирования. Инженерная графика – теоретическая ученая дисциплина, регламентирующая правила организации структуры данных при выполнении электронной конструкторской документации в соответствии с современными стандартами [2]. Таким образом, обучающиеся, начиная с первого курса, приобретают компетенции использования цифровых информационных технологий. Студенты создают электронные геометрические модели объектов [3]. Современные программные решения позволяют моделировать трехмерные объекты практически любой сложности, используя базовый инструментальный САД-модуля. Разработанная стратегия построения электронных геометрических моделей универсальна для любых систем автоматизированного проектирования, но учитываются только геометрические, топологические и размерные ограничения. Созданная в соответствии со стратегией модель сохраняет свою геометрическую целостность при изменении (редактировании) размерных параметров.

Полученные электронные геометрические модели используются как база при изучении следующих общеобразовательных и специальных дисциплин учебного плана подготовки ИТ-специалистов.

Использование компьютерного тестирования знаний, умений и навыков позволяет отслеживать текущую успеваемость студентов [4].

Таким образом, создается основа для построения сквозной информационной подготовки в системе высшего технического образования.

Преподаватели, начиная с общеобразовательных кафедр, используют цифровые информационные технологии для создания образовательного контента. А создание учебного материала в виде видеолекций и видео-уроков обеспечивает включение геометро-графических дисциплин в систему открытого образования [5].

Литература

1. Боровиков И.Ф., Иванов Г.С. Геометрические преобразования в инженерной геометрии // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н. Э. Баумана. – 2015. – № 5. – С. 334–347.
2. Бочарова И.Н., Демидов С.Г. О содержании курса инженерной графики в Московском государственном техническом университете имени Н. Э. Баумана // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2018. – № 2(10). – С. 5–8.
3. Гузнецов В.Н., Журбенко П.А., Бондарева Т.П. SolidWorks 2016. Трехмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: учебное пособие. – М: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. – 128 с.
4. Гузнецов В.Н., Серегин В.И. Компьютерное тестирование как форма контроля знаний студентов по геометро-графическим дисциплинам // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 9–4(51). – С. 56–58.
5. Гузнецов В.Н., Журбенко П.А. Компьютерная графика в открытом образовании. В книге: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. Ответственный редактор А. В. Альминдеров. – Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2019. – С. 237–239.

Касьянов В.Н., Кламбоцкий К.А.
Институт систем информатики СО РАН (ИСИ),
Новосибирский государственный университет (НГУ)

kvn@iis.nsk.su

Методы и средства анимации алгоритмов на графах

Kasyanov V.N., Klambotsky K.A.
Institute of Informatics Systems (IIS)

Novosibirsk State University (NSU)

Methods and tools for animation of algorithms on graphs

Аннотация

Анимация является удобным средством демонстрации работы любых алгоритмов, в том числе алгоритмов на графах. Она помогает человеку понять на конкретных примерах смысл и последовательность работы алгоритма, делая это гораздо нагляднее, чем любые текстовые описания, пояснения и отдельные рисунки. В данном докладе описывается созданная кроссплатформенная система поддержки визуализации алгоритмов укладки графов на плоскости на основе физических аналогий, а также подготовки анимаций, иллюстрирующих работу указанных алгоритмов.

Abstract

Animation is a convenient means of demonstrating the operation of any algorithms, including algorithms on graphs. It helps a person to understand the meaning and work of the algorithm using concrete examples, making it much clearer than any textual descriptions, explanations, and some pictures. This paper describes the created cross-platform system for supporting the visualization of algorithms of drawing graphs on the plane based on physical analogies, as well as the construction of animations illustrating the operation of these algorithms.

Ключевые слова: алгоритм, анимация, визуализация информации, граф, изображение графа, система визуализации.

Keywords: algorithm, animation, information visualization, graph, graph drawing, visualization system.

Визуализация информации — это процесс преобразования больших и сложных видов абстрактной информации в интуитивно понятную визуальную форму. Универсальным средством такого представления структурированной информации являются графы. Графы применяются для представления любой информации, которую можно промоделировать в виде объектов и связей между объектами. Поэтому визуализация графовых моделей является ключевой компонентой во многих приложениях в науке и технике, а методы визуализации графов представляют собой теоретическую основу методов визуализации абстрактной информации [2, 3, 6, 7].

Методы и средства визуализации графов широко используется во многих областях, таких как системное и прикладное программирование, биология, химия, искусственный интеллект, анализ финансовой информации, социология и многие другие.

Анимация является удобным средством демонстрации работы любых алгоритмов, в том числе алгоритмов на графах. Она помогает человеку понять на конкретных примерах смысл и последовательность работы алгоритма, делая это гораздо нагляднее, чем любые текстовые описания, пояснения и отдельные рисунки.

В докладе описывается созданная кросс-платформенная система поддержки визуализации алгоритмов укладки графов на плоскости на основе физических аналогий, а также подготовки анимаций, иллюстрирующих работу указанных алгоритмов.

Методы укладки графов на плоскости на основе физических аналогий интерпретируют граф при построении его изображения как физическую систему с силами между вершинами и пытаются минимизировать энергию системы для получения хорошего расположения элементов графа на плоскости (или в пространстве) [2, 6, 7]. Наиболее простой подход состоит в использовании комбинации пружин и электронных сил, когда каждое ребро рассматривается как пружина, а вершины считаются одинаково заряженными частицами, между которыми действуют силы отталкивания. Такого типа методы часто используются для рисования произвольных (разреженных) сетей, таких как блок-схемы, графы программного планирования, графы телефонных вызовов и т.п. Они также применяются для построения кластерных изображений. В общем случае методы, основанные на использовании физических аналогий, дают хорошие результаты для относительно небольших графов, но не являются хорошо масштабируемыми. Большие графы часто приводят к тому, что функция энергии становится весьма трудной для достижения минимума. Более того, типичный алгоритм, реализующий данные методы, является итерационным.

Созданная система успешно апробирована при создании ряда динамических иллюстраций работы алгоритмов Фрехтермана-Рейнгольда [1] и Камади-Каваи [4] для статей электронной энциклопедии WEGA применения теоретико-графовых алгоритмов в программировании [5].

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ 18-07-00024).

Литература

1. Fruchterman, T. M. J. Graph drawing by force-directed placement / T. M. J. Fruchterman, E. M. Reingold // *Software Practice and Experience*. – 1991. – Vol. 21, N11. – pp. 1129–1164.
2. *Handbook of graph drawing and visualization* / Ed. by R. Tamassia. – CRC Press, 2013.
3. Herman, I. Graph visualization and navigation in information visualization: a survey / I. Herman, G. Melancon, M.S. Marshall // *IEEE Trans. on Visualization and Computer Graphics*. – 2000. – Vol. 6. – pp. 24–43.
4. Kamada, T. An algorithm for drawing general undirected graphs / T. Kamada, S. Kawai // *Information Processing Letters*. – 1989. – Vol. 31, N 1. – pp. 7–15.
5. Касьянов, В. Н. Веб-системы поддержки теоретико-графовых методов в программировании / В. Н. Касьянов // *Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции*. — Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019, С.342- 345.
6. Касьянов, В. Н. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение / В. Н. Касьянов, В. А. Евстигнеев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
7. Касьянов, В. Н. Визуализация информации на основе графовых моделей / В. Н. Касьянов, Е. В. Касьянова. — Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2014.

Пименов В.И.¹, Пименов И.В.²

¹Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (СПбГУПТД)

²Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова (ГУМРФ)

¹v_pim@mail.ru, ²i-pim@mail.ru

Интеллектуальный анализ данных как составляющая подготовки ИТ-специалистов в условиях цифровой экономики

Pimenov V.I.¹, Pimenov I.V.²

¹Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

²Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

Data mining as a component of training IT specialists in the digital economy

Аннотация

Рассматривается проблема создания сильного искусственного интеллекта и содержание подготовки специалистов по разработке систем, способных имитировать когнитивные функции человека.

Abstract

We consider the problem of creating a strong artificial intelligence and the content of training specialists to develop systems that can simulate human cognitive functions.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, машинное обучение, модель “белого ящика”, многомерный анализ данных.*

Keywords: *artificial intelligence, machine learning, white box model, multidimensional data analysis.*

В рамках национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации", в стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года и в других проектах уделяется внимание подготовке специалистов, способных разрабатывать “комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма)” [1].

К технологиям искусственного интеллекта относятся: системы поддержки принятия решений, машинное зрение, обработка естественного языка, распознавание и синтез речи, и другие методы. Их использование способствует повышению экономической эффективности предприятий, улучшению бизнес-процессов и формированию принципиально новых направлений деятельности в сферах управления логистикой, оптимизации планирования поставок, финансовых операций, производственных процессов, прогнозирования рисков, повышения удовлетворенности потребителей, оптимизации процессов подбора кадров, составления графика работы сотрудников, диагностики заболеваний, подбора дозировок лекарственных препаратов, оптимизации выбора профессии с помощью анализа показателей эффективности обучения.

Во ФГОС ВО (3++) по направлениям бакалавриата и магистратуры для выпускников различных направлений подготовки первой универсальной компетенцией УК-1 является применение системного подхода при поиске, анализе и синтезе информации для решения поставленных задач и разработке стратегии действий. Для обеспечения рынка труда квалифицированными кадрами, способствующими развитию искусственного интеллекта, необходимо в образовательные программы всех уровней образования внедрить модули по темам из области математики, статистики, компьютерного программирования, машинного обучения.

В рамках слабого искусственного интеллекта используются алгоритмы глубокого машинного обучения. Они трудно интерпретируются и решают только узкие классы задач. Создание сильного искусственного интеллекта, универсального в применении к различным задачам, способного функционировать, адаптироваться и взаимодействовать с внешней средой подобно человеку, является сложной проблемой, требующей привлечения специалистов, закончивших третий уровень образования.

При переходе производства на цифровой формат, включения в контур управления различных датчиков, привлечения информации из внешних источников и интернета происходит взрывообразный рост объемов данных, что заставляет использовать технологии агрегирования и обработки данных, выполнять построение модели “белого ящика”, осуществлять семантическую интерпретацию решений с их последующим предоставлением клиентам. Объем находящийся в свободном доступе данных из разнообразных источников, на период до 2030 года будет достаточным для решения всех актуальных задач в области искусственного интеллекта.

В проблеме извлечения знаний из данных инструментальной базой являются методы многомерного анализа и машинного обучения. Разнотипность признаков объектов, их взаимозависимость, необходимость организации данных при обработке, делают сложным комплексное, системное использование методов. Разработка универсального алгоритма сильного искусственного интеллекта может быть основана на методике комплексного использования методов многомерного анализа данных при автоматическом построении баз знаний и интеллектуальных систем, обеспечивающих семантическую интерпретацию решений в условиях многомерности описаний объектов предметной области. В процессе обучения ранжируются значимые атрибуты, классифицируются данные, структурируются и отбираются понятия, представляющие объект, и устанавливаются причинно-следственные связи между свойствами объекта и его показателями эффективности, а также выполняется их когнитивная визуализация.

Литература

1. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/72838946/paragraph/12:0>.

Абрамян Г.В.

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург

abrgv@rambler.ru

Подготовка ИТ-специалистов в цифровой HIGH-HUME/HIGH-TECH образовательной среде на основе суггестивнолингвистического анализа и управления профессиональной деятельностью, коммуникациями и контентом учебных каналов

Abramyan G.V.

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping», Saint-Petersburg

Training IT professionals in a digital HIGH-HUME / HIGH-TECH educational environment based on suggestive linguistic analysis and management of professional activities, communications and content of educational channels

Аннотация

В докладе рассматриваются особенности подготовки ИТ-специалистов в цифровой HIGH-HUME/HIGH-TECH образовательной среде на основе суггестивнолингвистического анализа и управления профессиональной деятельностью, коммуникациями и контентом учебных каналов.

Abstract

The report discusses the features of training IT professionals in the digital HIGH-HUME / HIGH-TECH educational environment based on suggestive linguistic analysis and management of professional activities, communications and content of educational channels.

Ключевые слова: *подготовка ИТ-специалистов, HIGH-HUME, HIGH-TECH, суггестивная лингвистика, управление, учебные каналы, профессиональные коммуникации*

Keywords: *training of IT specialists, HIGH-HUME, HIGH-TECH, suggestive linguistics, management, study channels, professional communications*

В цифровой экономике и образовании профессионально-предметная и учебная ИТ-информация создается и обрабатывается либо субъектами цифровой деятельности (СЦД), либо генерируется, обрабатывается и сохраняется алгоритмами, системами и средствами искусственного интеллекта (АССИИ).

В цифровой образовательной среде значительная часть профессиональной, предметной и учебной ИТ-информации поступает к СЦД - ИТ-преподавателям, ИТ-обучающимся (студентам и школьникам), ИТ-руководителям ИТ-практик и компаний, сотрудникам ИТ-компаний через традиционные и цифровые ON/OFF LINE визуальные, аудиальные (вербальные, невербальные, паралингвистические) и кинестетические каналы и коммуникации.

Традиционно содержание и технологии профессиональной деятельности и подготовки ИТ-специалистов основано на организации и использовании естественной языковой и/или искусственной виртуально-цифровой предметно-ориентированной среды обработки ИТ-информации, использования индивидуальных лингвистических структур носителей естественных языков общения в конкретном регионе (государственных, национальных, международных) и искусственных ИТ-языков, а также психолингвистических моделей и алгоритмов их обработки мозге СЦД.

Подготовка ИТ-специалистов в условиях как традиционного, так и цифрового учебного ИТ-процесса обеспечивается прямыми и обратными традиционными и электронными аудиальными каналами обмена учебной ИТ-информацией между ИТ-преподавателем и ИТ-обучающимися

посредством слуха и слуховых впечатлений (например, через язык, речевое общение и голос, музыку, шум).

Аудиальные каналы обеспечивают, прежде всего, вербальный обмен ИТ-информацией между СЦД на основе ИТ-речи (внутренней и внешней). Внешняя ИТ-речь СЦД реализуется письменными и устными ИТ-технологиями. Устная речь СЦД организуется монологическими и диалогическими электронными и традиционными средствами (например, ИТ-беседами, дискуссиями, полемикой, диспутами).

Внутренняя речь СЦД не является средством передачи ИТ-информации в среду и согласно данным естественных наук в настоящее время считается, что она не является доступной для внешних СЦД.

Письменная ИТ-речь СЦД реализуется пишущим или говорящим на одном из естественных и/или ИТ языков на основе: 1) выбора и использования ИТ-терминов, слов и предложений, 2) генерации и внешней диффузии новых ИТ-терминов, слов и выражений, 3) выбора грамматической формы ИТ-высказывания, 4) выбора последовательности ИТ-терминов, слов, выражений и высказываний, 5) расстановки ударений, интонаций, тона голоса ИТ-преподавателя или ИТ-обучающегося и т.д.

В условиях HIGH-TECH ИТ-преподавания оптимальное использование современных электронных и цифровых ресурсов учебных каналов и профессиональных коммуникаций доступно лишь хорошо и отлично успевающим обучаемым. Неуспевающие ИТ-обучаемые могут оставаться вне зоны эффективной цифровой учебной работы и внимания ИТ-преподавателей, в результате у ИТ-обучаемых может формироваться отрицательное отношение к учебе, интеллектуальной деятельности и ИТ-знаниям интегрированным в цифровую среду.

В работе предлагается разработать и использовать HIGH-HUME/HIGH-TECH систему управления электронно-цифровыми учебными каналами и профессиональными коммуникациями на основе суггестивной лингвистики с учетом фонетических, фонологических, морфологических, лексикологических синтаксических составляющих подготовки ИТ-обучаемых которая будет способствовать обеспечению анализа и учета мозговой активности обучаемых в электронно-цифровой среде (ЭЦС). [1] [3] [4] Для этого необходимо учитывать параметры того как: 1) мозг конкретного СЦД извлекает и распознает звуки ИТ-речи и предметный ИТ-контент из потока акустических сигналов ЭЦС, как мозг СЦД отделяет звуки учебной ИТ-речи и предметный ИТ-контент от фонового шума ЭЦС, 2) фонологическая система СЦД конкретного ИТ-обучающегося - носителя естественного и/или ИТ-языка представлена в информационной модели его мозга, 3) в мозге ИТ-обучающегося - носителя естественного и/или ИТ-языка организовано хранение предметного ЭЦС-контента, лексикона и какие существуют средства доступа к нему, 4) ЭЦС предметный ИТ-контент объединяется в словосочетания и предложения в мозге СЦД, 5) структурная и семантическая ИТ-информация ЭЦС используется при восприятии ИТ-предложений. Результаты анализа и учета на основе суггестивной лингвистики позволят создавать и генерировать индивидуальные психолингвистические образовательные ИТ-маршруты СЦД в ЭЦС, предметно-профессиональные коммуникации в ЭЦС на основе системы управления вербальными, визуальными и паралингвистическими информационными прямыми и обратными ЭЦ-каналами доставки ИТ-контента для каждого СЦД.

Подготовка ИТ-специалистов в цифровой HIGH-HUME/HIGH-TECH среде на основе суггестивной лингвистики управления учебными каналами и профессиональными коммуникациями предполагает: 1) мониторинг и дифференциацию СЦД по каналам восприятия (предпочтениям) получения и отправки учебной ИТ-информации: аудиальные, визуальные, кинестетические и цифровые, 2) управление процессами цифрового слушания и говорения с учетом региональных и национальных особенностей речи, языка и слов, 3) непрерывного анализа смыслов и понимания знаковых общих и предметных ИТ-символов имеющих несколько различных значений одновременно, 4) непрерывный системный анализ учебной ИТ-деятельности с учетом параметров 4.1) учебное окружение – ИТ-субъекты и ИТ-объекты, 4.2) учебное ИТ-поведение, 4.3.) учебные ИТ-компетенции, 4.4) учебные ИТ-способности, 4.5) личные ИТ-убеждения и ИТ-ценности, 4.6) личная ИТ-идентификация, 4.7) личная ИТ-миссия и ИТ-сверхцель. [7] [8] [10]

На практике формы профессиональных коммуникаций в цифровой HIGH-HUME/HIGH-TECH среде могут быть реализованы, например, в виде ИТ-монологов и/или ИТ-диалогов между ИТ-обучаемым и ИТ-преподавателем с использованием одного или нескольких методов суггестивной лингвистики

управления учебными каналами и профессиональными коммуникациями: 1) фактического обмена учебной ИТ-информацией с целью поддержки взаимодействия или общения; 2) обмена предметной ИТ-информацией, 3) выступления/обсуждения учебного ИТ-материала; 4) дискуссионного ИТ-обмена при появлении противоречий в двух и более точках зрения на одну и ту же ИТ-проблему с целью влияния на мнение ИТ-обучаемых и ИТ-преподавателей для изменения их ИТ-мнения или ИТ-поведения, 5) доверительного ИТ-диалога с ИТ-преподавателем как ИТ-проповедником, который подразумевает, в том числе выражение и обмен ИТ-чувствами и ИТ-переживаниями. [2] [5] [6] [9]

Литература

1. Абрамян Г.В. Акселерация ИТ-компетенций пользователей цифровых экосистем на основе HIGH-HUME/HIGH-TECH технологий / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 135-137.
2. 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. Санкт-Петербург, 2015. С. 663-667.
3. Абрамян Г.В. Методы и уровни акселерации информационных компетенций субъектов-пользователей цифровых HIGH-HUME, HIGH-TECH экосистем / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. СПб., 2018. С. 429-434.
4. Абрамян Г.В. Методы, формы и инструменты HIGH-HUME обучения в условиях цифрового HIGH-TECH образования / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018) СПб., 2018. С. 434-439.
5. 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. Санкт-Петербург, 2015. С. 668-673.
6. Абрамян Г.В. Модели развития учебно-образовательных, научно-исследовательских и промышленно-производственных ИТ-технологий, сервисов и процессов в России и странах ближнего зарубежья в условиях импортозамещения программного обеспечения / Г.В. Абрамян // Информатика: проблемы, методология, технологии. Информатика в образовании. 2018. С. 363-368.
7. Абрамян Г.В. 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.
8. Абрамян Г.В. Принципы преподавания информационных технологий на основе инструментов и средств HIGH-HUME/HIGH-TECH обучения / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 337-339.
9. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 211-213.
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. 2007. С. 12-13.

Богданова Д.А.
Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН), г. Москва

d.a.bogdanova@mail.ru

О бесплатных ресурсах Интернета

Bogdanova D.A.
Federal Research Center “Computer Science and Control”
of the Russian Academy of Sciences (FRC CSC RAS), Moscow

About free Internet resources

Аннотация

Многие учителя активно используют бесплатные образовательные ресурсы, найденные ими в Интернете. При этом они не занимаются детальным изучением, какие именно персональные данные выбранный продукт собирает о своих пользователях. Учителя не знакомятся с условиями пользования продуктом и политикой конфиденциальности компании-владельца. Между тем, нередко адрес электронной почты, который требуется при регистрации, в процессе использования дополняется целым перечнем собираемой информации, начиная от местоположения, настроек компьютера до занятий пользователя в Интернете. Это именно тот аспект, на который следует обращать внимание учителям.

Abstract

Many teachers actively use the free educational resources they found on the Internet. However, they do not study in detail what kind of personal data the selected product collects about its users. Teachers they are not getting familiar with the terms of use of the product and the privacy policy of the owner company. Meanwhile, the e-mail address that is required during registration is often supplemented in the process of use with a whole list of information collected, ranging from location, computer settings to user activities on the Internet. This is exactly the aspect that teachers should pay attention to.

***Ключевые слова:** Интернет-риски, бесплатные ресурсы в Интернете, персональные данные, политика конфиденциальности.*

***Keywords:** Internet risks, free resources on the Internet, personal data, privacy policy.*

На конференциях по информационным технологиям в образовании нередко встречаются доклады учителей об успешном опыте использования того или иного бесплатного ресурса, найденного в Интернете. Можно было бы привести много примеров, но ограничения по объему позволят рассмотреть только один.

Вот статья преподавателя курса «Информационная безопасность» одного из российских университетов, представленная на конференции по информационным технологиям в образовании в этом году. В статье говорится об использовании интерактивных технологий в процессе изучения предмета. В качестве примера рассматривается задание, в котором, чтобы мотивировать студентов к изучению темы, им предлагается разработать игру-викторину в рамках изучаемой дисциплины, используя онлайн-сервис PurposeGames. Автор статьи приводит пошаговый пример разработки игры-викторины. Для начала он предлагает согласиться с «условиями» разработчиков, и приводит скриншот первой страницы «условий» сервиса на английском языке. Но прежде, чем дать согласие на «условия» необходимо зарегистрироваться – стандартный алгоритм. Процедура регистрации требует будто бы минимум личных данных: лишь адрес электронной почты. Первая страница «условий» вопросов не вызывает: в тексте говорится об ответственности автора за содержание разработки, что разработку нельзя забрать с сайта, что нельзя брать плату за ее использование и т.д.

Но рассмотрим внимательно, какие пользовательские данные собираются на самом деле, познакомимся с «политикой конфиденциальности». В процессе знакомства выясняется, что содержимое сайта не предназначено для детей моложе 13 (16 – для государств Евросоюза) лет, о чем почему-то не сказано на первой странице, т.е. там, где происходит регистрация. Это вряд ли случайный недосмотр: формально указание на ограничения по возрасту присутствует, однако обнаружить их может только дотошный пользователь.

В «политике конфиденциальности» разработчик сообщает, что сохраняет не только электронную почту, но и данные местоположения пользователя (о чем не было сказано при регистрации), а также фиксирует его перемещение по сайту. При дальнейшем прочтении текста выясняется, что компания пользуется сервисами Google Analytics и Google's Advertising Products. А для того, чтобы узнать, какие именно данные и с какими целями собирают эти компании, как эти данные обрабатываются, как используются и как долго хранятся, в тексте рекомендуется посетить их сайты [1].

Кроме того, сайт использует куки, чтобы помочь разработчикам идентифицировать, в том числе, и настройки доступа пользователя к сайту. Посетители сайта, которые настроят свои браузеры так, чтобы отказаться от использования куки, должны иметь в виду, функции PurposeGames могут в этом случае работать неправильно. Кроме того, сайт рекомендует посетителям регулярно проверять "политику конфиденциальности" на наличие в ней изменений. Дальнейшее использование сайта после любых изменений в настоящей Политике конфиденциальности будет означать согласие пользователей с изменениями.

В рассматриваемом примере у студентов нет выбора: они должны выполнить задание преподавателя используя заданную платформу. Преподавателю следовало бы обратить внимание студентов на Условия и на Политику компании в любом случае, а в особенности – и потому, что они изучают курс «Информационная безопасность». По образному выражению Э. Кина, известного публициста, персональные данные – это «горючее» для социальных сетей. Все бесплатные ресурсы, предлагаемые в Интернете, оплачиваются «валютой личных данных»[2]. Сбору и обработке персональных данных в Интернете хорошо бы посвятить в программе обучения отдельный раздел, лучше в режиме «case study»: будущие учителя должны запомнить этот факт как таблицу умножения. Они должны усвоить, что социальные сети были изначально созданы для того, чтобы получить возможность собирать персональные данные, и что существуют они не за счет налогов, как предположила она из студенток курса, где преподавала автор, а за счет продажи персональных данных и рекламы.

Литература

1. Богданова Д.А. Форум Евросоюза по детской интернет-безопасности / Информатика в школе. 2019. № 9. С. 7-10.
2. Кин Э. Ничего личного: Как социальные сети, поисковые системы и спецслужбы используют наши персональные данные [Электронная книга] / М. «Альпина паблишер». 2016. 570 с.

Никитина У.О., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Мобильное обучение как незаменимый помощник студенту-программисту

Nikitina U.O., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

Mobile learning as an indispensable assistant to the student-programmer

Аннотация

В данной статье рассматривается актуальность мобильного обучения среди студентов.

Abstract

In this article the urgency of mobile learning among students is considered.

Ключевые слова: образование, мобильное обучение, интернет.

Keywords: education, mobile learning, internet.

В современном мире повсеместно используется Интернет и мобильные устройства, которые стали частью нашей жизни. Интеграция мобильных технологий в систему образования неизбежно. Такая технология называется мобильное обучение. M-learning подразумевает использование мобильных и портативных IT устройств: смартфоны, смартбуки, нетбуки, ноутбуки и планшеты в преподавании и обучении. Обучение проходит независимо от местонахождения. Современный студент привык получать всю необходимую информацию при помощи смартфона.

Отметим, что каждый день обновляется большое количество программного обеспечения и доступ к документации производится именно через глобальную сеть Интернет. Отметим, что так как студент является начинающим специалистом, то Интернет-ресурсы помогают ему углубиться в проблему, понять ее и найти решение, а, возможно, и самостоятельно ее исправить. Интернет предоставляет возможность заглянуть в большую базу знаний, где практически присутствуют ответы на интересующие вопросы.

Вместе с тем, студенту предоставляется широкая возможность посмотреть и проанализировать потенциальную профессию. Студент берет все знания из Интернет источника, а именно:

- курсы. Существуют платные курсы, где имеется возможность получить квалифицированный диплом. Набирают группу людей, им дают структурированную информацию, на основе которой учащиеся делают свою работу для получения сертификата. Главное, чтобы курсы действительно были слушателю интересны, так как на основе диплома, то есть без фактических умений, получить желаемую работу не получится. Следует выделить, что есть и бесплатные курсы. Как правило, по ним тоже можно получить сертификат, но это скорее для собственного удовлетворения, хотя многие работодатели могут принять к сведению компетенции, которые предоставил пройденный программистом курс;

- лекции. Предоставляют обширную теорию, которая может помочь при решении сложных задач. На различных образовательных ресурсах можно смотреть не только лекции российских преподавателей, но и зарубежных. Следует учесть, что такая большая возможность получения информации значительно помогает обучению. Все выше перечисленное можно найти на Интернет-ресурсах онлайн-образования, построенных по технологии массовых открытых онлайн-курсов. Следует добавить, что следующие источники тоже помогают развиваться и помогать студенту в обучении.

Чаще всего студент ищет всю информацию в Интернете, в том числе и курсы по английскому.

В заключении следует сказать: любой опытный программист подтвердит, что 90% - это поиск ответов в Интернете, а 10% - написание кода. Таким образом, мобильные технологии позволяют расширить границы традиционного образования и повысить его эффективность.

Литература

1. Зарипова Р.С., Шакиров А.А. Роль когнитивных технологий в современном образовании // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2018. № 1-2 (11-12). С. 63-65.
2. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44-47.
3. Галиуллина Э.Р., Шакиров А.А., Зарипова Р.С. Проблема возрастного цифрового разрыва современности // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т.10. № 4. С. 25-29.
4. Шакиров А.А., Зарипова Р.С. Современные тенденции web-разработки // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. № 3. С. 85-88.

Нестеров С.А., Смолина Е.М.
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)

nesterov@spbstu.ru

Анализ результатов проведения массового онлайн курса на национальной платформе открытого образования

Nesterov S.A., Smolina E.M.
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU)

Analysis of the results of the massive open online course on the national platform of open education

Аннотация

В работе описывается опыт проведения курса «Управление данными» на национальной платформе открытого образования *openedu.ru*. Представлены результаты анализа данных о прохождении курс слушателями.

Abstract

The paper describes the experience of teaching the course "Data Management" on the national platform of open education *openedu.ru*. The results of the analysis of data about the students' results on the course are presented.

Ключевые слова: MOOC, системы дистанционного обучения, интеллектуальный анализ данных

Keywords: MOOC, learning management systems, data mining

Курс «Управление данными» на платформе *openedu.ru* [1] был создан и в первый раз запущен в 2016 году. Продолжительность курса составляет 16 недель. Модуль курса, соответствующий одной неделе, включает в себя видеолекцию, конспект, лабораторную работу или практическое задание, тест по материалам недели. После восьмой недели проводится промежуточный экзамен, после шестнадцатой – итоговый. Итоговый экзамен проводится с подтверждением личности, и он доступен или слушателям, оплатившим процедуру онлайн-прокторинга (дистанционного контроля за сдачей экзамена), или студентам СПбПУ, сдающим этот экзамен в классе в присутствии преподавателя. Курс запускается дважды в год и по срокам проведения близок к осеннему и весеннему семестру университета.

Одной из существенных проблем формата массового открытого онлайн-курса является то, что на такой курс обычно записывается большое количество слушателей, но лишь малая часть записавшихся проходит курс до конца. Для повышения процента заканчивающих курс слушателей может проводиться анализ результатов предыдущих запусков курса и модификация курса в соответствии с полученными результатами.

Был проведен анализ отчетов об оценках пяти сессий (осень 2016 г., осень и весна 2017 и 2018 г.) курса «Управление данными». В частности, была проведена кластеризация слушателей на основе их учебных результатов. Были выделены четыре кластера активных («активными» будем называть слушателей, успешно сдавших хотя бы одно тестовое задание) слушателей курса, которые повторяются в каждой из проанализированных сессий:

1. учащиеся, которые стабильно изучали курс;
2. учащиеся, которые активно обучались первую половину курса, а затем понизили успеваемость, но закончили курс;
3. учащиеся, которые обучались примерно первые две недели, а затем иногда «заглядывали» на курс;

4. учащиеся, которые активно обучались в первые недели, затем продолжали обучение менее активно, а после середины курса оставили обучение.

Более подробно полученные результаты описаны в статье [2].

Также была сделана попытка обучения моделей бинарной классификации с целью предсказания, бросит ли слушатель курс или нет. Точность полученных моделей зависела от числа недель, на данных за которые делался прогноз. Например, для случая использования данных с первую по шестую неделю, точность прогноза, бросит ли слушатель курс или нет, была чуть более 80%. Подобные модели можно использовать для планирования мероприятий по удержанию на курсе слушателей, а также для анализа причин, по которым слушатель бросает курс. Но данный подход предполагает, что задания на курсе имеют фиксированные сроки сдачи: например, задание должно быть сдано не позднее, чем через неделю с момента открытия соответствующего модуля курса для слушателей.

Литература

1. Андреева Н.В., Нестеров С.А. Управление данными: онлайн-курс. [Электронный ресурс] <https://openedu.ru/course/spbstu/DATAM/> (дата обращения 20.03.20)
2. Нестеров С.А., Смолина Е.М. Методы интеллектуального анализа данных в задачах оценки результатов дистанционного обучения // Системный анализ в проектировании и управлении: Сборник научных трудов XXIII Междунар. науч.-практич. конф. Ч. 3. – СПб.: Изд-во Политех-Пресс, 2019. ISSN 2658-5243. с.406-412.

Галимов И.А.¹, Манюкова Е.В.², Манюкова Н.В.³, Уразаева Л.Ю.⁴

¹Росгосстрах банк, г. Уфа, ²ПАО Сбербанк, г. Омск,

³Нижевартовский государственный университет, г. Нижневартовск,

⁴Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Санкт-Петербург

¹galimovilyas@yandex.ru, ²evmanyukova@mail.ru, ³manukovanv@mail.ru⁴, delovoi2004@mail.ru

ИТ-образование в условиях цифровой экономики

Galimov I.A.¹, Manyukova E.V.², Manyukova N.V.³, Urazaeva L.Yu.⁴

¹Rosgosstrakh Bank, Ufa, ²PJSC Sberbank, Omsk,

³Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk,

⁴St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,
St. Petersburg

IT-education in digital economy

Аннотация

В статье рассматривается реализация непрерывного ИТ-образования в условиях цифровизации (на примере продуктов фирмы «1С»).

Abstract

The article discusses the implementation of continuing IT education in the context of digitalization (using the products of 1C as an example).

Ключевые слова: ИТ-образование, цифровая экономика, информационные технологии.

Keywords: IT-education, digital economy, information technology.

Один из основных приоритетов развития России на ближайшие годы – выполнение программы «Цифровая экономика», ориентированной на повышение конкурентоспособности страны, качества жизни граждан, обеспечение экономического роста и национального суверенитета [1]. Современное российское пространство высшего образования устанавливает новую образовательную парадигму, ориентированную на студентов и обучение в течение всей жизни. Сегодня профессиональное обучение включает в себя больше, чем фактические знания и навыки [1-5]. Система формирования профессиональной компетентности у будущих специалистов включает в себя такие компоненты, как: цель, активность, информативность и эффективность. Цифровизация охватывает все отрасли человеческой деятельности. Люди всех возрастов и всех профессий должны быть подготовлены к жизни в условиях цифрового общества. Удовлетворение этих потребностей обеспечивает подход фирмы «1С» к созданию программных продуктов и обучению [2, 4].

Обучение информационным технологиям охватывает все возрастные категории. При этом используются разные формы работы и технологии. Так, для обучения школьников используется клубный формат через систему «1С:Клуб программистов» [4].

Продолжается развитие и сотрудничество «1С» с организациями высшего и среднего профессионального образования (СПО) по использованию программных продуктов (ПП) «1С» в учебном процессе. В СПО вводится обязательное включение демонстрационных экзаменов по стандартам WorldSkills [4]. Тем самым уровень подготовки учащихся СПО повышается.

ИТ-технологии и ПП развиваются очень быстро. Поэтому у образовательных организаций есть потребность в новейших версиях ПП. Известно, что сервисы «1С» регулярно обновляются в связи с необходимостью отражения нововведений и требований законодательства. В них появляется новый функционал, вносятся изменения в интерфейс, обеспечивающие удобную работу пользователей.

ПШ «1С» используются практически во всех отраслях. Для повышения эффективности обучения студентов с использованием средств «1С» появилась возможность работы с системами управления и учета через Интернет, используя сервис edu.1cfresh.com. Преподаватели имеют возможность вести занятия на актуальной версии конфигурации, поскольку обновление выполняется автоматически. Этот облачный сервис позволяет также преподавателям в любое время проверять работы студентов, подключаясь к их информационным базам.

В условиях цифровой экономики возрастает значимость использования ERP-систем. ERP-продукты «1С» стремительно развиваются и широко используются на предприятиях разных отраслей. Это ставит новые задачи для системы подготовки специалистов.

Большую роль в совершенствовании системы подготовки специалистов является сотрудничество системы образования и бизнеса [2, 4]. В настоящее время учебные заведения активно привлекают работодателей-практиков к учебному процессу. Перед предприятиями IT-отрасли и системой образования стоят новые задачи по обеспечению развития цифровой экономики, которые совместными усилиями должны быть реализованы.

Литература

1. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://government.ru/docs/28653/> (дата обращения 15.03.2020).
2. Галимов И.А., Дацун Н.Н., Манюкова Е.В., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю. Программные продукты «1С» как инструмент обучения цифровым навыкам // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Д.В. Чистова. 2020. С. 517-519.
3. Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю. Мотивация обучающихся ИТ-дисциплинам // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. Т. 13. № 4. С. 9-22.
4. Диго С.П. Требования к системе образования со стороны цифровой экономики. Решения и активности «1С» // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Д.В. Чистова. 2020. С. 81-84.
5. Манюкова Н.В. Современный взгляд на структуру ИКТ-компетентности // Проблемы и перспективы развития регионов и предприятий в условиях глобализации экономики. Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Уфимский институт (филиал), Дрезденский технический университет, Словацкий технологический университет, Институт экономики УрО РАН. 2014. С. 164-168.

Углев В.А.

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Железногорск
uglev-v@yandex.ru

Сравнении учебных планов с применением пиктографии

Uglev V.A.

Siberian Federal University

Comparison of curricula with the use of pictography

Аннотация

Предложен подход к сравнению содержания образовательных/учебных программ высшего образования на базе пиктографии. Разработанный метод Unified Graphic Visualization of Activity позволяет параметризовать, оценить и визуально представить данные об образовательной программе в виде антропоморфного изображения, а затем сравнить его с образами других образовательных программ этого же шифра подготовки.

Abstract

An approach to comparing the content of educational / training programs of higher education based on pictography is proposed. The developed Unified Graphic Visualization of Activity method allows you to parameterize, evaluate, and visually present data about an educational program as an anthropomorphic image, and then compare it with images of other educational programs of the same cipher.

Ключевые слова: подготовка ИТ-кадров, образовательная программа, сравнение, метод Unified Graphic Visualization of Activity

Keywords: training of IT-specialists, educational program, comparison, Unified Graphic Visualization of Activity method

Подготовка специалистов в области информационных технологий, как собственно и в любом направлении, требует не только качественно составленной образовательной программы, но и её актуального содержания. Если наборы компетенций активно меняются в след за последними версиями инструментария (программно-аппаратного обеспечения), то возникает закономерный вопрос: каким образом обновить образовательную программу, выбрать одну из имеющихся или обосновать уникальность вновь создаваемой, если нет методики, позволяющей сравнивать образовательные/учебные программы одного шифра подготовки (ОП)? Методистам известно, что ОП представляет из себя не только систему из взаимосвязанных компетенций, рабочих программ дисциплин и контрольно-измерительных материалов, содержание которых регламентируется ФГОС [1], но и личного опыта педагогического состава, а также регионального «заказа» на профиль специализации будущих выпускников. Существуют подходы, которые даже «синтезируют» ОП, опираясь на алгоритмы ИИ (см., например, [2]), но насколько они конкурентны? По этой причине возникла потребность в разработке метода, позволяющего сравнивать многопараметрические модели ОП между собой и формулировать задачу оценки баланса учебной нагрузки при реализации подготовки по программам высшего образования.

В основе метода, названного Unified Graphic Visualization of Activity, легла параметрическая модель ОП, представленная в [3]. Основные этапы методики представлены ниже:

1. Формирование базы данных на основе открытой информации об ОП одного профиля подготовки с сайтов ВУЗов;
2. Привлечение экспертов для выделения базовых блоков подготовки и экспертной оценки степени вклада отдельных дисциплин в формирование указанных блоков;
3. Нормирование результатов и их привязка к графической модели;

4. Отрисовка множества графических образов в виде антропоморфной пиктографики, позволяющей быстро сравнивать множество альтернативных ОП.

Визуализация ОП в графическом методе основана на идее лиц Чернова [4], развитая в работах Филимонова В.А. [5]. Методологические основы подхода и технологию параметризации можно посмотреть в [3] (рис.), а пример применения метода для подготовки специалистов в области искусственного интеллекта в [6].

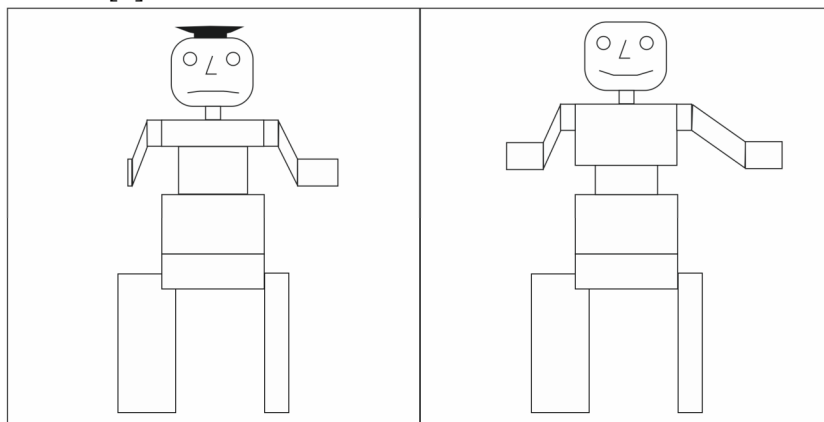


Рис. Пример сравнения двух ОП по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в СФУ из [3]

Метод графической визуализации может быть применим для сравнения не только ОП, но и учащихся в процессе обучения, а также выпускников при конкурсном отборе на вакантные должности. Для этой цели его необходимо дополнить данными цифрового следа ученика. При этом след может браться за все ступени подготовки и обогащать пиктографику.

Литература

1. ФЗ 273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 (с учетом изменений в редакции, вступающей в силу с 01.07.2020).
2. Сайт Университета НТИ «20.35» - <https://2035.university>.
3. Углев В.А. Метод унифицированного графического воплощения активности // Робототехника и искусственный интеллект: Материалы XI Всероссийской конференции с международным участием. – Красноярск: Лиетра-принт, 2019. – С. 161-172.
4. Chernoff H. The use of faces to represent points in K-dimensional space graphically // Journal of the American Statistical Association. 1973. V. 68. N 342. P. 361–368. doi: 10.1080/01621459.1973.10482434.
5. Филимонов В.А. Применение простого конструктора «4 уровня» для обеспечения научной новизны публикаций, 2019. – DOI: 10.13140/RG.2.2.24636.90240.
6. Углев В.А., Некрасов М.В. Модель для оценки баланса учебной нагрузки методом UGVA для подготовки специалистов в области искусственного интеллекта // Робототехника и искусственный интеллект: Материалы XI Всероссийской конференции с международным участием. – Красноярск: Лиетра-принт, 2019. – С. 173-181.

Данилин А.О., Ибатулин М.Ю.

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (МГТУ «СТАНКИН»)

stud115089@stankin.ru, uits_stankin@mail.ru

Разработка концепции и механизмов сбора, хранения и анализа данных для формирования профиля специалиста цифрового предприятия

Danilin A.O., Ibatulin M.Yu.

Moscow State University of Technology "STANKIN" (MSUT "STANKIN")

Development of a concept and mechanisms for collecting, storing and analyzing data to form a specialist profile of a digital enterprise

Аннотация

В статье рассмотрены методы сбора данных для анализа цифрового следа обучающегося, основные источники данных, информация, получаемая из данных.

Abstract

This article presents data collection methods for analyzing a student's digital footprint, the main data sources, information obtained from the data.

***Ключевые слова:** Цифровой след, IT, цифровое образование, хранение информации.*

***Keywords:** Digital footprint, IT, digital education, information storage.*

Тенденции и темпы развития современного образования таковы, что «классический» подход к обучению уже обеспечивать должный уровень подготовки. Современные инновационные методы обучения базируются на новейших технологиях таких как:

1. Машинное обучение
2. Дистанционное обучение
3. Внедрение искусственного интеллекта
4. Разработка индивидуальных планов и траекторий обучения
5. Исследование цифрового следа

Использование вышеперечисленных методов поможет ВУзам сократить используемые ресурсы за счет оптимизации образовательного процесса. В работе особое внимание уделено исследованию цифрового следа обучающихся.

Цифровой след представляет собой информацию, содержащую все что пользователь оставил после себя за время пребывания в информационной среде. Например, цифровой след может содержать информацию о посещаемых сайтах, историю поисковых запросов, историю комментариев и записей, геопозицию и многое другое. Наиболее обширными и доступными источниками данных о цифровом следе являются:

Социальные сети предоставляют информацию о связях между людьми, тексты записей на стене, их подписки и участие в группах. Доступ к данным популярной социальной сети как «ВКонтакте» возможен с помощью API, предоставляющий набор классов, функций или структур для работы с ними.

Внутренняя сеть. В большинстве учебных заведений присутствует свободный доступ к образовательным ресурсам и сети интернет через точки доступа Wi-Fi. Если наблюдаемый будет подключен к такой точке, то возможно реализовать получение необходимых данных путем анализа и/или перехвата сетевого трафика. Данный источник содержит в себе большой объем данных с посещаемых ресурсов, вплоть до личных данных пользователя, но при этом содержит много незначительной информации и методы получения являются достаточно сложными с точки зрения реализации.

Образовательная среда, например LMS Moodle, также является источником данных для сбора цифрового следа. Она содержит в себе информацию об успеваемости наблюдаемого, изучаемых им курсов, тенденции развития и т.д. Получить информацию с ресурса можно с помощью дополнительных модулей.

Внутренняя компьютерная техника (компьютеры, терминалы, мобильные устройства). Данный источник содержит те же данные, как и при анализе трафика, но в отличие от него имеет достаточно простой метод реализации и дополнительно содержит информацию о работе наблюдаемого с прочим программным обеспечением.

Реализация метода сбора данных с источника подразумевает под собой установку специализированного программного обеспечения, которая собирает все или выбранные действия пользователя, при этом не требуется больших вычислительных мощностей для расшифровки данных. Полученные данные необходимо первично обработать, отсеивая незначительные с помощью определенных штампов. К примеру, при составлении цифрового образовательного следа студента нас не интересует, какие покупки он совершает в интернете, следовательно, можно отсеять информацию о действиях, совершенных в интернет магазинах.

Важным шагом реализации является идентификация человека и его ассоциация с получаемой информацией. Человека можно идентифицировать по тому, с какими учетными данными он входит на ресурсы или, если устройство находится в доступной WI-FI сети - по уникальному идентификатору (MAC-адресу).

Следующий шаг требует для начала ручной обработки получаемых данных с целью разработки и проектирования структуры базы данных, в которой будет храниться как «сырые» данные, так и обработанная информация. Простой пример структуры хранения данных представлен на рисунке 1.

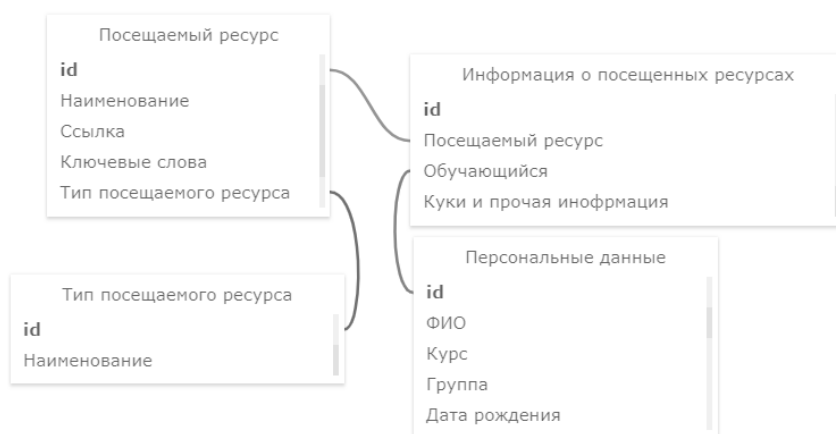


Рис. 1. Структура хранения данных о посещаемых ресурсах

Заключительным шагом является непосредственно обработка данных и создание цифрового следа. При обработке данных, а также при построении следа нами применяются следующие методы:

1. Data Mining
2. Краудсорсинг
3. Машинное обучение
4. Искусственный интеллект
5. Прогнозная аналитика
6. Статистический анализ

Цифровой след позволяет хранить в себе информацию об интересах обучающегося, его умениях и компетенциях, одаренности, психо-эмоциональном состоянии, потребность в коррекции образовательной программы, степень заинтересованности в обучении и прочие метрики в зависимости от поставленных при разработке системы задач.

Как следствие, внедрение цифрового следа в процесс обучения поможет образовательным учреждениям правильно оценить уровень обучающихся и, в случае необходимости, скорректировать данные процессы для улучшения качества образования

Литература

1. Бабанская О.М., Можяева Г.В., Степаненко А.А., Феценко А.В. Организация системы мониторинга электронного обучения в LMS MOODLE // Открытое и дистанционное образование. - 2016. - № 3(63). - С. 27-35.
2. Студентов поведут к успеху по их «цифровым следам». [Электронный ресурс] – URL:<https://ioe.hse.ru/news/298865782.html>

Кондратова Ю.Н., Кудрина Е.В., Лапшева Е.Е., Огнева М.В.
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского» (СГУ)

kondratovaun@mail.ru, kudrinaev@mail.ru, lapsheva@gmail.com, ognevamv@gmail.com

**Из опыта участия в реализации программы повышения квалификации по управлению
на основе данных в сфере образования**

Kondratova U.N., Kudrina E.V., Lapsheva E.E., Ogneva M.V.
Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky (SSU)

**From experience of the participation in implementation the advanced training program on
management in the education based on data**

Аннотация

В данной статье рассматривается опыт участия сотрудников факультета компьютерных наук и информационных технологий Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского в реализации программы повышения квалификации для управленцев в сфере образования «Chief Data Officer – Управление, основанное на данных».

Abstract

This article discusses the experience of the participation of employees of the Faculty of Computer Science and Information Technology of the Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky in the implementation of the advanced training program for educational managers «Chief Data Officer - Data-Based Management».

Ключевые слова: анализ данных, машинное обучение, образование.

Keywords: data mining, machine learning, education.

С 15 ноября по 15 декабря 2019 года в Саратовском национальном исследовательском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского (СГУ) была реализована программа повышения квалификации для управленцев образовательной сферы «Chief Data Officer – Управление, основанное на данных» (CDO). Данная программа осуществлялась по заказу и при грантовой поддержке Агентства стратегических инициатив и «Университета НТИ 20.35» в рамках подготовки кадров по нацпроекту «Цифровая экономика» [1].

Следует отметить, что данная программа повышения квалификации была изначально ориентирована на руководящий состав органов государственной власти и бюджетных образовательных организаций и связана с современными возможностями единого «цифрового» управления образовательным процессом. Поэтому в программе агрегировались лучшие практики управления образовательной сферой на основе данных, а также рассматривались современные пути решения задач государственной политики Российской Федерации, связанные с развитием детской одаренности.

Участниками CDO стали 240 управленцев образовательной сферы – представители органов власти Приволжского, Северо-Кавказского, Центрального и Уральского федеральных округов, отвечающие за выработку стратегии развития образования на региональном уровне; директора и заместители директоров образовательных организаций общего образования; учителя, являющиеся руководителями методических объединений различного уровня и ответственными за инновационную деятельность в школе.

В программе CDO было выделено четыре блока [2].

Первый блок – вводно-правовой – был направлен на осмысление слушателями вызовов цифровой экономики, погружение их в специфику решения управленческих задач в госсекторе на основе данных.

Второй блок – технологический – был направлен на изучение слушателями технологических вопросов, связанных с анализом данных, осознание формата и границ внедрения искусственного интеллекта в управленческий и образовательный процесс.

Третий блок – организационный – был направлен на формирование навыков командной работы над проектами по развитию образования на региональном уровне с использованием технологий CDO-менеджмента.

Четвертый блок – отраслевой – был направлен на обсуждение подходов к решению задач государственной политики РФ в области развития детской одаренности на основе управления данными, изучение способов анализа цифрового следа современного ребенка, использование данных как навигатора в развитии детской одаренности.

В данной статье мы более подробно остановимся на технологическом блоке. За реализацию данного блока отвечали сотрудники факультета компьютерных наук и информационных технологий (КНиИТ) Кондратова Ю.Н., Кудрина Е.В., Лапшева Е.Е., Огнева М.В. Для программы CDO ими был разработан мини-курс «Машинное обучение, статистика, технологии визуализации, введение в программирование и работа с большими данными». Следует отметить, что все перечисленные выше сотрудники в начале 2019 года прошли повышение квалификации по программе «Интеллектуальная обработка данных с использованием технологий машинного обучения» [3], которая была разработана сотрудниками компании Грид Динамикс, специализирующейся на анализе данных.

Мини-курс был рассчитан на 8 аудиторных часов – две сессии по два двухчасовых занятия в группах численностью около 25 человек. В силу небольшого количества аудиторных часов занятия проходили в форме интенсива.

Первое занятие (сессия первая): погружение в терминологию – data science, big data, data mining, machine learning, artificial intelligence; экскурс в историю развития машинного обучения; обсуждение отличия традиционных задач от задач машинного обучения; обзор задач и методов машинного обучения.

Второе занятие (сессия первая): погружение в программирование – эволюция языков и технологий программирования; ТОП-10 современных языков программирования и их назначение; язык программирования Python и причины его популярности; обзор библиотек для языка Python; использование облачных ресурсов Google для решения задач машинного обучения; дискуссия - зачем специалисту по машинному обучению математика.

Третье занятие (сессия вторая): погружение в терминологию математической статистики – среднее значение, мода, медиана, среднее квадратическое отклонение, процентиль, квартиль; прикладная математическая статистика и использование методов машинного обучения при анализе данных; принятие управленческих решений на основе данных на примере анализа результатов ОГЭ по Саратовской области за 2019 год.

Четвертое занятие (сессия вторая): особенности визуализации данных; редкие виды диаграмм и графиков; инфографика; визуализация данных с использованием библиотеки matplotlib для Python.

Дополнительно на последнем занятии были представлены: модель непрерывной подготовки IT-специалистов, реализуемая на факультет КНиИТ [4]; опыт работы с одаренными в области информатики и программирования школьниками региона [5].

Несмотря на тематику занятий перед авторами мини-курса не стояла задача сделать из слушателей программы CDO программистов или специалистов в области data science. Да это и невозможно было сделать не только в силу небольшого количества часов, но и в силу специфики контингента слушателей. Дело в том, что в группе из 25 слушателей максимум 3-4 человека имели физико-математическое или техническое образование, остальные слушатели позиционировали себя как «Ну я же гуманитарий!».

Перед авторами мини-курса стояла другая задача – вначале погрузить слушателей в цифровые реалии современного мира, в лавинообразно растущие потоки зачастую неструктурированных цифровых данных. А потом показать, что существуют специальные методы, средства и технологии, которые позволяют извлекать из этих данных ранее неизвестные, нетривиальные, но полезные на практике и доступные для интерпретации знания, крайне необходимых для принятия управленческих

решений в различных сферах человеческой деятельности, продемонстрировать их использование на примере из области образования.

Авторы мини-курса успешно справились с этой задачей, благодаря чему позиция «Ну я же гуманитарий!» сменилась на позицию «Анализ данных – это будущее образования!». Так слушатели выдвинули идеи, что проанализировав огромные объемы неструктурированных личных данных школьников, получаемых из различных источников информации, можно осуществлять раннюю профориентационную работу со школьниками, реализовывать адаптивные образовательные траектории в обучении, отслеживать профессиональные успехи выпускников образовательных учреждений и много другое.

Эти и многие другие идеи были положены в основу проектов, представленных региональными управленческими командами, сложившимися в ходе обучения по программе CDO, на итоговой аттестации. Хочется надеяться, что эти проекты будут внедрены в жизнь в рамках реализации национальных программ, федеральных и региональных инноваций в области образования.

Литература

1. Центр проектов и практик CDO// Официальный сайт СГУ. – Режим доступа: <https://www.sgu.ru/structure/office/centr-proektov-i-praktik-cdo>. – Дата обращения: 20.03.2020.
2. Образовательная программа CDO в СГУ// Официальный сайт СГУ. – Режим доступа: https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2019/10/29/opisanie_obrazovatelnoy_programmy_cdo.pdf. – Дата обращения: 20.03.2020.
3. Кудрина Е.В. Программа повышения квалификации «Интеллектуальная обработка данных с использованием технологий машинного обучения»// Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы семнадцатой открытой Всероссийской конференции. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019, С. 318-321.
4. Кудрина Е.В. Реализация концепции непрерывной подготовки IT-специалистов на факультете компьютерных наук и информационных технологий Саратовского государственного университета/ Е.В. Кудрина, Е.Е. Лапшева, М.В. Огнева, А.Г. Федорова// Компьютерные науки и информационные технологии: Материалы науч. конф. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2010. С. 92-98.
5. Абросимов М.Б. О проекте «Пойти в IT!»/ М.Б. Абросимов, Е.В. Кудрина, Е.Е. Лапшева, М.Р. Мирзаянов, М.В. Огнева, А.Г. Федорова// Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: матер. XVI открытой Всерос. конф. - М.: МГТУ; АПКИТ, 2018. - С. 301-303.

Глушкова Р.В.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»
(СПб ГЭУ)

glur@mail.ru

Использование программных продуктов «1С» в подготовке бакалавров и магистров

Glushkova R. V.
Saint Petersburg state University of Economics»

Аннотация

Необходимость в построение глобального информационного пространств, определяет современные требования к отечественной системе образования. Сегодня нужны специалисты, владеющие современными знаниями в своих профессиональных областях, обладающие инновационным мышлением, способные работать в цифровой среде.

В образовательные стандарты всех экономических специальностей включены такие дисциплины, как «Информационные технологии», «Информационные системы», «Корпоративные информационные системы».

Определенную сложность в преподавание данных дисциплин вызывает практическая часть курса. Высокая стоимость программного продукта не позволяет приобрести его. Различные технологические платформы, трудоемкость подготовки информационных систем к работе, временные затраты на адаптацию студента к новому программному продукту являются сложностями в освоении дисциплин.

Использование единой технологической платформы «1С:Предприятие 8» обеспечивает более эффективное обучение.

Последовательное изучение программных продуктов 1С на рамках дисциплин информационного направления «Информационные технологии», «Информационные системы», «Корпоративные информационные системы» обеспечивает постепенное освоение различных конфигураций системы «1С:Предприятие», формирование компетенции, согласно профессиональному стандарту.

Abstract

The need to build a global information space determines the modern requirements for the national education system. Today, we need specialists who possess modern knowledge in their professional fields, have innovative thinking, and are able to work in a digital environment.

The educational standards of all economic specialties include such disciplines as "Information technology", "Information systems", "Corporate information systems".

The practical part of the course causes some difficulties in teaching these subjects. The high cost of the software product does not allow you to purchase it. Various technological platforms, the complexity of preparing information systems for work, and the time spent on adapting a student to a new software product are difficulties in mastering disciplines.

The use of a single technological platform "1С:Enterprise 8" provides more effective training.

Consistent study of 1С software products within the disciplines of the information direction "Information technology", "Information systems", "Corporate information systems" provides a gradual development of various configurations of the system "1С:Enterprise", the formation of competence, according to the professional standard.

Ключевые слова: *технологическая платформа, «1С:Предприятие»*

Keywords: *technological platform, " 1С:Enterprise»*

Построение и развитие общества, основанного на цифровых технологиях, признается ведущей мировой тенденцией XXI века. Построение в России информационного общества является основой

социально-экономического развития страны. В указе Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 г. №204 определены 9 национальных целей и 12 национальных проектов, один из которых «Цифровая экономика».

Необходимость в построение глобального информационного пространства, определяет современные требования к отечественной системе образования. Сегодня нужны специалисты, владеющие современными знаниями в своих профессиональных областях, обладающие инновационным мышлением, способные работать в цифровой среде.

Профессиональное использование информационных систем помогает людям получать новые знания, добиваться успеха в своей профессии.

В образовательные стандарты всех экономических специальностей включены такие дисциплины, как «Информационные технологии», «Информационные системы», «Корпоративные информационные системы».

Определенную сложность в преподавание данных дисциплин вызывает практическая часть курса. Не всегда на практике можно продемонстрировать возможности той или иной системы, а тем более обучить приемам работы с данной системой. Большинство современных информационных систем отечественных и зарубежных разработчиков имеют достаточно высокую стоимость, вследствие чего учебное заведение не может их приобрести. И даже если программный продукт приобретен, имеются сложности в проведении занятий. Современные профессиональные системы, построенные на разных технологических платформах, требуют достаточно трудоёмкой подготовки и адаптации и в рамках дисциплины крайне сложно рассмотреть даже базовый функционал системы.

Использование единой технологической платформы обеспечит более эффективное обучение и формирование компетенций. Такая возможность становится доступной, если в учебном процессе использовать систему «1С:Предприятие»

Система «1С:Предприятие» самая популярная, современная, многофункциональная система, предназначенная для автоматизации различных экономических задач. Программные продукты «1С» широко используются для автоматизации деятельности предприятий и организаций разных сфер деятельности. Они постоянно совершенствуются.

Система «1С:Предприятие» включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе. Гибкость платформы позволяет применять 1С:Предприятие в самых разнообразных областях:

- автоматизация производственных и торговых предприятий, бюджетных и финансовых организаций, предприятий сферы обслуживания и т.д.
- поддержка оперативного управления предприятием;
- автоматизация организационной и хозяйственной деятельности;
- ведение бухгалтерского учета с несколькими планами счетов и произвольными измерениями учета, регламентированная отчетность;
- расчет зарплаты и управление персоналом;
- другие области применения.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет является партнером фирмы «1С». При изучении многих дисциплин используются различные конфигурации системы 1С.

Первоначальное знакомство с системой и приобретение навыков работы в ней выполняется в рамках отдельных тем дисциплины «Информационные технологии». В этих курсах используются типовая конфигурация 1С:Бухгалтерия ред. 3.0.

Профессиональное использование более сложных типовых и отраслевых конфигураций системы 1С:Предприятие 8, таких как «1С:ERP Управление предприятием», «Управление нашей фирмой», «1С:Управление проектным офисом», «1С:ITIL Управление информационными технологиями предприятия», предназначенных для решения конкретных профессиональных задач, для изучения сетевые и облачные технологий, изучаются в рамках дисциплин старших курсов «Информационные системы», «Корпоративные информационные системы»

Такой подход к организации процесса обучения позволяет обеспечить большую эффективность в усвоении материала и формировании компетенций, таких как:

- способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий;
- способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;
- способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
- владение методами управления проектами и готовностью к их реализации с использованием современного программного обеспечения.

Таким образом, изучение дисциплин информационного направления на примере программных продуктов «1С» обеспечивает эффективность процесса обучения, формирование надежных практических навыков работы с системой, реализацию компетентностного подхода к обучению.

Литература

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утв. Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 №1632-р
2. www.v8.1c.ru
3. 1С:Предприятие 8. Руководство пользователя, М: 1С-Публишинг, 2019, 230 стр.
4. Рекомендации по встраиванию сертифицированных учебных курсов фирмы «1С» в образовательные программы. 4-е издание/ под. ред. А.Ю. Филипповича - М.:ООО «1С-Публишинг», 2016-186 с.
5. Информационные технологии. Учебник. Отв. ред. В.В.Трофимов. –М.:Издательство Юрайт,2019. -238с.

Дятлов А.А.

Центр "Предуниверсарий МАИ" управления довузовской подготовки Московский авиационный институт /национальный исследовательский университет/ (Предуниверсарий МАИ)

dalant@mail.ru

Интегративный подход в преподавании информатики и ИТ в условиях единого образовательного контура Предуниверсария МАИ

Dyatlov Alexander

National Research University Moscow Aviation Institute Pre-University School

Cross-curricular approach for teaching computer sciences within MAI Pre-University School educational environment

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы непрерывного инженерного образования в условиях создания информационно-образовательной среды на опыте внедрения интегративных технологий в преподавание информатики и ИТ в Предуниверсарии МАИ. Обозначены методы организации дистанционного обучения и определения планируемых результатов, рассмотрены интегративные межпредметные проекты с применением ИТ.

Abstract

The article deals with the issue of continuing engineering education in the context of creating a common educational environment. It considers the case of cross-curricular project-based learning implementation in computer science lessons at Moscow Aviation Institute Pre-University school. The study outlines various methods of distance learning and goal setting and considers cross-curriculum projects with the use of IT.

Ключевые слова: *непрерывное образование, дистанционное обучение, информационно-образовательная среда, ориентация на развитие навыков и компетенций, интегративные межпредметные проекты с применением ИТ.*

Keywords: *continuing education, distance learning, information and educational environment, development of skills and competencies, cross-curricular projects with the use of IT.*

Общеизвестный факт, что мировая экономика переживает сегодня период необратимой трансформации: в условиях стремительного формирования VUCA-мира, с его изменчивостью, неопределенностью, сложностью и неоднозначностью, возникает необходимость в выработке быстро перестраиваемых и адаптивных стратегий деятельности в условиях кризисных ситуаций. Происходит слияние технологий и «взрывное» стирание границ между бытовой, цифровой, производственной сферами, активная цифровизация разнообразных сфер жизнедеятельности. Формирование информационной экономики предъявляет особые требования к общественным институтам, в том числе к самому массовому из них, – системе образования. Нарращивание человеческого капитала и обеспечение непрерывного образования на протяжении всей социально-профессиональной деятельности личности становятся главными приоритетами образовательной политики нашего государства.

Именно этим задачам отвечает становление системы Предуниверсариев в Москве в целях интеграция учащихся старших классов в высокотехнологичную, наукоемкую, творческую среду вуза: «Провести в городе Москве в период с 1 сентября 2013 года по 31 августа 2022 года пилотный проект по организации профильного обучения в образовательных организациях высшего образования, расположенных на территории города Москвы» (Постановление Правительства Москвы от 28 августа 2013 г. №566-ПП).

Остановимся на опыте интегративных технологий в преподавании информатики и ИТ в Предуниверсарии МАИ – инновационном центре профильного образования инженеров будущего. НИУ МАИ вошел в тройку лидеров по подготовке специалистов в области IT-технологий среди московских вузов, предлагая своим студентам изучение программ кибербезопасности, моделирования виртуальной реальности, инфокоммуникаций, искусственного интеллекта, управления цифровым производством. Развитие авиационной и космической отраслей экономики невозможно без профессионалов нового поколения. «Для этого нужны люди, которые смогут видеть картину будущего, формировать перечень критических технологий. Которые обладают комплексным видением, междисциплинарными знаниями и не боятся новых задач», – уверен ректор МАИ академик М.А. Погосян. Решению задачи универсального инженерного образования подчинены внешний и внутренний образовательные контуры Предуниверсария: ориентация на развитие навыков и компетенций (softskills), необходимых в современном мире, организация проектной работы учащихся, проведение лекций, семинаров, работа над реальными кейсами с участием организации-партнёра, развитие совместных образовательных программ, мастер-классы от кафедр и факультетов НИУ МАИ. Так реализуется межвозрастное сотрудничество (учащиеся – студенты – преподаватели вуза) в программе Предуниверсария, которое углубляется деятельностью в технопарке (день в МАИ) под руководством студентов и преподавателей вуза.

Таким образом стираются грани между средним и высшим образованием при реализации компетентностного и личностно-ориентированного подходов. Осознанный выбор профильного инженерного образования осуществляется, начиная с 8 класса, что делает выпускников более конкурентоспособными и подготовленными к вызовам цифровой экономики. В соответствии с планируемыми результатами обучения активно решается вопрос интеграции информационных технологий в образовательный процесс, когда принципиально преобразуется формат взаимодействия с учеником и контроля над ходом образовательного процесса. Технология «смешанного обучения» в преподавании информатики и других предметов инженерного цикла становится определяющей, как и создание информационно-образовательной среды (ИОС). Открытость, гибкость, оперативность дистанционной работы с учащимися на онлайн-платформах, когда можно лекции, презентации, веб-квесты, тесты размещать на обучающих порталах, способствуют формированию организованности школьника, осознанной мотивации к учебе и развитию личностного потенциала.

Например, образовательный портал для обучения программированию <https://informatics.msk.ru> дает возможность преподавателю не только в реальном времени отслеживать выполнение школьниками учебной задачи, но и контролировать пошагово ее решение, сравнивать результативность попыток, давать комментарии на разных этапах работы и предотвращать попытки плагиата. Каждый раздел включает в себя теоретическую и практическую часть, получив доступ (пароль - код) к решению задач или онлайн-тестов, ученик может работать с любого компьютера, а педагог может создать свой курс с оригинальным контентом или воспользоваться открытыми авторскими курсами: Ф. Меньшиков. «Олимпиадные задачи по программированию», Е. В. Андреева. «Программирование — это так просто, программирование — это так сложно», Д. П. Кириенко. «Программирование на языке Python», Фирма "IC". «Алгоритмы. Олимпиадное программирование на языке Java для школьников», Задачи из учебника К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина.

Гибко соединяя в преподавании информатики офлайн и онлайн работу, современный учитель уверенно применяет форму «перевернутого обучения». Цель «перевернутого обучения» (flipped learning) – научить получать в удобной для освоения форме учебный материал вне класса. Поэтому важно обозначить вектор движения – от изучения предложенных учителем сведений до самостоятельного поиска интересного высококачественного контента на заданную тему. Учащиеся могут не только смотреть видеоролики, но и взаимодействовать с мультимедиа, знакомиться с теоретическими выкладками или противоположными мнениями в справочниках и в Интернете по учебной проблеме и готовиться к обсуждению в классе. Именно такой подход дает возможность преподавателю информатики сосредоточиться на уроке на решении задач нового уровня: обсуждении ошибок понимания и выработке алгоритмов для их устранения, практической помощи отстающим, обсуждении сценариев продвижения к результату способом «что - если», мотивации учащихся на решение более масштабных, неординарных задач, анализе данных, обобщении ключевых идей.

Однако на первых ступенях освоения с учащимися новых форм педагогического взаимодействия учителя – практики отмечают сложности, которые возникают у многих современных детей: отсутствие самостоятельности при дистанционной работе, привычка ждать указаний преподавателя в последовательности действий, недостаточность креативности, выполнение только тех элементов, которые оцениваются. Тем не менее эти трудности преодолимы в настойчивой и планомерной работе педагога. Организация дистанционного обучения требует определения как планируемых результатов, так и индикаторов, критериев, разработанных методов и средств оценивания этих результатов и механизма их корректировки.

В преподавании информатики в Педуниверсарии применяется как «вертикальная» интеграция в рамках взаимодействия отдельных модулей разного уровня сложности, так и «горизонтальная» интеграция, когда ИТ является необходимой составляющей в реализации проектной деятельности. В 2019-20 учебном году учащимися 10х классов реализуются интегративные межпредметные проекты с применением ИТ. Среди них на Гагаринские чтения подан проект разработки дрона типа «летающее крыло», который будет отслеживать возникающие очаги пожара и оповещать службы пожаротушения в труднодоступных и незаселенных местах. Ребята решают задачи: разобраться в системе связи дрон – дрон и дрон – база, изучить систему опознавания пожара и нейросети, создать рабочую модель для тестирования. Интересен также проект «Система Автоматического Сканирования Льда (САСЛ - 1)». Ребята исследуют программы и принцип работы системы на основе использования ультразвукового датчика П112, чтобы создать модель прототипа мобильной системы в интересах МЧС. Развитие инженерного мышления учащихся в процессе проектной работы в Техническом Центре МАИ базируется на принципиально важном переходе от концепции «задача-решение» к концепции «цель-результат», что дает участнику возможность для анализа и углубления своих знаний и компетенций для достижения результата.

В заключение важно отметить, что на современном этапе процесс информатизации является важнейшим инновационным фактором развития педагогических технологий и направлен на подготовку поколений к непрерывному образованию на протяжении всей профессиональной карьеры.

Литература

1. Дятлов А. А. Межвозрастные проекты как средство предпрофессиональной подготовки будущих специалистов в области ИТ, Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции (Новосибирск 16 – 17 мая 2019 г.). Новосибирск, 2019.
2. <https://rg.ru>, Российская газета RGRU, МАИ университеты, М. А. Погосян, ректор МАИ, академик, <https://rg.ru/2020/03/16/rektor-mai-akademik-mihail-pogosian-my-gotovim-elitu-inzhenernyh-kadrov.html>, 16.03.2020
3. <https://informatics.msk.ru>, Дистанционная подготовка по информатике, 01.09.2019

Шакиров А.А., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Изучение языка программирования VBA в рамках курса «Информационные технологии»

Shakirov A.A., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

Studying VBA programming language as part of the course "Information Technologies

Аннотация

В статье рассматривается процесс изучения интегрированного языка программирования Visual Basic for Application и его роль в современном программировании.

Abstract

The article deals with the process of studying Visual Basic for Application integrated programming language and its role in modern programming.

Ключевые слова: язык программирования, приложение, информационные технологии.

Keywords: programming language, application, information technology.

В современном мире информационные технологии проникли во все сферы человеческой деятельности. Для работы с офисными приложениями язык программирования Visual Basic for Application (VBA) достаточно легкий и не требует глубоких знаний по программированию [1]. Крупные предприятия направляют на эти курсы своих сотрудников, другие предприятия предлагают своим сотрудникам самостоятельно изучить язык VBA. Вследствие чего возникает необходимость изучать данный язык в высших учебных заведениях причем не только будущим программистам, но и экономистам, специалистам по документообороту и др. [2] Изучение может проходить в рамках дисциплины «Информационные технологии». В этой дисциплине часто опускаются разделы, посвященные алгоритмизации и программированию. Но если после изучения приложений Excel и Word, рассмотреть возможность автоматизировать работу этих приложений на VBA, то существенно повысится мотивация изучения программирования [3].

Для обучающихся, у которых специальность связана с программированием, также имеет смысл включить изучение языка VBA в программу обучения. Этот язык следует изучать сразу же после изучения информатики. С одной стороны, язык является органическим продолжением только что изученных офисных приложений, с другой стороны, в этом языке уже появляются основные понятия программирования: переменные, массивы, операторы и т.д. Более того, при изучении языка VBA обучающийся впервые знакомится с элементами объектно-ориентированного программирования.

Когда обучающиеся начинают изучать более сложный язык программирования после языка VBA, они уже имеют представление о переменных, об одномерных и двумерных массивах. Это для обучающихся уже не абстрактные понятия, у них уже есть представление о ячейках памяти и значениях, которые в этих ячейках хранятся. После изучения VBA обучающиеся уже знают различные вычислительные процессы: линейные, разветвляющиеся и циклические. Обучающиеся знают, в каких случаях при работе с таблицами эти процессы применяются. Хотя язык VBA достаточно прост в изучении, но возникают методологические трудности в изложении материала. Это объясняется тем, что язык VBA состоит из двух слабо связанных друг с другом частей. Одна часть языка VBA – это сам язык программирования. Другая часть – это объектная модель, объекты Excel, объекты Word, их свойства, методы и события.

Литература

1. Ишмуратов Р.А., Зарипова Р.С. Роль и место программных приложений в образовательном процессе // Преподавание информационных технологий в РФ: Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2019. С. 156-158.
2. Зарипова Р.С., Пырнова О.А. Особенности и тенденции развития современного инженерного образования // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т.9. №8-2. С.43-46.
3. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44-47.
4. Зарипова Р.С., Залялова Г.Р. Современные тенденции подготовки инженеров // Нефтегазовый комплекс: проблемы и инновации: Тезисы II научно-практической конференции с международным участием. Самарский государственный технический университет. 2017. С. 42.

Новые формы подготовки ИТ-специалистов. Успешные форматы и лучшие практики взаимодействия с индустрией

Кузьмина Т.М., Ветрова О.А.
РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

kuzmina_t_m@mail.ru

Использование анимационной контролирующей компьютерной программы при изучении алгоритмов на графах

Kuzmina T.M., Vetrova O.A.
RsU named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art)

Using an animation controlling computer program in the study of algorithms on graphs

Аннотация

Рассматривается компьютерная программа проверки знаний при изучении алгоритмов на графах. Работа студента с этой программой больше похожа на выполнение лабораторных работ, а не на прохождение тестов, но также, как и при тестировании, правильность действий проверяется компьютером. Эта программа будет полезна при самостоятельном обучении и дистанционном образовании.

Abstract

A computer program of knowledge testing in the study of algorithms on graphs is considered. This program is more like performing laboratory work, rather than passing tests. But as in testing, the correct actions are checked by the computer. The computer program is recommended for students, post-graduates, specialists in information technologies. This program will be useful for self-study and distance education.

Ключевые слова: визуализация, анимация, оценка навыков, графы, алгоритмы на графах

Keywords: visualization, animation, skill evaluation, graphs, algorithms on graphs

Графы в моделировании имеют широкое применение, так как могут быть использованы для наглядного представления информации, имеющей сложную структуру. Если информацию можно представить в виде объектов и связей между ними, то ее можно представить в виде графа. Это могут быть сети в электротехнике и информатике, социограммы в социологии и экономике, молекулярные структуры в химии, и т.д. Знание того, как можно оперировать графами, повышает понимание самой информации, которая представляется этими графами. При работе с графами большое значение имеет визуализация. Исследованиям в этой области посвящены многие труды [1-3].

Визуализация графов имеет большое значение и при изучении теории графов. Если при изучении структурных свойств достаточно использовать рисунки, то при изучении алгоритмов на графах их явно не хватает. Алгоритмы на графах нередко имеют сложную структуру, большое число шагов и проверок условий. Для быстрого понимания такого алгоритма недостаточно только прочитать его описание и просмотреть статическую схему, даже весьма подробную. Желательно иметь возможность проследить процесс обработки графа рассматриваемым алгоритмом, возможность просмотреть процесс обработки на разных входных данных, в том числе и заданных самим пользователем. Так как алгоритм отражает некоторые преобразования графа, то его визуализация представима как последовательная смена состояний этого графа при применении инструкций алгоритма, т.е. некоторой анимации. Но для более быстрого и глубокого изучения вопроса полезной оказывается возможность проведения

самостоятельных испытаний, т.е. выполнений действий согласно выбранному алгоритму, на схеме графа. Конечно правильность действий должна проверяться. На занятиях проверкой занимается преподаватель, но ее можно переложить на компьютер, что важно при самостоятельном обучении или дистанционном образовании.

На занятиях по дискретной математике нами используются две программы «Электронном учебнике по теории графов» [4] и «Алгоритмы на графах» [5], если в первой программе присутствуют не только контролирующие задачи, но и набор компьютерных анимированных вставок, демонстрирующих работу различных алгоритмов на графах, то вторая посвящена только проверке знаний. В статьях [7,8] подробно описана работа с этими программами. Надо отметить, работа с этими программами похожа на выполнение лабораторных работ, а не на прохождение тестов, но также, как и при тестировании, правильность действий проверяется компьютером. Эти программы позволяет получить и оценить навыки и знания по алгоритмам поиска кратчайшего пути Форда-Беллмана и Дейкстры, нахождении дерева наименьшего веса, и алгоритмам построения обходов графа.

Литература

1. Handbook of graph drawing and visualization / Ed. by R. Tamassia. – CRC Press, 2013.
2. Касьянов, В. Н. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение / В.Н. Касьянов, В. А. Евстигнеев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
3. Касьянов, В.Н. Визуализация информации на основе графовых моделей / В.Н. Касьянов, Е. В. Касьянова. — Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2014.
4. Кузьмина Т.М. Программа «Электронный учебник по теории графов». – Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2003611422.
5. Кузьмина Т.М. Программа «Алгоритмы на графах». – Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2018666894.
6. Кузьмина Т.М., Ветрова О.А. Автоматическая проверка знаний при изучении алгоритмов на графах. Научный журнал «Дизайн и технологии», №65(107), М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018, с. 136-140.
7. Кузьмина Т.М., Ветрова О.А. Использование компьютерной программы «Алгоритмы на графах» в учебном процессе «Дизайн и технологии», 2019. № 70 (112), М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019, с. 135-139.

Соловьев А. В., Ершова Н. Ю.
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)

avsolov@petsu.ru, ershova@petsu.ru

**Практика использования вычислительного кластера
при изучении студентами технологий параллельного программирования**

Soloviev A. V., Ershova N. Yu.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

**Practice of using a computer cluster for teaching students
about parallel computing technologies**

Аннотация

Работа посвящена учебному вычислительному кластеру «Лусидор», интегрированному в информационно-образовательную среду физико-технического института ПетрГУ. В работе описаны принципы организации практических занятий студентов, изучающих технологии параллельного программирования.

Abstract

This paper is devoted to Lucidor the training computer cluster. The cluster is integrated into informational and educational environment of Institute of Physics and Technologies of PetrSU. The principles of the organization of practical classes for students studying parallel programming technologies are described.

***Ключевые слова:** распределённые вычисления, вычислительный кластер.*

***Keywords:** parallel computing, computer cluster.*

Студенты направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в ходе обучения должны овладеть способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем. Для этого в учебный план включены дисциплины «Вычислительные системы» и «Компьютерные технологии в науке и образовании», среди прочего рассматривающие вопросы распределённых вычислений, в частности, применение технологий параллельного программирования: оценку возможности распараллеливания, декомпозицию задачи, проектирование коммуникаций между параллельными блоками, планирование вычислений, т. е. распределение подзадач между процессорами.

Для выполнения практических работ студентам предлагается использовать учебный вычислительный кластер «Лусидор» физико-технического института ПетрГУ [1]. Кластер представляет собой 36 идентичных узлов HP Integrity rx5670-4 Server на основе 4 процессоров Intel Itanium2 (Madison) 1.3 ГГц, содержащих 32 Гбайт ОЗУ PC2100 ECC DDR, по два жёстких диска Ultra320 SCSI 73 Гбайт, по два сетевых интерфейса (Gigabit Ethernet и Myrinet). Узлы кластера размещены в 6 стойках, по 6 узлов в стойке. Операционная система узла – Debian 7 "Wheezy" на основе ядра Linux 3.2.78.

Узлы кластера находятся в выделенной сети. При разворачивании кластера выполнена его интеграция в Комплекс многоплановой поддержки образовательного процесса «КОМППОТ» [2]. Благодаря использованию в системе «КОМППОТ» единого сервиса аутентификации на основе протокола Kerberos 5 для резервирования времени кластера и выполнения вычислительных заданий реализована сквозная аутентификация студентов на основе учётных данных «КОМППОТ». Сервис резервирования времени реализован в виде веб-приложения силами студентов в ходе выполнения квалификационной работы [3], а для выполнения вычислительных заданий на кластере используется менеджер ресурсов TORQUE. В качестве файловой системы используется сетевая файловая система NFS.

При выполнении лабораторных работ на кластере студенты знакомятся с программным интерфейсом MPI и овладевают навыками работы с менеджерами ресурсов распределённых систем на примере TORQUE. Студентам предлагается распараллелить при помощи средств библиотеки OpenMPI простой алгоритм перебора. Разработанный сервис резервирования времени позволяет реализовать и контролировать монопольное использование кластера студентами. В результате у студента есть возможность запустить один и тот же алгоритм в разных условиях распараллеливания. Это позволяет студентам на практике прочувствовать преимущества и ограничения параллельных вычислений (например, закон Амдала).

Внедрение вычислительного кластера в практику студентов направления «Информатика и вычислительная техника» позволяет повысить качество усвоения студентами материала и получить практические навыки для освоения требуемых компетенций.

Литература

1. Кипрушкин, С. А. Использование кластера "Лусидор" для обучения студентов ИТ-специальностей технологиям параллельного программирования / С. А. Кипрушкин, А. В. Соловьев, И. Д. Устинов // Научно-образовательная информационная среда XXI века : материалы IX Всероссийской научно-практической конференции (23–25 сентября 2015 г.). – Петрозаводск, 2015. – С. 97–99.
2. Соловьев, А. В. Вычислительный кластер "Лусидор" как элемент информационно-образовательной среды Физико-технического института ПетрГУ / А. В. Соловьев, С. А. Кипрушкин // Ученые записки Института социальных и гуманитарных знаний. – Казань : Универсум, 2019. – № 1 (17). – С. 467–472.
3. Соловьев, А. В. Веб-сервис резервирования времени для вычислительного кластера "Лусидор" / А. В. Соловьев, Д. Г. Беседный // Цифровые технологии в образовании, науке, обществе : материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции, Петрозаводск, 17–20 сентября 2019 г. – Петрозаводск, 2019. – С. 36–40.

Воловач В.И.¹, Иванов В.В.¹, Яницкая Т.С.¹, Артюшенко В.М.², Бакланов А.Е.³
¹Поволжский государственный университет сервиса (ПВГУС), г. Тольятти
²Технологический университет (МГОТУ), г. Королев МО
³Компания NetCracker (Тольяттинское подразделение), г. Тольятти

volovach.vi@mail.ru1, baklanov@netcracker.com³

Новые форматы и практики взаимодействия ПВГУС и компании Netcracker Тес. при подготовке ИТ-специалистов

Volovach V.I.¹, Ivanov V.V.¹, Yanitskaya T.S.¹, Artyushenko V.M.², Baklanov A.E.³
1Volga State University of Service, Togliatty, 2Technological university Korolev MR, 3NetCracker Company (Togliatty Division), Togliatty

New formats and practices of interaction between VRSUS and Netcracker Tes. by training IT specialists

Аннотация

Рассматриваются вопросы взаимодействия университета и одной из ведущих мировых компаний.

Abstract

Issues of interaction between the university and one of the world's leading companies are considered.

Ключевые слова: *бакалавриат, магистратура, блок дисциплин по выбору*

Keywords: *bachelor 's and master 's degree, block of disciplines of choice*

Постоянное развитие сферы ИТ предполагает оперативное применение изменений в подходах к разработке ИТ продуктов и, следовательно, ставит на новый уровень взаимодействия университеты и их компаний-партнеров. Ранее [1] мы отмечали особенности такого сотрудничества с ведущей ИТ компанией г. Тольятти и Самарского региона Netcracker Тес.

Традиционным в названном взаимодействии стало проведение преподавателями-практиками компании Netcracker Тес. лекционных и практических занятий по ряду направлений подготовки, а также проведение практикумов по созданию аналогов программных продуктов, используемых в ее коммерческой деятельности, проведение ежегодной совместной олимпиады по тестированию ПО с выпускниками вузов (а также профильных ИТ-специальностей колледжей города) – потенциальными кандидатами для работы в компании, а также абитуриентов программ бакалавриата, магистратуры и аспирантуры университета.

Значительную долю магистрантов кафедры (в отдельные годы до 70%) составляют сотрудники компании, что позволяет реализовывать, начиная с выбора темы и в самом процессе работы над магистерской диссертацией, самые актуальные вопросы, стоящие перед индустрией с помощью самых совершенных программных, методологических и технических средств компании.

Вместе с тем, наряду с уже реализуемыми практиками сотрудничества с компанией NetCracker в наших совместных планах предполагается разработка совместно со специалистами компании и дальнейшее внедрение в учебный процесс уже со следующего учебного года блоков дисциплин по выбору, в которых все дисциплины будут логически связаны между собой и позволят выпускникам бакалавриата ИТ-направлений кафедры «Информационный и электронный сервис» не только получать более глубокие практические знания, но иметь преимущества в конкурентной борьбе при их трудоустройстве в ИТ-компаниях. Посещение же бесплатных занятий Учебно-научного центра компании Netcracker [2] непосредственно в аудиториях университета позволит значительно повысить эти шансы. Следует отметить, что будет разработаны две группы таких программ – блоков дисциплин по выбору: как для студентов-бакалавров УГН 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», так

и для студентов УГН 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи» (здесь нелишне напомнить, что университет является авторизованным центром мирового лидера сетевых технологий – компании Cisco).

В планах – проведение тестирования бакалавров старших курсов по материалам компании и их рейтингования к окончанию вуза.

Литература

1. Воловач В.И., Данилова М.С., Ляпина К.В. Сотрудничество ПВГУС и компании NetCracker при обучении по направлениям высшего образования в сфере информационных технологий / XIV Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации», 19-20 мая 2016 г. СПбГУ, Санкт-Петербург.
2. Официальная страница сайта УНЦ компании Netcracker в г. Тольятти <http://itl.edu-netcracker.com/>

Белов М.А., Черемисина Е.Н., Лишилилин М.В., Потёмкина С.В.,
Токарева Н.А., Гришко С.И., Воздвиженская Н.О.
Государственный университет «Дубна»

*belov@uni-dubna.ru, chere@uni-dubna.ru, lishilin@uni-dubna.ru, snezhanna@uni-dubna.ru,
tokareva@uni-dubna.ru, grishko@uni-dubna.ru, vozdvizenskaya@uni-dubna.ru*

Трансформация дистанционного обучения для эффективного формирования ключевых компетенций цифровой экономики

M.A. Belov, E.N. Cheremisina, M.V. Lishilin, S.V. Potemkina,
N.A. Tokareva, S.I. Grishko, N.O. Vozdvizenskaya
Dubna State University

Transformation of distance learning for effective formation of key competencies of the digital economy

Аннотация

В статье обсуждаются проблемы образования в условия цифровой экономики и способы их преодоления с применением Виртуальной Компьютерной Лаборатории (ВКЛ), которая является современной образовательной платформой, основанной на принципах энтропии и самоорганизации. Внедрение ВКЛ в ведущие ВУЗы и корпоративные университеты позволит повысить качество практической подготовки ИТ-специалистов для цифровой трансформации, проводимой в Российской Федерации.

Abstract

This article discusses crucial education issues and ways to overcome them using the Virtual Computer Lab which is actual contemporary educational platform based on the principles of entropy and self-organization to make the practical training of IT professionals for Digital Transformation more productive.

Ключевые слова: инновации в образование, дистанционное обучение, виртуальная компьютерная лаборатория, виртуализация, контейнеры Docker, Katacoda, Jupiter Notebook, управление знаниями, цифровая экономика, цифровая трансформация, знания, компетенции.

Keywords: innovations in education, distance learning, virtual computer lab, virtualization, Docker containers, Katacoda, Jupiter Notebook, knowledge management, digital economy, digital transformation, knowledge, competencies.

Сегодня в условиях устойчивого развития и перехода к цифровой экономике, возникает потребность в новых компетенциях специалистов по цифровой трансформации, наиболее важными из которых являются: коммуникация и кооперация в цифровой среде (использование онлайн средств для цифровой коллаборации), саморазвитие в условиях неопределённости (способность человека к самоорганизации, формирование способности находить приемлемые решения и средства для саморазвития), креативное мышление (умение перестраивать сложившиеся способы решения задач, переход от предметных задач на методологический уровень, выдвигать альтернативные варианты действий на основе знания современных архитектур, методик, отраслевых практик и т.п.), управление информацией и большими данными (исходя из того, что Big Data – «новая нефть, золото и платина» XXI века, то умение быстро обрабатывать и анализировать большие данные с применением методов машинного обучения (искусственного интеллекта) позволяет порождать новую стоимость данных – данные как продукт, данные как инструмент управления, данные как драйвер устойчивого роста и развития экономики).

В условиях экономии средств на квалифицированный профессорско-преподавательский состав, сегодня в образовательный процесс, всё больше и больше, массово внедряются системы дистанционного обучения (СДО). Бесспорно, современные СДО позволяют отлично справляться с формированием простых знаний и компетенций на основе классического задачно-ориентированного подхода, на смену которому в условиях цифровой трансформации приходит платформенно-ориентированный подход. Сегодня становится очевидно, что знаний и компетенций будущих специалистов, которые формируются на основе задачно-ориентированного подхода недостаточно для преодоления современных геополитических вызовов и поддержания конкурентоспособности всех отраслей экономики в условиях быстрого изменения факторов и условий, потому что, как правило, в основе задачно-ориентированного подхода лежит формальная постановка простой предметной задачи, выбор способа решения и соответствующих алгоритмов, практическая реализация и оценка результатов. Сегодня мы видим, что классические средства и инструменты дистанционного обучения устаревают на глазах, потому что не могут формировать платформенное мышление, согласованное архитектурное представление ИТ-инфраструктуры с бизнес-целями компании, стратегическое видение, процессный подход, интеллектуальное управление (интеллектуализацию операций), понимание комплексной интеграции на основе цифровых дорожных карт и переход к методологии DevOps при разработке современных информационных систем, возможности, ограничения и области применения искусственного интеллекта.

Очевидно, что несмотря на дешевизну, индивидуальный подход, обучение в непринуждённой обстановке, наличие учебно-методических материалов, традиционные СДО имеют свои недостатки. Студентам нужна сильная мотивация для обучения, в условиях отсутствия живого общения и отсутствия необходимости посещения традиционных занятий согласно расписанию. Требуется развитая сила воли, ответственность и самоконтроль для того, чтобы сохранять темп обучения. Очевидно, также, что дистанционное обучение не подходит для развития коммуникативных навыков (на которые делается акцент в последних версиях ФГОСов), поскольку личный контакт учащихся друг с другом и с преподавателями минимален, и никакая система совместной работы в режиме реального времени не сможет этого заменить. Более того, преподаватель может рисовать эмоциональные знания и формировать платформенное мышление, моделировать корпоративную инфраструктуру и среду взаимодействия как в реальном коллективе, что является основой для построения сложных многокомпонентных систем, функционирование которых базируется на современных архитектурах и стеке технологий хранения, анализа и потоковой обработки данных. Получается так, что всё чаще и чаще программы дистанционного обучения и содержание дистанционных курсов не удовлетворяют растущим потребности ИТ-отрасли в условиях цифровой трансформации. Не думаю, что Вы хотели бы лететь с пилотами, которые обучались дистанционно или пойти на процедуры к врачу, который учился их проводить на примере YouTube трансляции. В дополнение к этому также можно добавить отсутствие книг и компьютеров, ведь уровень дохода во многих странах не позволяет студентам покупать актуальные книги и хороший компьютер, который по параметрам производительности должен соответствовать учебному серверу начального уровня.

Для предотвращения рассмотренных выше проблем, в Государственном университете «Дубна», в 2007 году Беловым Михаилом Александровичем (<http://belov.global>) была предложена и реализована

концепция Виртуальной Компьютерной Лаборатории (ВКЛ) на основе принципов самоорганизации, которая успешно развивается и непрерывно совершенствуется творческим коллективом Института Системного Анализа и Управления (ИСАУ).

Виртуальная компьютерная лаборатория предоставляет собой набор аппаратных и программных средств виртуализации и контейнеризации, которые обеспечивают гибкое предоставление и использование вычислительных ресурсов в форме облачных Интернет-услуг по требованию с интегрированной системой управления знаниями. Система управления знаниями и принципы самоорганизации, заложенные в основу ВКЛ позволяют сформировать однородную образовательную среду с элементами когнитивного представления внутренних операционных ресурсов на основе визуальных моделей и частичной автоматизации основных технологических операций с применением экспертной системы, что снижает порог вхождения и позволяет значительно быстрее получить результат в виде функционирующей многокомпонентной информационной системы. По сути, теперь учащимся не нужно решать разрозненные, порой оторванные от реальной практики задачи, ведь им предоставляется прекрасная возможность самостоятельно развёртывать и изучать современные информационные системы и самые последние достижения информационных технологий на основе актуальных методологий, теорем и алгоритмов, для создания перспективных программно-технологических решений в области цифровой трансформации и ИТ-сервисов массового обслуживания. Также, одной из основных отличительных черт виртуальной компьютерной лаборатории являются принципы самоорганизации, которые позволяют студентам перейти от жесткой системы групповых политик безопасности компьютерного класса к системе без ограничений прав и свобод внутри неё, что должно способствовать развитию чувства личной ответственности, уважения к коллегам и толерантности, что должно обеспечить прочную основу для укрепления и развития основных культурных ценностей в образовательной среде. Также классический электронный учебник в ВКЛ подвергся существенным трансформациям, изначально он создавался преподавателями в одиночку, позже к его актуализации и дополнениям стали привлекаться сами учащиеся, благодаря реализованной системе управления знаниями. Сегодняшний электронный учебник – это интерактив на базе технологий Docker контейнеризации и инструментальной среды Katacoda или Jupiter Notebook, которая позволяет объединить вместе текст учебника и практические задачи, предоставив возможность прямо в учебнике выполнять практические задания, комбинируя воедино усвоение теории и её закрепление на практике в изолированных контейнерах (песочницах), что позволяет эффективно готовить не только программистов и системных администраторов, но и специалистов нового типа, таких как Data Scientists.

Успешное внедрение Виртуальной Компьютерной Лаборатории в учебный процесс Института Системного Анализа и управления Государственного университета «Дубна» делает возможным превращение инноваций в жизнь и способствует существенному отрыву вперёд от традиционных образовательных подходов.

Литература

1. Belov M.A., Korenkov V.V., Cheremisina E.N., Tokareva N.A. The Architecture of the Compact Data GRID Cluster for Teaching Modern Methods of Data Mining in the Virtual Computer Lab // В сборнике The European Physical Journal (WOC) Vol.226, 2020.
2. Белов М.А., Лупанов П.Е., Минзов А.С., Токарева Н.А. Система управления виртуальной инфраструктурой на основе визуальных моделей в среде виртуальной компьютерной лаборатории // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2019. № 6-2. С. 41-46.
3. Belov M.A., Mikheev M.A., Lupanov P.E., Tokareva N.A., Cheremisina E.N., Krukov Y.A. Essential aspects of it training technology for processing, storage and data mining using the Virtual Computer Lab // В сборнике: CEUR Workshop Proceedings. 8. Сер. "GRID 2018 - Selected Papers of the 8th International Conference "Distributed Computing and Grid-Technologies in Science and Education" 2018. С. 207-212.
4. Belov M.A., Cheremisina E.N., Tokareva N.A. Применение виртуальной компьютерной лаборатории при подготовке ИТ специалистов в области хранения, обработки и интеллектуального анализа больших данных // В сборнике: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2018. С. 42-44.
5. Белов М.А., Крюков Ю.А., Лупанов П.Е., Михеев М.А., Черемисина Е.Н. концепция когнитивного взаимодействия с виртуальной компьютерной лабораторией на основе визуальных моделей и экспертной системы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2018. № 10. С. 27-35.
6. Белов М.А., Крюков Ю.А., Михеев М.А., Лупанов П.Е., Токарева Н.А., Черемисина Е.Н. Повышение продуктивности освоения распределённых информационных систем в виртуальной компьютерной

- лаборатории на основе применения технологий контейнеризации и оркестровки контейнеров // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2018. Т. 14. № 4. С. 823-832.
7. Cheremisina E.N., Belov M.A., Tokareva N.A., Nabiullin A.K., Grishko S.I., Sorokin A.V. Embedding of containerization technology in the core of the virtual computing lab // В сборнике: CEUR Workshop Proceedings. 26. Sep. "Selected Papers of the 26th International Symposium on Nuclear Electronics and Computing, NEC 2017" 2017. С. 299-302.
 8. Елеферов Д.С., Белов М.А. Технология управления жизненным циклом программного обеспечения для проведения орбитальных испытаний спутника связи // Системный анализ в науке и образовании. 2013. № 2. С. 38-46.
 9. Антипов О.Е., Белов М.А., Токарева Н.А. архитектура виртуальной компьютерной лаборатории для подготовки специалистов в области информационных технологий // Компьютерные инструменты в образовании. 2011. № 4. С. 37-44.
 10. Антипов О.Е., Белов М.А. Принципы проектирования виртуальной компьютерной лаборатории на основе технологии облачных вычислений // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. 2010. Т.4. № 4. С. 23-27.
 11. Белов М.А. Автоматизированная разработка специализированной программной структуры системы дистанционного обучения // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Междунар. ун-т природы, общества и человека "Дубна". Дубна, 2004.
 12. Белов М.А. Автоматизированная разработка специализированной программной структуры системы дистанционного обучения // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Дубна, 2004

Абрамян Г.В.

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г.Санкт-Петербург

abrgv@rambler.ru

HIGH-HUME/HIGH-TECH методология, алгоритмы и процедуры формирования, реализации и управления контурами естественнофизиологических, электронноцифровых и гибридных интерфейсов взаимодействия субъектов цифровой образовательной среды на основе суггестивнолингвистического анализа ИТ-содержания каналов и потоков предметного ИТ-контента учебной и профессиональной деятельности

Abramyan G.V.

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping», Saint-Petersburg

HIGH-HUME/HIGH-TECH methodology, algorithms and procedures for the formation, implementation and management of natural-physiological, electronic-digital and hybrid interfaces for the interaction of subjects of the digital educational environment based on suggestive linguistic analysis of the IT content of channels and streams of subject IT content of educational and professional activities

Аннотация

В докладе рассматривается HIGH-HUME/HIGH-TECH методология, алгоритмы и процедуры формирования, реализации и управления контурами естественно-физиологических, электронно-цифровых и гибридных интерфейсов взаимодействия субъектов цифровой образовательной среды на основе суггестивно-лингвистического анализа ИТ-содержания каналов и потоков предметного ИТ-контента учебной и профессиональной деятельности.

Abstract

The report discusses the HIGH-HUME / HIGH-TECH methodology, algorithms and procedures for the formation, implementation and control of the natural-physiological, electronic-digital and hybrid interfaces of the interaction of subjects of the digital educational environment based on suggestive linguistic analysis of the IT content of channels and flows of subject-specific IT content of educational and professional activities.

Ключевые слова: *подготовка ИТ-специалистов, HIGH-HUME, HIGH-TECH, суггестивная лингвистика, анализ, интерфейсы управления, каналы, потоки, ИТ-контент*

Keywords: *training of IT specialists, HIGH-HUME, HIGH-TECH, suggestive linguistics, analysis, management interfaces, channels, flows, IT content*

Визуальные, аудиальные и кинестетические учебные каналы, профессиональные коммуникации и предметный контент субъектов цифровой образовательной среды (СЦОС) - ИТ-специалистов, ИТ-обучаемых, ИТ-преподавателей, ИТ-руководителей практик, ИТ-тьюторов, ИТ-руководителей, ИТ-сотрудников предприятий и др. реализуются на основе различных интерфейсов взаимодействия и управления подготовкой СЦОС: 1) традиционных естественно-физиологических, 2) современных электронно-цифровых, 3) гибридных (ТЕФ-СЭЦ-Г). Для реализации ТЕФ-СЭЦ-Г интерфейсов поддержки предметных ИТ-методик и ИТ-технологий подготовки ИТ-специалистов в докладе предлагается использовать HIGH-HUME/HIGH-TECH методологию [4] суггестивно-лингвистического анализа фонетических, фонологических, морфологических, лексикологических и синтаксических особенностей СЦОС трансляции и восприятия предметного содержания каналов и потоков ИТ-контента учебной и профессиональной деятельности СЦОС с учетом мозговой активности ИТ-обучаемых, [1] [3]

которые позволяют определить, сформировать и реализовать различные последовательности учебных действий обучаемых, алгоритмы, процедуры и интерфейсы управления деятельностью СЦОС: 1) линейные/командно-пошаговые, 2) обратно-реактивные/пакетно-кейсовые, 3) открытые/диалоговые, 4) закрытые/коррекционно-адаптивные. [8]

Линейные командно-пошаговые алгоритмы и процедуры (ЛКПАП) HIGH-HUME формирования и реализации традиционного естественно-физиологического, современного электронно-цифрового и/или гибридного интерфейса Off-Line управления открытыми контурами ИТ-подготовки специалистов на основе OFF-Line обратных связей и взаимодействия СЦОС последовательно анализируют и описывают персонифицированный контент завершенных и/или текущих учебных состояний, учебных сеансов, решенных/нерешенных задач, целей обучения, [9] сформированных компетенций, контрольных точек, траекторий как переходных процессов между устойчивыми состояниями линейного обучения СЦОС [7] и с учетом полученных суггестивно-лингвистических данных персонализированного HIGH-HUME описания СЦОС моделируют и предлагают для реализации СЦОС текущие, перспективные и прогностически-ожидаемые линейные HIGH-HUME задания, последовательности действий, учебные состояния и уровневые ступенчатые образовательные переходы СЦОС, алгоритмы взаимодействия с ТЕФ-СЭЦ-Г-окружением - другими СЦОС, а также результаты и сформированные компетенции СЦОС. Реализация ЛКПАП ТЕФ-СЭЦ-Г HIGH-HUME интерфейса предполагает множественное описание, учет, прогнозирование и управление HIGH-HUME линейными состоянием, траекториями и моделями развития, [5] [6] последовательностями учебных переходов при отсутствии интерактивности учебного взаимодействия. Потоки текущей, изучаемой актуальной учебной ИТ-информации последовательно связаны с предыдущими цепочками линейных традиционных и HIGH-HUME последовательностей ИТ-информации прямыми непосредственными ссылками/связями/следствиями/причинами и HIGH-HUME описанием переходных состояний на основе персонифицированного: 1) суггестивно-лингвистического профиля анализа линейных учебных потоков, цепочек переходных состояний, текущего и формируемого уровня компетенций и контента учебной деятельности, 2) содержания суггестивно-лингвистического HIGH-HUME профиля на основе которого осуществляется формирование банков индивидуальных последовательных ИТ-заданий и размещение их в естественных HIGH-HUME системах и средствах искусственного интеллекта (ССИИ), 3) профиля осуществляется формирование последовательности HIGH-HUME алгоритмов и процедур получения и выполнения каждым ИТ-обучаемым актуальных заданий, их периодическая проверка ИТ-преподавателем или АССИИ полученных от: 3.1) внутренних ИТ-источников - ССИИ преподавателей образовательной организации, ИТ-задачников/учебников, 3.2) внешних ИТ-источников - ССИИ, например, ИТ-платформ, порталов и ресурсов образовательных партнеров, ИТ-компаний, ИТ-экспертов, 3.3) административно вышестоящих элементов ССИИ ИТ-подготовки или параллельных образовательных ИТ-структур (международных, российских, региональных, профильных министерств, ведомств, ИТ-ассоциаций, предприятий, компаний, проводящих например, профессионально-общественные и общественные аккредитации ИТ-компетенций, разрабатывающие программы и системы независимой оценки ИТ-квалификаций).

Обратно-реактивные/пакетно-кейсовые алгоритмы и процедуры (ПКАП) HIGH-HUME формирования и реализации традиционного естественно-физиологического, современного электронно-цифрового или гибридного и/или интерфейса Off/On-Line управления обратными («положительными» и/или «отрицательными») контурами ИТ-подготовки специалистов, которые анализируют и описывают персонифицированные завершенные/решенные и/или нерешенные/незавершенные и/или активные/текущие задания, учебные сеансы, учебные состояния, последовательности действий, цели обучения, контрольные точки, сформированные компетенции и траектории обратного/реактивного влияния контента/взаимодействия с контентом как переходные процессы между устойчивыми обратными реактивными состояниями СЦОС и с учетом полученных суггестивно-лингвистических данных персонализированного описания СЦОС моделирует реактивно обусловленные ожидаемые в ближайшее время и прогностически-перспективные последовательности перспективных учебных задач, компетенций, обратных/реактивных учебных переходов СЦОС, а также их взаимодействия с ТЕФ-СЭЦ-Г-окружением - другими СЦОС на основе обратных HIGH-HUME связей (текущих обратных потоков, цепочек переходных процессов, активного контента учебной ИТ-информации, связанных с

предыдущими HIGH-HUME линейными и реактивными потоками, цепочками переходных HIGH-HUME учебных процессов и предметного содержания ИТ-информации). HIGH-HUME ПКАП осуществляют множественное описание, учет, прогнозирование и управление обратными («положительными» или «отрицательными») и «наведенными» из вне HIGH-HUME состояниями последовательностей учебных переходов СЦОС и реализуется на основе: 1) суггестивно-лингвистического профиля анализа результатов обратных/реактивных «положительных» или «отрицательных» учебных потоков, цепочек переходных состояний, текущего и формируемого уровня компетенций и контента учебной деятельности, 2) подготовки и размещения в HIGH-HUME ССИИ пакетно-кейсовых алгоритмов и процедур мультимедийных индивидуальных заданий с учетом реактивного «положительного» или «отрицательного» суггестивно-лингвистического профиля СЦОС, 3) обеспечения реактивных коммуникаций на основе обратных «положительных» или «отрицательных» связей/ссылок, передачи обратного контента для выполнения/исполнения указания СЦОС, например проверку выполненных заданий СЦОС в соответствии с заданными персональными контрольными точками - переходными состояниями, либо ИТ-преподавателем, либо автоматизировано используя ССИИ. HIGH-HUME ПКАП обеспечивает более оптимальное использование ИТ-ресурсов и времени СЦОС, например ИТ-преподавателя, чем ЛКПАП.

Открытые/диалоговые алгоритмы и процедуры (ОДАП) HIGH-HUME формирования и реализации традиционного естественно-физиологического, электронно-цифрового или гибридного интерфейса управления открытыми On-Line контурами ИТ-подготовки специалистов анализируют и описывают персонифицированные выполненные задания, незавершенные/неудачные учебные сеансы и/или текущие открытые для диалогов задания, учебные состояния, цели обучения, контрольные точки, формируемые компетенции и текущие активные учебные траектории как переходные процессы между устойчивыми открытыми состояниями СЦОС и с учетом полученных суггестивно-лингвистических данных персонализированного HIGH-HUME описания СЦОС моделируют опережающие системы обучения и предлагают для реализации СЦОС ожидаемые ближайшие текущие и прогностически-перспективные открытые для диалогов HIGH-HUME последовательности учебных задач и переходов СЦОС. [10] ОДАП ТЕФ-СЭЦ-Г реализуют множественное описание, учет и прогнозирование открытых, диалоговых прямых и обратных/реактивных учебных взаимодействий между последовательностями учебных переходов СЦОС, взаимодействия и управления открытыми HIGH-HUME состояниями, например, если текущая учебная ИТ-информация связана с множеством предыдущей ИТ-информацией и отношениями между ними на основе прямых и обратных HIGH-HUME связей. ОДАП ТЕФ-СЭЦ-Г поддерживает модель прямого открытого интерактивного мультимедийного HIGH-HUME ИТ-взаимодействия между СЦОС и предполагает возможность непрерывного On-Line открытого HIGH-HUME обсуждения и анализа предметного ИТ-содержания, например, между ИТ-обучаемым и ИТ-преподавателем, между ИТ-обучаемыми, между ИТ-преподавателями, ИТ-экспертами, ИТ-тьюторами, ИТ-заказчиками и др., обращения к открытым предметным цифровым HIGH-HUME ресурсам, порталам, платформам, ИТ-энциклопедиям, ИТ-сервисам поддерживающим On-Line режим HIGH-HUME интеллектуального диалогового общения. Открытый диалоговый интерфейс предполагает попеременное выполнение СЦОС функций операторов/модераторов образовательных услуг и позволяет например ИТ-обучаемым получая задания от одного ИТ-модератора/оператора выступать в качестве сомодератора/сооператора на других альтернативных предметных каналах/площадках, превращаясь из ИТ-исполнителя, ИТ-потребителя и в ИТ-источник, ИТ-заказчика, транслируя модернизированный предметный контент для реализации персонального задания/проекта обращаясь за экспертной помощью к «параллельным» учебно-производственным объектам и структурам, например к ИТ-кураторам других образовательных и профессиональных организаций. [10]

Замкнутые/закрытые адаптивно-коррекционные алгоритмы и процедуры (ЗАКАП) HIGH-HUME реализации ТЕФ-СЭЦ-Г интерфейса управления реализуются закрытыми Off/On-Line контурами ИТ-подготовки специалистов и взаимодействия СЦОС на основе суггестивно-лингвистического анализа ИТ-содержания каналов и потоков предметного ИТ-контента учебной и профессиональной деятельности с целью моделирования закрытого для общего доступа персонифицированного контента и решения существующих/возникших проблемных/гиперактивных состояний СЦОС. [2] Для этого

ЗАКАП ТЕФ-СЭЦ-Г анализируют и описывают персонифицированные незавершенные/открытые учебные сеансы, достигнутые/недостигнутые цели обучения, завершенные с проблемами и/или текущие неустойчивые/проблемные элементы/фрагменты учебных контуров – выполненные/невыполненные задания, модули учебных состояний, сформированные/несформированные компетенции, отсутствующие в учебной траектории контрольные точки, нелинейные траектории, негативные «отрицательные» и «положительные» обратные связи и результаты, открытые/незавершенные учебные траектории как переходные процессы между устойчивыми, неустойчивыми и гиперактивными состояниями СЦОС и с учетом полученных суггестивно-лингвистических аналитических данных персонализированного HIGH-HUME описания для каждого СЦОС моделируется и реализуется траектория адаптации/коррекции учебной программы (индивидуального учебного плана), планируются адаптивно-коррекционные мероприятия, процедуры и интерфейс управления взаимодействием и подготовкой в условиях гиперактивности СЦОС. ЗАКАП интерфейс как правило поддерживает замкнутый контур/модель управления подготовкой СЦОС, например в виде HIGH-HUME психофизиологической экспертной поддержки и консультирования. ЗАКАП ТЕФ-СЭЦ-Г интерфейс реализуется на основе персонифицированных данных суггестивно-лингвистического анализа прямых и обратных Off/On Line каналов связей и непрерывного мониторинга за состоянием гиперактивностей СЦОС со стороны СЦОС/ССИИ-окружения, например ИТ-преподавателя или системы ССИИ, обеспечивающей непрерывный мониторинг психофизиологических данных - зрения, речи, слуха, дыхания, пульса, кровообращения СЦОС и др. Например, обратный ЗАКАП-интерфейс может быть реализован на основе периодическом использовании мобильного приложения, которое предлагает СЦОС выделить отдельные буквосочетания цветом или голосом, в случаях задержки ответов, ССИИ осуществляет подсказки, выдает сообщения об ошибках, но при этом ССИИ поэтапно формирует суггестивно-лингвистическое портфолио, фиксируя контент и осуществляя непрерывный параллельный мониторинг всех открытых индивидуальных учебных СЦОС-каналов, переходных процессов. На основе зафиксированного контента внешних потоков и его анализа в зависимости от особенностей СЦОС ССИИ непрерывно принимает решения о выборе наиболее оптимальных на данный момент HIGH-HUME алгоритмов и процедур коррекции/адаптации подготовки СЦОС, при этом параллельно проектируется предметный ИТ-контент и выбираются оптимальные на данный момент каналы взаимодействия гиперактивного СЦОС с внешним окружением, а также его дальнейшие ближайшие индивидуальные образовательные учебные задания а также HIGH-HUME алгоритмы, процедуры и интерфейсы управления образовательными маршрутами.

Литература

1. Абрамян Г.В. Акселерация ИТ-компетенций пользователей цифровых экосистем на основе HIGH-HUME/HIGH-TECH технологий / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 135-137.
2. 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. Санкт-Петербург, 2015. С. 663-667.
3. Абрамян Г.В. Методы и уровни акселерации информационных компетенций субъектов-пользователей цифровых HIGH-HUME, HIGH-TECH экосистем / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. СПб., 2018. С. 429-434.
4. Абрамян Г.В. Методы, формы и инструменты HIGH-HUME обучения в условиях цифрового HIGH-TECH образования / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018) СПб., 2018. С. 434-439.
5. 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. Санкт-Петербург, 2015. С. 668-673.
6. Абрамян Г.В. Модели развития учебно-образовательных, научно-исследовательских и промышленно-производственных ИТ-технологий, сервисов и процессов в России и странах ближнего зарубежья в условиях импортозамещения программного обеспечения / Г.В. Абрамян // Информатика: проблемы, методология, технологии. Информатика в образовании. 2018. С. 363-368.
7. Абрамян Г.В. 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.

8. Абрамян Г.В. Принципы преподавания информационных технологий на основе инструментов и средств HIGH-NUME/HIGH-TECH обучения / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 337-339.
9. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 211-213.
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. 2007. С. 12-13.

Скарина А.Н., Марченков Д.В.

Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова

anya.skarina@mail.ru, diman.marchenkov1998@gmail.com

Подготовка ИТ-специалистов в области современных операционных систем с использованием системы тестирования знаний на основе стандарта IDEF0

Skarina Anna, Marchenkov Dmitry
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

Preparation of it specialists in the field of modern operating systems using the knowledge testing system based on the IDEF0 standard

Аннотация

В статье рассматривается проект системы тестирования знаний студентов и курсантов технического/транспортного вуза по теме: «Подготовка ИТ-специалистов в области современных операционных систем с использованием системы тестирования знаний». Для реализации проекта предлагается использовать методологию функционального моделирования IDEF0 на основе, которой осуществляется описание процессов накопления и использования учебно-тестового контента и персональных данных. Проект может быть внедрен для разработки прототипа информационной системы тестирования знаний в технических вузах РФ.

Abstract

The article discusses the project of a system for testing students and cadets of a technical / transport university on the topic: «Preparation of it specialists in the field of modern operating systems using the knowledge testing system». To implement the project, it is proposed to use the IDEF0 functional modeling methodology based on which describes the processes of accumulation and use of training and test content and personal data. The project can be implemented to develop a prototype information system for testing knowledge in technical universities of the Russian Federation.

***Ключевые слова:** преподавание ИТ, специалисты, проект, информационная система, процессы, информационная безопасность, тестирование знаний, студенты, технический вуз, методология IDEF0, IDEF-диаграмма.*

***Keywords:** teaching IT, specialists, project, information system, processes, information security, knowledge testing, students, technical university, IDEF0 methodology, IDEF-chart.*

В настоящее время в российских и зарубежных технических вузах широко используются системы управления учебным и тестовым контентом: 1) <https://www.ispring.ru/ispring-learn>, 2) <https://getcourse.ru/>, 3) <https://ru.wordpress.org/>, позволяющие автоматизировать процесс тестирования обучающихся [1], [2], однако они достаточно громоздки и требуют дополнительной корпоративной локализации средств обеспечения информационной безопасности хранения персональных данных [3], а также нуждаются в адаптации и совершенствовании, в частности в расширении своих функциональных и сервисных возможностей [4].

Для описания процессов накопления и использования учебных данных в ИС тестирования знаний была использована методология функционального моделирования IDEF0.

Входные потоки, используемые и преобразуемые работой для получения результата, на IDEF диаграмме представляют собой три входных потока: «Система оценивания», «ФИО студентов», «БД тестовых вопросов и вариантов ответов». Результат работы системы по преобразованию входных данных: «Оценка знаний», «Результаты тестов» и «Ошибка повторной попытки тестирования». В ИС должны быть ресурсы - механизмы системы: «Платформа Windows», «Компьютерный класс»,

«Преподаватели», «Студенты», «Разработчики», «БД верных ответов», «БД ФИО», «Алгоритм оценивания» [5].

Для реализации проекта была определена управляющая информация: «Правила оценивания и тестирования», «Требования Рособнадзора», «Государственный стандарт обучения (ФГОС 3++)», «Нормативно-правовые акты, приказы и распоряжения по университету, институту, кафедре», «Критерии оценивания», «Требования информационной безопасности ОС».

Декомпозиция родительской диаграммы описывает процесс накопления и использования данных в ИС. Возможность использования образовательного контента включает в себя четыре подпроцесса – 1) Идентификация пользователя, 2) Добавление пользователя в БД, 3) Тестирование, 4) Проверка/оценка. В процессе исследования были выявлены функциональные особенности реализации каждого блока в декомпозиции родительской диаграммы: 1) «Идентификация пользователя». Функциональный блок формирует сведения о студенте. Студент сообщает свои «ФИО» системе, на основе требований информационной безопасности ОС и сведений, поступающих из базы данных «БД ФИО», а также на основе механизмов: «Платформа Windows», «Компьютерный класс», система определяет количество попыток пользователей пройти тестирование, если же это не первая попытка, то система выдаст: «Ошибка повторной попытки тестирования», иначе данные нового пользователя добавляются в БД; 2) «Добавление пользователя в БД». Функциональный блок осуществляет одноименную операцию над данными нового пользователя. Добавление пользователя в БД помогает ввести следующие материальные и человеческие ресурсы: «Платформа Windows», «БД ФИО», «Компьютерный класс», «Преподаватели», «Студенты», «Разработчики» (бизнес-аналитик, программист, тестировщик, системный администратор) [6]. По итогу актуализации БД происходит «Генерирование теста для нового пользователя»; 3) «Тестирование». После того как тест сгенерирован, студент может преступать, к тестированию своих знаний. Тест составляется на основе «БД тестовых вопросов и вариантов ответов», при этом также учитываются установленные «Правила оценивания и тестирования» и «Требования информационной безопасности ОС», а также ресурсы: «Платформа Windows», «Компьютерный класс». После того, как студент осуществил тестирование своих знаний, «Выбранные варианты ответов» отправляются к следующему функциональному блоку; 4) «Проверка/Оценивание». Функциональный блок осуществляет проверку и оценивание входных данных. Выбранные пользователем варианты ответов сверяются с «БД верных ответов» на основе процесса «Алгоритм оценивания», после чего происходит оценивание знаний студента на основе системы оценивания по пятибалльной шкале. На осуществление проверки/оценивания знаний также влияет следующая управляющая информация: «Требования информационной безопасности ОС», «Требования Рособнадзора», «Государственный стандарт обучения (ФГОС 3++)», «Нормативно-правовые акты, приказы и распоряжения по университету, институту, кафедре», «Критерии оценивания». Результатом работы данного функционального блока являются: «Оценка знаний» и «Результаты тестов».

Проведенное проектирование процессов ИС тестирования знаний студентов позволит разработчикам создать прототип ИС, что будет способствовать повышению эффективности обучения студентов с использованием методологии IDEF0.

Литература

1. Абрамян Г.В., Рысков С.А. Проект интеллектуальной информационной системы образовательных сервисов и услуг северо-западного региона / Г.В. Абрамян, С.А. Рысков / Восемнадцатая всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского ГУ. 2016. С. 1390-1392.
2. Балса А.Р. Информационные технологии на водном транспорте: прошлое и будущее / А.Р. Балса // В сборнике: Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине Сборник научных трудов V Международной научной конференции. В 2-х частях. Под редакцией О.Г. Берестневой, А.А. Мицеля, В.В. Спицына, Т.А. Гладковой. 2018. С. 197-200.
3. Евдокимов Г.П., Абрамян Г.В., Фокин Р.Р., Абиссова М.А. Безопасность экономических информационных систем на морском флоте / Г.П. Евдокимов, Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокин, М.А. Абиссова // Центральный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота (ЦНИИМФ). СПб., 2005
4. Ли И.В., Балса А.Р. Современные подходы к разработке операционных систем для масштабируемых многоядерных систем / И.В. Ли, А.Р. Балса // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2014. № 1 (12). С. 6-14.
5. Абрамян Г.В. Методы, формы и инструменты HIGH-HUME обучения в условиях цифрового HIGH-TECH образования / Г.В. Абрамян // В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018) VII Международная науднотехническая и научно-методическая конференция. Санкт-Петербург, 2018. С. 434-439.

6. Абрамян Г.В. Риски и потенциальные угрозы компьютерных систем и технологий электронного обучения на платформе WINDOWS научно-образовательной среды Российской Федерации / Г.В. Абрамян // В книге: Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2015) Материалы конференции. 2015. С. 54-55.

Воронов М.В.

Московский государственный психолого-педагогический университет (МГППУ)

mivoronov@yandex.ru

Инкубатор информационных технологий как новая форма подготовки ИТ-специалистов

Information technology incubator as a new form of training IT- professionals

Аннотация

Обсуждается проблема повышения системности подготовки выпускников современных вузов. На примере подготовки ИТ-специалистов предлагается ряд новаций в совершенствовании программы их подготовки.

Abstract

The problem of increasing the systematic training of graduates of modern universities is discussed. Using the example of training IT specialists, a number of innovations in improving the training program are proposed.

Ключевые слова: образование, информация, знания, технологии, системность, ИТ-специалист.

Keywords: education, information, knowledge, technology, system, it specialist.

В большинстве вузов подготовка ИТ-специалистов осуществляется по традиционной схеме: читается стандартный набор взаимосвязанных теоретических курсов и по многим из них проводятся практические и лабораторные занятия. Эта схема была ориентирована на подготовку среднестатистического студента в условиях ограниченного компьютерного ресурса и в целом удовлетворяла заказчика.

В настоящее время в вузах имеется набор техники, обеспечивающий использование большинства современных информационных технологий (ИТ), однако проблема качества массовой подготовки специалистов, способных развивать это ключевое направление деятельности современной цивилизации обостряется. Одна из причин этого – отсутствие системности. В реальности наша деятельность и в области образования и в практической деятельности не системна (наличие дисциплины «Теория систем» - лишь шаг в этом направлении. Для разрешения этого противоречия начинать следует с превращения образовательного процесса в систему.

В первую очередь для каждого конкретного направления требуется проведение серьезных обсуждений и выработки обоснованных с системных позиций предложений по реструктуризации образовательных программ.

В качестве отдельного шага в этом направлении для подготовки специалистов по ИТ весь процесс освоения теоретических дисциплин должен синхронно сопровождаться сквозным компьютерным практикумом. Последний представляет собой единую изучаемую в период всего обучения дисциплину. Ее цель – показать на практике взаимосвязь всех получаемых знаний, продемонстрировать их использование при разработке соответствующих технологий, дать возможность под действием личной практики осознать единство получаемых знаний. Возможным здесь возражениям ответим, что имеющиеся практические и лабораторные занятия акцентируют и закрепляют локальность соответствующих научных дисциплин. Как следствие, студенты затрудняются связать воедино сведения из всех изученных дисциплин, что совершенно необходимо для решения задач практики.

Еще одним шагом в совершенствовании подготовки ИТ-специалистов представляется организация ИТ-инкубаторов. Они представляют собой функционирующие вне программы внутрифакультетские (кафедральные) неформальные объединения, ставящие своей задачей на основе научно-практической и конструкторской деятельности освоение и создание силами студентов на современном уровне программно-технических комплексов. Имея возможность формировать, перенастраивать эти комплексы и, что крайне важно, использовать их при решении практических задач в приближенных к реальности

условиях мы добиваемся повышения уровня мотивированности студентов учиться вообще и освоения своей специальности в частности. Поскольку ИТ-инкубатор представляет собой своего рода производственную площадку с широкими возможностями адаптации к условиям реальных, а также позволяет использовать его наработки в качестве подсистемы программно-технических комплексов конкретных фирм, то появляется возможность снятия части трудностей в обеспечении студентов производственной практикой.

Касьянов В.Н., Касьянова Е.В.
Институт систем информатики СО РАН (ИСИ),
Новосибирский государственный университет (НГУ)

kvn@iis.nsk.su

Методы и средства обучения программированию в вузе

Kasyanov V.N., Kasyanova E.V.
Institute of Informatics Systems (IIS), Novosibirsk State University (NSU)

Methods and tools for teaching programming at a university

Аннотация

Рассматривается практикум по программированию и вводный курс начального обучения программированию на базе языка Zonnon. Описываются исследования по разработке адаптивных методов и систем дистанционного обучения, а также визуальной облачной среды поддержки параллельного и функционального программирования.

Abstract

A practical programming work and an introductory programming course on the base of the Zonnon language are considered. Research on the development of adaptive methods and distance learning systems, as well as a visual cloud environment for supporting parallel and functional programming, is described.

Ключевые слова: *адаптивные гипермедиа-системы, курс по программированию, параллельное программирование, функциональное программирование, язык Sisal, язык Zonnon.*

Keywords: *adaptive hypermedia systems, programming course, cloud computing, parallel programming, programming workshop, functional programming, Sisal language, Zonnon language.*

Стремительное развитие информационных технологий и проникновение их во все стороны жизни общества и во все сферы производственной деятельности приводит к тому, что выпускнику вуза, чтобы стать успешным в своей дальнейшей деятельности, не достаточно освоить существующие пользовательские технологии и получить навыки поиска готовых решений, а необходимо научиться решать возникающие задачи с помощью программирования. Однако овладение умением программировать все еще остается весьма сложной задачей для многих студентов.

Системы дистанционного обучения в настоящее время активно исследуются и развиваются. Выгоды сетевого обучения ясны: аудиторная и платформенная независимости. Сетевое обучающее программное обеспечение, один раз установленное и обслуживаемое в одном месте, может использоваться в любое время и по всему миру тысячами учащихся, имеющих любой компьютер, подключенный к Интернету. Тысячи программ сетевого обучения и других образовательных приложений стали доступны в сети Интернет за последние годы. Проблема состоит в том, что большинство из них являются не более чем статичными гипертекстовыми страницами и слабо поддерживают проблемный подход к обучению. Появившиеся в последнее время адаптивные гипермедиа-системы существенно повышают возможности обучающих систем [1, 7]. Целью этих систем является персонализация гипермедиа-системы, ее настройка на особенности индивидуальных пользователей.

Всё большую популярность набирают облачные сервисы, которые предоставляют различные возможности, в том числе и для обучения. Такие облачные хостинги, как Amazon и Cloud9, предоставляют вычислительные ресурсы, не требуя дополнительной установки библиотек поддержки времени исполнения и позволяя выполнять программный код внутри браузера, причем безопасно для пользователя. Растущее количество сервисов в сети Интернет, предоставляющих различные услуги, прямо или косвенно связанные с вычислениями, говорит о популярности такого подхода. Очень привлекательно, не обладая компилятором для того или иного языка программирования, иметь

возможность в любой момент зайти на соответствующую страницу в сети и выполнить интересующий код на этом языке. Подобные сервисы варьируются от совершенно аскетических, рассчитанных на исключительно короткие программы, до предоставляющих богатую среду разработки с группировкой по проектам, подсветкой синтаксиса и т. д.

Цель исследований, представленных в данном докладе, — разработать методы и средства обучения программированию, которые позволят сделать процесс обучения программированию в вузе более индивидуальным, доступным и эффективным. Рассматривается практикум по программированию и вводный курс начального обучения программированию на базе языка Zonnon [4, 5, 6]. Описываются исследования по разработке адаптивных методов и систем дистанционного обучения [3, 9], а также визуальной облачной среды поддержки параллельного и функционального программирования [2, 8]. Часть из них уже успешно применяется в учебном процессе, в частности на механико-математическом факультете НГУ. Другие — пока только ждут своего применения, чтобы привнести в учебный процесс вузов современные технологии дистанционного обучения и облачных вычислений.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 18-11-00118).

Литература

1. Brusilovsky, P. Adaptive hypermedia / P. Brusilovsky // *User Modeling and User-Adapted Interaction*. – 2001. – Vol. 11. – pp. 87-110.
2. Kasyanov, V. N. Methods and system for cloud parallel programming / V. N. Kasyanov, E. V. Kasyanova // *Proceedings of the 21st International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2019)*. – 2019. – Vol. 1. – pp. 623-629.
3. Kasyanov, V. N. WAPE – a system for distance learning of programming / V. N. Kasyanov, E. V. Kasyanova // *Learning to Live in the Knowledge Society // Proceedings of the 20th IFIP World Computer Congress*. – Boston: Springer, 2008. – pp. 355-356.
4. Касьянов, В. Н. Практикум по программированию / В. Н. Касьянов, Е. В. Касьянова. – Новосибирск: НГУ, 2013.
5. Касьянов, В. Н. Язык программирования Zonnon / В. Н. Касьянов, Е. В. Касьянова. – Новосибирск, НГУ, 2010..
6. Касьянов, В. Н. Курс программирования на Паскале в заданиях и упражнениях / В. Н. Касьянов. – Новосибирск: НГУ, 2001.
7. Касьянов, В. Н. Адаптивные системы и методы дистанционного обучения / В. Н. Касьянов, Е. В. Касьянова // *Информационные технологии в высшем образовании*. – 2004. – Т. 1, N 4. – С. 40-60.
8. Касьянов, В. Н. Методы и система облачного параллельного программирования / В. Н. Касьянов, Е. В. Касьянова // *Проблемы оптимизации сложных систем: Материалы XIV Международной Азиатской школы-семинара*. – Алматы, 2018. - Часть 1. – С. 298-307.
9. Касьянова, Е. В. Адаптивные методы и средства поддержки дистанционного обучения программированию / Е. В. Касьянова. — Новосибирск, ИСИ СО РАН, 2007.

Гейн А.Г.¹, Егоров П.В.²

¹Уральский федеральный университет (УрФУ), г. Екатеринбург, ²СКБ Контур, г. Екатеринбург

a.g.geyn@urfu.ru, e-mail: pe@skbkontur.ru

Фундаментальная алгебра в вузовской подготовке IT-специалистов

Gein A.G.¹, Egorov P.V.²

¹Ural federal university (UrFU), Yekaterinburg, ²SKB Kontur, Yekaterinburg

Fundamental Algebra in the Training of IT specialists

Аннотация

Анализируются базовые проблемы фундаментальной математической подготовки студентов IT-специальностей как разработчиков высокой квалификации. Для решения этих проблем предложена методика с использованием модификаций технологии смешанного обучения, в том числе элементов технологии перевернутого класса. В обучении нами используются компьютерные платформы, сочетающие on-line и off-line подходы.

Abstract

We consider the basic problems of fundamental mathematical training of IT students as highly qualified developers. To solve these problems, a technique is proposed using modifications of blended learning technology, including elements of technology flipped (inverted) class. In experimental training, we use computer platforms that combine on-line and off-line approaches.

Ключевые слова: обучение разработчиков ПО, компьютерные платформы обучения, технологии смешанного обучения.

Keywords: Training Software Developers, Computer Training Platforms, Blended Learning Technologies

Переход к цифровой экономике резко повышает потребность в специалистах в сфере цифровых технологий, хотя и без этого их востребованность сегодня значительно превышает выпускную способность вузов, ведущих подготовку таких специалистов. Но ещё острее дефицит ощущается в кластере специалистов высокого уровня. Со стороны компаний, занимающихся разработкой программного обеспечения для работы с цифровыми ресурсами, к ним предъявляются повышенные требования в области фундаментального математического образования. По инициативе компании СКБ Контур, специализирующейся на разработке программных продуктов экономического назначения, при участии специалистов других IT-компаний и преподавателей фундаментальных математических дисциплин университетов нами была начата модернизация этих дисциплин. Основные проблемы, которые требовалось решить, были определены следующим образом:

1. Повышение ориентированности фундаментальных математических курсов (алгебра, математический анализ, дискретная математика, мат. статистика и др.) на подготовку специалистов высокого уровня в сфере разработки цифровых ресурсов.

2. Создание и поддержание высокого уровня мотивации студентов к изучению фундаментальных математических дисциплин.

3. Формирование умений высокопроизводительной самостоятельной работы в получении и освоении новых знаний в профессиональной сфере разработки цифровых ресурсов на основе фундаментальных математических дисциплин.

4. Создание психологической ориентированности на обучение в течение всей жизни.

Основу решения этих задач составили следующие положения:

- создание мотивации к изучению фундаментальных математических курсов путем постановки задач цифровых технологий (машинное обучение, big data, 3D моделирование и т.д.) через демонстрацию применения для их решения средств и методов фундаментальной математики;

- использование педагогической технологии смешанного обучения, в том числе технологии «Перевернутый класс»;

- часть времени регулярно отводится на учебную деятельность студентов по применению непосредственно изучаемые ими математических средств и методов для выполнения компьютерных заданий, имеющих характер реальных разработок продуктов цифровых технологий.

Технологической основой реализации курса служит сетевая платформа Ulearn, разработанная компанией СКБ Контур, и система Jupyter notebook.

Результаты эксперимента показали, что предложенная нами методика смешанного обучения позволяет развивать у студентов умения самостоятельной работы с учебным материалом, сопоставлять разные варианты изложения учебного материала и критически их оценивать, создавать на основе изученных методов алгоритмы решения задач.

Ершова Н.Ю.

Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)

ershova@petrsu.ru

Практика взаимодействия с индустрией: опыт ПетрГУ

Ershova N.Y.

Petrozavodsk State University (PetrSU)

Practice of interaction with industry: PetrSU experience

Аннотация

Приведены примеры взаимовыгодного сотрудничества Петрозаводского государственного университета с индустриальными партнерами, начинавшегося с участия представителей ПетрГУ в разработке и апробации дополнительных профессиональных образовательных (ДПО) программ повышения квалификации в проектах Фонда инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО.

Abstract

The article provides examples of mutually beneficial cooperation of Petrozavodsk State University with industrial partners, which began with the participation of representatives of PetrSU in the development and testing of additional professional educational (VET) continuing education programs in projects of the RUSNANO Fund for Infrastructure and Educational Programs.

***Ключевые слова:** дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации, инженерные кадры, базовая кафедра, Федеральная целевая программа.*

***Keywords:** additional professional educational program of advanced training, engineering personnel, basic department, Federal target program.*

Модернизация образовательных программ высшей школы с целью удовлетворения текущих запросов работодателей всегда производит отложенный эффект, поэтому, ориентируясь на сегодняшние потребности представителей производства и бизнеса, высшие учебные заведения (вуз) остаются в проигрыше, а учитывать будущие запросы и работать на опережение вузам сложно в силу инерционности системы образования. В этих условиях лучшим выходом является разработка и внедрение в учебный процесс дополнительных профессиональных образовательных (ДПО) программ повышения квалификации на основе изучения и выявления квалификационных потребностей работодателей.

Именно по такой траектории готовит часть своих специалистов Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ), участвуя с 2014 года в проектах Фонда инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО [1]. За эти годы успешно прошли апробацию и получили положительные экспертные заключения и отзывы представителей индустрии шесть программ ДПО. Это интегрированные модульные программы, направленные на повышение квалификации инженерных кадров различного профиля (инженеры: исследователи, технологи, конструкторы, наладчики оборудования).

Особенностью реализации этих программ ПетрГУ является вовлечение в обучение наряду с инженерными кадрами предприятия, инициировавшего проектирование и апробацию программы ДПО, магистров и преподавателей, а также установление взаимовыгодного сотрудничества с индустрией. Так в 2014-16 годах были выполнены 3 проекта по повышению квалификации сотрудников АО «Джи-ЭС Нанотех» – одного из ведущих в Европе предприятий по разработке, корпусированию и тестированию микроэлектронной продукции. В результате порядка 10 магистров ПетрГУ, выпускники программ ДПО в области современных технологий проектирования, разработки, сборки, корпусирования и

тестирования интегральных микросхем; микроэлектромеханических систем (МЭМС) на основе наноматериалов; многокристальных сборок инерциальных систем на базе МЭМС трудоустроились на предприятии. В 2016 году на предприятии «Джи-ЭС Нанотех» была открыта базовая кафедра ПетрГУ, а 14 сентября 2016 года уже в университетском кампусе для решения исследовательских задач индустриального партнера открылся Наноцентр. Позже сотрудничество было продолжено в совместной реализации Федеральных целевых программ:

2017 г. – ФЦП 1.4 «Создание твердотельных систем хранения данных с использованием интегральных микросхем высокой степени интеграции, произведенных по технологиям трехмерного многокристального корпусирования»;

2018 г. – ФЦП 1.3 «Разработка гибридной технологии производства многокристальных микросхем с одновременным применением процессов корпусирования Flip-Chip и Wire Bond для создания отечественных импортозамещающих микроэлектронных модулей высокой степени интеграции».

В 2017 году была разработана программа ДПО в области разработки и производства низкопотребляющих высокоскоростных программируемых логических интегральных схем с оригинальной архитектурой по заказу Дизайн Центра КМ211 — ведущего разработчика СБИС и оригинальных IP блоков. Выпускники этой программы, успешно закончив магистратуру, поступили в аспирантуру, где и продолжили свою деятельность, составив костяк группы разработчиков топологии кристаллов будущего дизайн центра ПетрГУ.

Реализация в 2018 году программы ДПО в области технологий нанесения, сопряжения и упрочнения износостойких, коррозионностойких, наноструктурированных покрытий, используемых в сфере атомного энергопромышленного комплекса для филиала АО «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш», входящего в АО «Атомэнергомаш» – машиностроительный дивизион государственной корпорации «Росатом» открыла новые горизонты для сотрудничества ПетрГУ с предприятием. Был открыт Центр сварки, на предприятиях Росатома началось внедрение лазерной роботизированной сварки.

Такое плодотворное сотрудничество с индустрией приводит к трансформации образовательных программ и, как следствие, востребованности выпускников на рынке труда.

Литература

1. Реестр образовательных программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.startbase.ru/edu/> (проверено 17.02.2020).

Поляк Ю.Е.

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» (МГУ
им.Ломоносова)

yuripolak@yandex.ru

Как привлечь ИТ-специалиста к преподаванию

Polak Yu.E.

Moscow State University (Lomonosov MSU), Moscow

How to attract IT professionals to teaching

Аннотация

Работа посвящена вопросам совмещения работы ведущих специалистов ИТ-индустрии с преподаванием в вузах. Рассматриваются стимулы и аргументы в пользу подобного сотрудничества, приводятся успешные примеры. Обсуждаются препятствия и барьеры на этом пути, описаны последние исследования в этом направлении.

Abstract

Paper is devoted to some aspects of working of leading IT experts as universities teachers. Incentives and arguments in favor of such cooperation are examined, successful examples are given. Obstacles and barriers along this way are discussed; some recent studies in this direction are mentioned.

Ключевые слова: преподавание информационных технологий; ИТ-специалист как преподаватель; препятствия для сотрудничества

Keywords: teaching of information technologies; IT specialist as a teacher; barriers to cooperation

На протяжении последних лет среди главных проблем ИТ-отрасли постоянно фигурирует дефицит кадров. Суммарная потребность в высококвалифицированных ИТ-кадрах превышает 200 тыс. человек в год [1]. При этом приходящие на работу выпускники в своей массе не готовы сразу включиться в производственный процесс; обычно им требуется более или менее длительное доучивание. Многие вузовские программы далеко отстали от современных требований, оставляет желать лучшего техническая база вузов. Старение преподавательского состава, миграция квалифицированных кадров приводят к тому, что во многих вузах специалистов современного уровня некому готовить. Естественно возникает желание пригласить для преподавания ведущих специалистов ИТ-индустрии, которые могут не только познакомить студентов с современными тенденциями и практическими решениями, но и сориентировать их в поиске будущих рабочих мест. Рассмотрим, какие стимулы могут в этом помочь.

Материальное стимулирование свою роль не выполняет: «преподавание для меня сейчас убыточное хобби: за время, что я трачу на студентов, я бы заработал больше, чем платит университет» [2]. Указ №597 от 07.05.2012 предписывает «повышение к 2018 году средней заработной платы преподавателей до 200% от средней зарплаты в регионе» [3], но его быстро научились обходить [4].

Помимо денег существуют другие мощные аргументы. Профессор СПбГУ А.Н. Терехов: «Ко мне часто обращаются руководители компаний-разработчиков с просьбами о способных выпускниках, однако мой ответ постоянен: иди в аудиторию, преподавай, читай спецкурсы - будут тебе и студенты» [5]. Имея многолетний опыт подготовки системных программистов, он активно привлекает к преподаванию коллег, что способствует трудоустройству выпускников; работодатели при этом получают сотрудников, не требующих «доводки». В ЦЭМИ РАН завлаб Ю.Е. Поляк привлек к работе по проектам лаборатории более 20 студентов МГУ, которым он читал лекции по информатике. Результатом стала разработка каталога ресурсов Рунета, издание печатных и электронных справочников [6].

Крупные компьютерные компании (Яндекс, Cognitive Technologies, Luxoft и др.) развивают институциональное сотрудничество с ведущими вузами, создавая базовые кафедры. Однако при этом могут возникнуть риски падения качества образования относительно вузовских стандартов; снижения безопасности организации образовательного процесса.

При заключении со специалистом трудового договора возможны препятствия со стороны бюрократических процедур в организации и формальных требований Минобрнауки: требуется проверка соответствия профессиональным стандартам (уровень образования, наличие ученой степени, публикаций). Замещение должностей профессорско-преподавательского состава предполагает проведение конкурса. Для специалиста работа по совместительству может оказаться неприемлемой из-за неудобного расписания занятий. ИТ-организации не всегда предоставляют отпуска в каникулярное время. Ликвидацией этих барьеров, снижением их высоты занимаются государственные и общественные организации – ТПП, АПКИТ, ФРИИ, АНО «Цифровая экономика» и др.

В НИУ ВШЭ разработан «перечень имеющихся пределов для привлечения действующих работников ИТ-индустрии к преподаванию в системе профессионального образования по информационным технологиям» [7]. В рамках госконтракта 02.244.11.0012 предложены меры, направленные на устранение имеющихся барьеров; сценарии привлечения работников ИТ-индустрии к преподаванию; даны методические рекомендации для вузов [8].

Литература

1. ИТ-кадры для цифровой экономики в России. - М., АП КИТ, 2020. 19 с.
2. Лабутин Д. Как я однажды преподавал программирование не как все. // <https://habr.com/ru/post/175885/>.
3. Поляк Ю.Е. Выполним ли 599-й указ. // XXI Всероссийская научно-методическая конференция «Телематика'2014» - СПб, 2014.
4. Осипов П. Как чиновники обходят майские указы. // Солидарность. №19 от 25 мая 2016.
5. Парахина О.В., Поляк Ю.Е. О партнерстве бизнеса и ИТ-образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2011. № 7. С. 47-55
6. Поляк Ю.Е. О преподавании информатики на социологическом факультете МГУ. // Материалы 2-й всероссийской конференции АП КИТ. - М., 2004
7. <https://iro.hse.ru/news/315059181.html>
8. <https://iro.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/320269773>

Кузьмина Т.М., Ветрова О.А.
РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

kuzmina_t_m@mail.ru

Использование анимационной контролирующей компьютерной программы при изучении алгоритмов на графах

Kuzmina T.M., Vetrova O.A.
RsU named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art)

Using an animation controlling computer program in the study of algorithms on graphs

Аннотация

Рассматривается компьютерная программа проверки знаний при изучении алгоритмов на графах. Работа студента с этой программой больше похожа на выполнение лабораторных работ, а не на прохождение тестов, но также, как и при тестировании, правильность действий проверяется компьютером. Эта программа будет полезна при самостоятельном обучении и дистанционном образовании.

Abstract

A computer program of knowledge testing in the study of algorithms on graphs is considered. This program is more like performing laboratory work, rather than passing tests. But as in testing, the correct actions are checked by the computer. The computer program is recommended for students, post-graduates, specialists in information technologies. This program will be useful for self-study and distance education.

Ключевые слова: *визуализация, анимация, оценка навыков, графы, алгоритмы на графах*

Keywords: *visualization, animation, skill evaluation, graphs, algorithms on graphs*

Графы в моделировании имеют широкое применение, так как могут быть использованы для наглядного представления информации, имеющей сложную структуру. Если информацию можно представить в виде объектов и связей между ними, то ее можно представить в виде графа. Это могут быть сети в электротехнике и информатике, социограммы в социологии и экономике, молекулярные структуры в химии, и т.д. Знание того, как можно оперировать графами, повышает понимание самой информации, которая представляется этими графами. При работе с графами большое значение имеет визуализация. Исследованиям в этой области посвящены многие труды [1-3].

Визуализация графов имеет большое значение и при изучении теории графов. Если при изучении структурных свойств достаточно использовать рисунки, то при изучении алгоритмов на графах их явно не хватает. Алгоритмы на графах нередко имеют сложную структуру, большое число шагов и проверок условий. Для быстрого понимания такого алгоритма недостаточно только прочесть его описание и просмотреть статическую схему, даже весьма подробную. Желательно иметь возможность проследить процесс обработки графа рассматриваемым алгоритмом, возможность просмотреть процесс обработки на разных входных данных, в том числе и заданных самим пользователем. Так как алгоритм отражает некоторые преобразования графа, то его визуализация представима как последовательная смена состояний этого графа при применении инструкций алгоритма, т.е. некоторой анимации. Но для более быстрого и глубокого изучения вопроса полезной оказывается возможность проведения самостоятельных испытаний, т.е. выполнений действий согласно выбранному алгоритму, на схеме графа. Конечно правильность действий должна проверяться. На занятиях проверкой занимается преподаватель, но ее можно переложить на компьютер, что важно при самостоятельном обучении или дистанционном образовании.

На занятиях по дискретной математике нами используются две программы «Электронном учебнике по теории графов» [4] и «Алгоритмы на графах» [5], если в первой программе присутствуют не только контролирующие задачи, но и набор компьютерных анимированных вставок, демонстрирующих работу различных алгоритмов на графах, то вторая посвящена только проверке знаний. В статьях [7,8] подробно описана работа с этими программами. Надо отметить, работа с этими программами похожа на выполнение лабораторных работ, а не на прохождение тестов, но также, как и при тестировании, правильность действий проверяется компьютером. Эти программы позволяет получить и оценить навыки и знания по алгоритмам поиска кратчайшего пути Форда-Беллмана и Дейкстры, нахождении дерева наименьшего веса, и алгоритмам построения обходов графа.

Литература

1. Handbook of graph drawing and visualization / Ed. by R. Tamassia. – CRC Press, 2013.
2. Касьянов, В. Н. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение / В.Н. Касьянов, В. А. Евстигнеев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
3. Касьянов, В.Н. Визуализация информации на основе графовых моделей / В.Н. Касьянов, Е. В. Касьянова. — Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2014.
4. Кузьмина Т.М. Программа «Электронный учебник по теории графов». – Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2003611422.
5. Кузьмина Т.М. Программа «Алгоритмы на графах». – Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2018666894.
6. Кузьмина Т.М., Ветрова О.А. Автоматическая проверка знаний при изучении алгоритмов на графах. Научный журнал «Дизайн и технологии», №65(107), М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018, с. 136-140.
7. Кузьмина Т.М., Ветрова О.А. Использование компьютерной программы «Алгоритмы на графах» в учебном процессе «Дизайн и технологии», 2019. № 70 (112), М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019, с. 135-139.

Копытова Н.Е.

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Россия

magistr@tsutmb.ru

Изучение дисциплины «Управление проектами: методы и технологии» в магистратуре ИТ-направлений

Kopytova N.E.

Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russia

Studying the discipline "Project Management: Methods and Technologies" in the master's program in IT areas

Аннотация

Рассмотрен формат изучения дисциплины «Управление проектами: методы и технологии» в магистратуре ИТ-направлений. Предложено использовать онлайн-курсы для получения теоретических знаний и интенсив с командной работой для практической работы над проектами.

Abstract

The format of studying the discipline "Project Management: Methods and Technologies" in master's programs in IT is discussed. It is proposed to use online courses to obtain theoretical knowledge and intensive teamwork on projects.

***Ключевые слова:** магистратура, ИТ-направления, управление проектами*

***Keywords:** master's program, IT, project management*

ФГОС 3++ для направлений подготовки магистратуры предусматривает получение универсальной компетенции по управлению проектами на всех этапах его жизненного цикла. Выпускник магистратуры должен уметь организовывать работу команды и руководить ею, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Для формирования данных компетенций в учебные планы магистратуры ИТ-направлений подготовки была введена дисциплина «Управление проектами: методы и технологии».

Обучение по данной дисциплине предусматривало прохождение одного из онлайн-курсов ведущих университетов России, размещенных на платформе «Открытое образование». Студентам были предложены курс «Управление проектами» от Высшей школы экономики и «Управление проектами в современной компании» от Национального исследовательского технологического университета «МИСиС». Онлайн-курсы направлены на приобретение теоретических знаний и практических навыков в осуществлении основных функций управления проектами.

Практическую часть курса студенты магистратуры осваивали в рамках образовательного интенсива. Студенты в новом для себя формате познакомились с особенностями формирования управленческого мышления, организации проектной деятельности, освоили специфику процессов разработки и реализации проектов, определения их эффективности.

Партнером интенсива выступил Университет 20.35, предлагающий новый способ реализации образовательной деятельности, обеспечивающий освоение каждым человеком персональной образовательной траектории на базе цифровых платформ и сети университетов. Участники интенсива познакомились с сервисами Университета 20.35, получили навыки формирования цифрового компетентностного профиля. Ежедневно они проходили онлайн-регистрацию, подтверждали свое участие в мероприятии, по результатам работы оставляли личный и командный цифровой след на платформе Университета 20.35.

Работа интенсива прошла в тесной взаимосвязи с открытием «Точки кипения» в технопарке «Державинский».

В первый день интенсива все студенты-участники разделились на команды, в составе которых работали в течение восьми дней. В каждой команде был наставник-преподаватель и тьютор-студент; совместно они организовывали, координировали работу команды, оценивали степень вовлеченности каждого участника.

Студентов в форме интерактивных лекций знакомили с тем, что представляет собой проект и как управлять его жизненным циклом, что такое устав проекта, какую роль играют стейкхолдеры, какова структура проекта, в чем особенности коммуникации и каковы риски проекта, как подготовить смету и рассчитать бюджет проекта.

В каждую лекцию были встроены практические задания, которые нужно было выполнять не индивидуально, а в составе команды. Работа в командах по подготовке проектов ежедневно продолжалась и после лекций.

Эффективной работе над проектами способствовали мастер-классы на такие актуальные темы, как «Гибкие методы в управлении проектами: Agile, Scrum, Kanban», «Целеполагание в проектной деятельности», «Практика сборки проекта», «Инструменты и технологии обеспечения проектной деятельности», «Где черпать идеи для рекламных и PR-кампаний», «Правила эффективной презентации проекта», «Формирование бюджета проекта для заявки на гранты».

Прошедшие успешную защиту проекты могут в дальнейшем перерасти в темы выпускных квалификационных работ студентов магистратуры. Для продолжения работы над проектами студентам магистратуры предоставляются площадки и техническое оборудование «Точки кипения», кафедр, лабораторий и научно-образовательных центров университета.

Новая модель взаимодействия участников интенсива в форме проведения интерактивных лекций, мастер-классов ведущих преподавателей университета и специалистов-практиков, работы в командах над актуальными проектными заданиями позволила студентам не только попробовать силы в решении конкретных практических задач, но и выбрать собственную образовательную траекторию, получить максимум полезной информации.

Абрамян Г.В.

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г.Санкт-Петербург

abrgv@rambler.ru

Особенности организации и использования HIGH-HUME/HIGH-TECH цифровых вербальных, визуальных и паралингвистических невербальных компонентов управления подготовкой ИТ-специалистов с учетом региональных фонетических, фонологических, морфологических, лексикологических и синтаксических конструкций и форм организации ИТ-коммуникаций

Abramyan G.V.

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping», Saint-Petersburg

Features of the organization and use of HIGH-HUME / HIGH-TECH digital verbal, visual and paralinguistic non-verbal components for managing the training of IT specialists, taking into account regional phonetic, phonological, morphological, lexicological and syntactic structures and forms of organizing IT communications

Аннотация

В докладе рассматриваются особенности организации и использования HIGH-HUME/HIGH-TECH цифровых вербальных, визуальных и паралингвистических невербальных компонентов управления подготовкой ИТ-специалистов с учетом региональных фонетических, фонологических, морфологических, лексикологических и синтаксических конструкций и форм организации ИТ-коммуникаций

Abstract

The report discusses the features of the organization and use of HIGH-HUME / HIGH-TECH digital verbal, visual and paralinguistic non-verbal components for managing the training of IT specialists, taking into account regional phonetic, phonological, morphological, lexicological and syntactic structures and forms of organizing IT communications

Ключевые слова: *подготовка ИТ-специалистов, HIGH-HUME, HIGH-TECH, цифровая среда, суггестивная лингвистика, паралингвистические невербальные компоненты управления, особенности организации и использования, ИТ-контент*

Keywords: *training of IT specialists, HIGH-HUME, HIGH-TECH, digital environment, suggestive linguistics, paralinguistic non-verbal management components, features of organization and use, IT content*

Учебная, методическая, организационная, предметная и профессиональная (УМОПП) информация принимается, перерабатывается и используется субъектами цифровой учебной среды (СЦУС) преимущественно на основе традиционного способа обработки информации человеком – психолого-лингвистической вербальной деятельности мозга СЦУС – носителя того или иного естественного языка, но с учетом национальных/региональных (НР) диалектов и фонетических, фонологических, морфологических, лексикологических и синтаксических (ФФМЛС) особенностей и конструкций языков (русского, английского, китайского, немецкого, итальянского и др.). Практически все основные цифровые HIGH-HUME/HIGH-TECH учебные процессы кодирования и декодирования мозгом СЦУС невербальной УМОПП ФФМЛС с учетом НР особенностей информации происходят также вербально.

В национальных языках, например в современном русском языке и его диалектах содержатся те или иные средства диагностики и распознавания входного УМОПП контента, которые позволяют

СЦУС настраивать свою мозговую деятельность в HIGH-HUME/HIGH-TECH среде и соответственно в случае необходимости проектировать системы адаптивного и/или опережающего национального/регионального образования [10] перенося и модернизируя модели существующих ФФМЛС данных и их конструкций в свои национальные/региональные системы и средства искусственного интеллекта (НССИИ), содержащие УМОПП-информацию и реализующие УМОПП коммуникации учитывая и используя ФФМЛС настройки, например параметров тона, тембра, эмоционального настроения, жестов цифровых HIGH-HUME/HIGH-TECH моделей СЦУС (ИТ-обучаемых, ИТ-преподавателей, ИТ-сотрудников, ИТ-руководителей и др.). [8]

Например, в естественной учебной среде и профессиональной деятельности учебные подсказки и предположения ИТ-обучаемыми произносятся, как правило, шепотом, а цели ИТ-обучения и деятельности, [9] задачи, указания ИТ-преподавателей, приказы руководителей практик, отделов ИТ-компаний, учебных заведений реализуются административно-командным голосом и тоном. Но в тоже время ИТ-обучаемые и ИТ-преподаватели участвующие в проблемно-поисковой деятельности могут демонстрировать противоречия между уровнями громкости произносимых (демонстрируемых) конструкций успевающими ИТ-обучаемыми и скрытыми (латентными) конструкциями содержания мыслей «неуспевающих» СЦУС. [2] Как правило, в естественной среде ИТ-обучаемый пытается адекватно соотносить имеющееся у него содержание предметной ИТ-информации, имеющиеся ИТ-компетенции с уровнями поставленных задач, требованиями к компетенциям, содержанием предметной информации и компетенциями окружающих его СЦУС и НССИИ. [1] [3] «Неуспевающий» ИТ-обучаемый пытается как бы «встроиться» в естественную и/или цифровую HIGH-HUME/HIGH-TECH учебную среду как бы «вслушиваясь», «всматриваясь» в окружающий его мобильный естественный, «живой» и/или цифровой ИТ-коллектив с учетом всего многообразия потоков вербального, невербального и тактильного контента и коммуникаций. В искусственной HIGH-HUME/HIGH-TECH электронно-цифровой среде в настоящее время реализуется, как правило, в основном визуальный, вербальный и за редким исключением иногда и тактильный УМОПП контент и его формы. В естественной и/или цифровой HIGH-HUME/HIGH-TECH среде ИТ-обучаемый декодирует принимаемые УМОПП контент и сопровождающие его ФФМЛС составляющие коммуникаций слушая «что говорят», замечая «что видят», физически и эмоционально чувствуя «живые» и электронно-цифровые отношения, симпатии, эмоции и др. [4] Например «что говорят» успевающие ИТ-обучаемые и авторитетные лично для него ИТ-преподаватели, «как относятся» к нему, «что думают о нем» на различных уровнях фонологии, лексики и синтаксиса ФФМЛС УМОПП контента. При этом «неуспевающий» ИТ-обучаемый может не воспринимать или не понимать сущности цифрового ИТ-контента, например, не понимая «как говорят» с учетом сложной или новой терминологии произношения УМОПП контента, не понимать латентного (скрытого) содержания цифрового УМОПП контента, кодируемого например, на основе особой цифровой УМОПП корпоративной: 1) фоносемантики, 2) ритмов, 3) подпороговых стимулов естественного или искусственного предметного ИТ-языка. Например, если ИТ-преподаватель в своей естественной среде деятельности и/или электронно-цифровой копии/модели/представительства УМОПП речи, словах, предложениях будет часто использовать «шипящие» и «задненебные» согласные, а также звуко-букву "Ы", то в подсознании ИТ-обучаемого будет генерироваться достаточно жесткое и относительно «насильственное» для мозга СЦУС внешняя угроза вторжения в личное пространство ИТ-обучаемого, а если в этом случае и жесты ИТ-преподавателя будут подтверждать генерируемое естественной и/или цифровой речью намеренье, то соответственно будут усиливаться и подтверждаются и скрытые от сознания ИТ-обучаемого установки (цифровые УМОПП страхи, фобии, неуверенное поведение, панические атаки и др.). В естественной традиционной учебной среде ИТ-преподавателям и ИТ-обучаемым достаточно трудно научиться принимать и формировать УМОПП потоки, например, слышать и говорить, оперативно контролируя смыслы жестких и/или мягких «звукобукв», слов и предложений на их основе, но современные НССИИ, цифровая среда и интеллектуальные методы формирования, управления и контроля цифрового УМОПП контента на основе суггестивно-лингвистического анализа ФФМЛС особенностей СЦУС позволяют адаптивно подбирать нужные вербальные, визуальные и паралингвистические невербальные компоненты и конструкции, например речь, темп, уровни голоса СЦУС реализуя индивидуальные цифровые интерфейсы УМОПП взаимодействия на основе

вербальных, визуальных и паралингвистических невербальных компонентов, каналов и средств коммуникаций с ИТ-обучаемым с учетом региональных и национальных особенностей естественных и искусственных языков по адаптации индивидуальных речевых модификаций СЦУС на основе учета HIGH-HUME/HIGH-TECH вербальных, визуальных и паралингвистических невербальных ФФМЛС компонентов суггестивно-лингвистического анализа: 1) тона голоса, 2) высоты звука и/или голоса, 3) ударения, 4) темпа и ритма речи, 5) пауз, 6) интонации, 7) скорости речи, 8) жестов, выражения лица (например, выражения недоумения, подмигивание и др.), 9) поз, 10) способов кодирования речи и высказываний с учетом статуса и самооценки в зависимости от ситуаций, 11) средств вокальной модуляции, передающих эмоции эффективнее и глубже чем естественный язык, например смех, плач, стон, вой и др., 12) методов и средств табуирования ИТ УМОПП-контента и поведения СЦУС и других ФФМЛС параметров несущих и передающих УМОПП смыслы, но непосредственно естественными национальными языками не являющимися.

Для реализации данного подхода СЦУС и НССИИ должны обладать специальными умениями, навыками и функциями поддержки различных видов ФФМЛС цифрового управления коммуникациями на основе: 1) вербальных, 2) визуальных, 3) паралингвистических невербальных информационных УМОПП компонентов и каналов.

Например, на уровне образовательной организации, предприятия, ИТ-портала, ИТ-приложения при невербальном цифровом управлении СЦУС и УМОПП цифровая коммуникация может быть реализована на основе разработки и использования корпоративной оптико-кинетической системы знаков. Для этого в образовательной организации может быть разработана и использована особая «корпоративная» интонация и тон голоса, сопровождающая потоки УМОПП речи, эмоции, специальные УМОПП жесты, УМОПП мимика, УМОПП пантомимика (выразительные движения лица, головы, конечностей, туловища), УМОПП позы, взгляды, системы контакта глазами и др. Анализ и непрерывный мониторинг естественных и цифровых средств УМОПП генерации/воспроизведения невербальной цифровой корпоративной коммуникации, например поз, движения глаз, мимики СЦУС позволят интерпретировать эмоциональные состояния СЦУС, например ИТ-обучаемых и ИТ-преподавателей. Данные анализа отражают параметры личностного развития, «внутренний мир» СЦУС. В естественной и в цифровой корпоративной среде ФФМЛС составляющие слов и жестов СЦУС являются цифровыми кодами передаваемых УМОПП сообщений. Для эффективного восприятия этих корпоративных кодов, СЦУС необходимо владеть ими, понимать и применять их по мере необходимости. Например СЦУС носителю русского языка сложно а иногда и невозможно понять жесты-кодов СЦУС носителей китайского, японского, английского (американского, британского), итальянского и других языков. Так же и определенные жесты СЦУС в цифровой корпоративной среде организации могут быть неадекватно или неверно интерпретированы/использованы.

Форма и содержание цифровых жестов передающих целевую УМОПП информацию СЦУС с учетом параметров личностного развития, соответствующих его внутреннему состоянию могут быть различны: 1) цифровые УМОПП иллюстраторы, которые дополняют УМОПП сообщения СЦУС; 2) цифровые УМОПП регуляторы, подчеркивающие и проявляющие особые характеристики отношения СЦУС; 3) цифровые УМОПП символы (общепринятые корпоративные цифровые коды, эмблемы и др.); 4) цифровые УМОПП аффекторы обеспечивающие передачу эмоциональных состояний и оценок СЦУС: 4.1) уверенности, 4.2) неуверенности, 4.3) самоконтроля, 4.4.) ожидания, 4.5) отрицания, 4.6) расположения; 4.7) доминирования, 4.7) неискренности, 4.8) наблюдения/присмотра и других.

НССИИ управления на основе ФФМЛС анализа особенностей реализации и использования естественных языков, например, может проводить ФФМЛС мониторинг и распознавание мимики и жестов СЦУС, например ИТ-обучаемого при входных и выходных потоках УМОПП. При этом исходящий поток мимики ИТ-преподавателя является способом информирования ИТ-обучаемых, например, при частичной неподвижности лица ИТ-преподавателя как правило теряется 10-15% всей учебной информации. Если же ИТ-обучаемый при генерации выходного УМОПП потока обманывает ИТ-преподавателя или что-то скрывает, то его глаза как правило встречаются с глазами ИТ-преподавателя менее трети времени всего учебного сеанса/диалога. Мониторинг левой стороны лица ИТ-обучаемых будет чаще и полнее свидетельствовать о эмоциональной составляющей деятельности и отношений к УМОПП потокам, а с помощью мониторинга состояния глаз или искривления губ на

исходящих УМОПП потоках СЦУС, например мониторинга ИТ-обучаемых, ИТ-преподавателю подаются достаточно точные сообщения о состоянии параметров личностного развития и «внутреннего мира» ИТ-обучаемых. Изменение параметров личностного развития СЦУС происходит в момент изменения поведения зрачков, в частности в моменты их сужения и расширения. В естественной традиционной системе обучения это изменение, как правило, остается вне внимания и контроля ИТ-преподавателя. Поэтому если, например, осуществлять мониторинг поведения зрачков в состоянии «вызова»/опроса ИТ-обучаемых, которые например, испытывают эмоции страха, боязни, фобии или наоборот симпатии к предмету/теме, то соответственно по характерному состоянию зрачков ИТ-обучаемого можно принимать решения по изменению/коррекции/адаптации индивидуального образовательного маршрута. [5] [6] [7]

Литература

1. Абрамян Г.В. Акселерация ИТ-компетенций пользователей цифровых экосистем на основе HIGH-HUME/HIGH-TECH технологий / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 135-137.
2. 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. Санкт-Петербург, 2015. С. 663-667.
3. Абрамян Г.В. Методы и уровни акселерации информационных компетенций субъектов-пользователей цифровых HIGH-HUME, HIGH-TECH экосистем / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. СПб., 2018. С. 429-434.
4. Абрамян Г.В. Методы, формы и инструменты HIGH-HUME обучения в условиях цифрового HIGH-TECH образования / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018) СПб., 2018. С. 434-439.
5. 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. Санкт-Петербург, 2015. С. 668-673.
6. Абрамян Г.В. Модели развития учебно-образовательных, научно-исследовательских и промышленно-производственных ИТ-технологий, сервисов и процессов в России и странах ближнего зарубежья в условиях импортозамещения программного обеспечения / Г.В. Абрамян // Информатика: проблемы, методология, технологии. Информатика в образовании. 2018. С. 363-368.
7. Абрамян Г.В. 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.
8. Абрамян Г.В. Принципы преподавания информационных технологий на основе инструментов и средств HIGH-HUME/HIGH-TECH обучения / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 337-339.
9. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в РФ. 2018. С. 211-213.
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. 2007. С. 12-13.

Абакаров Б.К.¹

Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова (ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова)

¹aaleks19981@gmail.com

Подготовка студентов по теме: «Информационная безопасность в операционной системе Linux» на основе модели системы тестирования знаний.

Abakarov B.K.

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

Training of students on the theme: "Information security in the Linux operating system, " a model-based system testing of knowledge.

Аннотация

В статье рассматриваются модель, основные функциональные модули и процессы информационной системы тестирования знаний студентов по теме: «Информационная безопасность в операционной системе Linux». Для разработки модели информационной системы используется методология IDEF-0, которая позволила отобразить функциональные блоки и процессы тестирования: выбор раздела по теме, диагностика, тестирование, проверка/оценивание. Разработка модели позволит разработчикам кода более наглядно представить структуру функциональных блоков и основных информационных процессов, входных/выходных данных, технических и программных средств реализации кода, а также условий реализации прототипа информационной системы.

Abstract

The article discusses the main functional modules and processes of the model information system for testing the knowledge of students on the topic: "Information security in the Linux operating system." To develop an information system model, the IDEF-0 methodology is used, which allowed displaying functional blocks and testing processes: selecting a section on a topic, diagnostics, testing, checking / evaluating. The development of the model will allow code developers to more clearly present the structure of functional blocks and basic information processes, input / output data, hardware and software implementation of the code, as well as conditions for implementing the prototype information system.

Ключевые слова: подготовка, ИТ специалисты, модель, информационная система, тестирование, оценка знаний, информационная безопасность, Linux.

Keywords: training, IT specialists, model, information system, testing, knowledge assessment, information security, Linux.

В настоящее время на российском образовательном рынке достаточно широко представлены информационные системы, ресурсы обучения [1] и тестирования знаний по дисциплине «Операционные системы». Например студенты при изучении дисциплины «Операционные системы» могут пользоваться как корпоративными, так и открытыми ресурсами-сайтами, которые позволяют провести тестирование знаний, например по теме «ОС Linux»: 1) https://testserver.pro/run/test/administrirvaniye_Linux/ (тест на знание основ администрирования Linux), 2) <https://banktestov.ru/test/?id=13665> (тест на знание ОС Linux) [2] [3]. Для оптимизации обучения и формирования современного учебно-тестового контента по теме «ОС Linux» автором были проведены исследования в области: 1) подсистем мониторинга и аудита информационной безопасности в операционной системе Linux, 2) средств и технологий обеспечения безопасности информационных потоков в операционных системах семейства GNU/Linux. Анализ был посвящен как содержанию обеспечения безопасности в ОС Linux [4] [5], так и анализу существующих традиционных и

электронных систем подготовки/обучения/тестирования [6] [7], а также проверки знаний и сформированных компетенций в области обеспечения информационной безопасности в операционной системе Linux. Анализ показал, что в настоящее время недостаточно широко используются электронные системы подготовки/обучения, системы тестирования и проверки знаний, а также не разработаны модели реализации систем тестирования знаний и умений по теме «Информационная безопасность в операционной системе Linux» [8].

Для описания процессов формирования профессионально-ориентированного образовательного контента, накопления и использования учебных данных в ИС тестирования знаний по теме «Информационная безопасность в операционной системе Linux» автор предлагает использовать методологию функционального моделирования IDEF0, которая позволит разработать информационную модель процесса тестирования знаний. Необходимость применения методологии IDEF0 обусловлена тем, что структуризация учебно-тестовых процессов позволят отразить основные входные потоки, выходные данные, задействованные ресурсы и управляющие воздействия в модели информационной системы.

Процесс подготовки и создания ИС тестирования знаний является многоступенчатыми, включающим в себя отдельные подпроцессы [9] [10] [11]. Методология IDEF0 основана на использовании графической нотации, используемой для построения основных элементов модели. Главными функциональными компонентами IDEF0 модели являются диаграммы, на которых отображаются функции тестирующих подсистем, а также связи между ними и внешней средой. Использование графических примитивов позволяют описать основные организационные и учебно-тестовые тестовые учебные процессы [12]. Для разработки модели информационной системы тестирования знаний, были в ходе исследования были определены входные и выходные потоки.

Входные потоки отражены в родительской диаграмме на основе сведений, поступающих из: 1) Базы данных «ФИО преподавателей»; 2) Системы оценивания; 3) Базы данных «ФИО студентов»; 4) Базы данных «Тестовые вопросы и варианты ответов», 5) Базы данных «Верные ответы» [13] [14] [15]. Результатом преобразования входных данных являются: 1) Оценка знаний; 2) Результаты тестов. В IDEF0 модели ИС представлены основные ресурсы – механизмы системы (информация, управляющая действиями работы и ресурсы, необходимые для выполнения определенной работы системы): «Платформа Windows», «Компьютерный класс», «Преподаватели», «Студенты», «Разработчики (бизнес-аналитик, программист, тестировщик, системный администратор)» [16] [17] [18].

Для решения задачи предлагается определить управляющую информацию, которая на модели отображается управляющими воздействиями: «Правила оценивания и тестирования», «Требования Рособрандзора», «Государственный стандарт обучения (ФГОС 3++)», «Нормативно-правовые акты, приказы и распоряжения по университету, институту, кафедре», «Критерии оценивания» [19].

Разработанная модель информационной системы тестирования знаний студентов может быть использована для создания прототипа информационной системы тестирования знаний. В настоящее время разработка системы тестирования ведётся на этапе программирования системы. Предполагается использование модели для разработок информационных систем тестирования знаний по направлению «Информационная безопасность в операционной системе Linux» для студентов колледжей и университетов [20] [21].

Литература

1. Абрамян Г.В. Модели развития учебно-образовательных, научно-исследовательских и промышленно-производственных ИТ-технологий, сервисов и процессов в России и странах ближнего зарубежья в условиях импортозамещения программного обеспечения / Г.В. Абрамян // В сборнике: Информатика: проблемы, методология, технологии. Информатика в образовании материалы XVIII Международной школы-конференции. 2018. С. 363-368.
2. Евдокимов Г.П., Абрамян Г.В., Фокин Р.Р., Абиссова М.А. Информационные технологии менеджмента на морском флоте / Г.П. Евдокимов, Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокин, М.А. Абиссова // Центральный научно-исследовательский институт морского флота (ЦНИИМФ). СПб., 2005
3. Евдокимов Г.П., Абрамян Г.В., Фокин Р.Р., Абиссова М.А. Безопасность экономических информационных систем на морском флоте / Г.П. Евдокимов, Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокин, М.А. Абиссова // Центральный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота (ЦНИИМФ). СПб., 2005
4. Калашникова А.Е. Операционные системы: от истоков до наших дней // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по мат. XXII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 3(22).

5. Ли И.В., Балса А.Р. Современные подходы к разработке операционных систем для масштабируемых многоядерных систем / И.В. Ли, А.Р. Балса // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2014. № 1 (12). С. 6-14.
6. Абрамян Г.В. Интеграция и использование электронных и традиционных форм обучения информатике и информационным технологиям в экономических вузах с использованием информационных технологий управления / Г.В. Абрамян, Г.Р. Катасонова // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 1
7. Абрамян Г.В. Сервисы интерактивного обучения с электронным тестированием в методике преподавания курса информационной безопасности / Г.В. Абрамян, В.П. Шлионский // Региональная информатика "РИ-2012". 2012. С. 209-210
8. Балса А.Р. Информационные технологии на водном транспорте: прошлое и будущее / А.Р. Балса // В сборнике: Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине Сборник научных трудов V Международной научной конференции. В 2-х частях. Под редакцией О.Г. Берестневой, А.А. Мицеля, В.В. Спицына, Т.А. Гладковой. 2018. С. 197-200.
9. Абрамян Г.В. Методы и уровни акселерации информационных компетенций субъектов-пользователей цифровых HIGH-HUME, HIGH-TECH экосистем / Г.В. Абрамян // В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018). Санкт-Петербург, 2018. С. 429-434.
10. Абрамян Г.В. Методы, формы и инструменты HIGH-HUME обучения в условиях цифрового HIGH-TECH образования / Г.В. Абрамян // В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018). Санкт-Петербург, 2018. С. 434-439.
11. Осипова И. В. Проектирование компетентностно-ориентированных основных образовательных программ, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования: Методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов / И. В. Осипова, О. В. Тарасюк. – Екатеринбург: РГППУ, 2009. – 100 с.
12. Соколов, Н.Е. Вопросы применения процессного подхода в совершенствовании управления качеством современного вуза/Н.Е. Соколов, Е.В. Соколова//В сборнике: Управление качеством в образовательных учреждениях и научных организациях -СПб.: -2013.
13. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 211-213.
14. Абрамян Г.В., Рысков С.А. Проект интеллектуальной информационной системы образовательных сервисов и услуг северо-западного региона / Г.В. Абрамян, С.А. Рысков / Восемнадцатая всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского ГУ. 2016. С. 1390-1392.
15. Ситдииков А.А., Буснюк И.Ю., Тупий Е.О., Абрамян Г.В. Информационная модель оптимизации инфокоммуникаций в вузе на основе интерактивной системы взаимодействия студентов и преподавателей / А.А. Ситдииков, И.Ю. Буснюк, Е.О. Тупий, Г.В. Абрамян / Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 18.
16. Абрамян Г.В. Риски и потенциальные угрозы компьютерных систем и технологий электронного обучения на платформе WINDOWS научно-образовательной среды Российской Федерации / Г.В. Абрамян // В книге: Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2015) Материалы конференции. 2015. С. 54-55.
17. Абрамян Г.В. Системы и технологии электронного обучения как потенциальные объекты риска информационно-образовательной среды вузов и школ Российской Федерации / Г.В. Абрамян // Электронное обучение в вузе и школе. РГПУ им. А. И. Герцена. 2014. С. 17-20.
18. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Проблемы перехода к подготовке академических бакалавров по направлению подготовки «Бизнес-информатика» в условиях модернизации образовательных стандартов / Г.В. Абрамян, Г.Р. Катасонова // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. 2015. С. 1435-1439.
19. Катасонова Г.Р., Абрамян Г.В. Технологии подготовки академических и прикладных бакалавров в условиях ФГОС ВО 3+ с учетом российских профессиональных стандартов / Г.Р. Катасонова, Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Пермь, 2015. С. 120-122.
20. Абрамян Г.В. Принципы преподавания информационных технологий на основе инструментов и средств HIGH-HUME/HIGH-TECH обучения / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 337-339.
21. Павлова Е.Е., Атаян А.М. Проектирование архитектуры предприятия вуза / Е.Е. Павлова, А.М. Атаян. // В сборнике: Вопросы образования и науки теоретический и методический аспекты: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Тамбов. - 2015. - С. 108-111.

Михайлова Т.В.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»
(ГАПОУ МО «ПК «Энергия», г.Ногинск)

mikhaylovatv2014@gmail.com

Опыт реализации междисциплинарных проектов при подготовке специалистов в системе среднего профессионального образования

Mikhaylova T.

Gosudarstvennoye avtonomnoye obrazovatel'noye uchrezhdeniye Moskovskoy oblasti «Podmoskovnyy kolledzh «Energiya» (GAPOU MO «PK «Energiya»)

Interdisciplinary projects implementation experience during training of specialists in the secondary vocational education system

Аннотация

Междисциплинарные проекты формируют профессиональные компетенции при реализации образовательных программ. В данном докладе описывается опыт междисциплинарных проектов при подготовке специалистов в системе среднего профессионального образования на примере ИТ-специальностей и энергетиков.

Abstract

Interdisciplinary projects build professional competencies during the implementation of educational programs. This report describes the experience of interdisciplinary projects during training of specialists in the secondary vocational education system on the example of IT-specialists and energeticists.

***Ключевые слова:** база данных, междисциплинарный проект, формирование компетенций, образовательные стандарты*

***Keywords:** database, interdisciplinary project, competence building, educational standards*

Большое количество публикаций посвящено подготовке ИТ-специалистов, в которых исследуются особенности в различных странах [1], даются оценки конкретных профессиональных программ в сравнении [2], особенности использования мини-проектов в различных дисциплинах [3]. Уровень подготовки ИТ-специалистов зависит как от базового обеспечения, от логической схемы образовательной программы, от базового предприятия.

Цель междисциплинарных проектов – формирование профессиональных компетенций.

Междисциплинарные проекты позволяют решать задачи связности различных этапов решения поставленной задачи, использования результатов, полученных в рамках одной дисциплины в другой.

Возникают вопросы взаимосвязанности преподавателей, организации накопленного материала обучающимися, что крайне сложно ввиду психологических особенностей.

При подготовке студентов по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в четвертом семестре по базам данных (БД) выдается предметная область, для которой обучающиеся проектируют и реализовывают БД, составляют запросы в самой простой среде. На следующем семестре они используют эту БД (с разработанными запросами) при реализации WEB-приложения, при проектировании оконного приложения. Разработанные приложения готовы участвовать в тестировании, на них можно использовать возможности защиты данных (в рамках соответствующих дисциплин). В перспективе можно отработать технологии создания программного продукта, в том числе работу в группах, экономическую оценку проекта. Конечно, такие междисциплинарные проекты, как делают некоторые передовые ВУЗы, хотелось бы превратить в выпускную квалификационную работу.

При подготовке студентов по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы» на 2-3 курсе междисциплинарные проекты созданы в рамках дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и различных спецдисциплин. Комплексное задание включает чертеж электрической схемы (по варианту) в автокаде, проект и реализацию, отладку работы электрических схем в средах ОВЕН, ONI. Результат используется в спецдисциплинах по автоматизации различных малых и средних предприятий. Также в рамках этого проекта частично используются математические пакеты для расчета нагрузок.

Литература

1. Евгений Хеннер, Маттиас Стэллманн Подготовка специалистов по ИТ: Россия и США// [https:// URL: www.osp.ru/os/2013/03/13035123](https://www.osp.ru/os/2013/03/13035123)
2. Киселева Н.Н. Профессиональная задача как средство оценивания компетенций при подготовке специалистов среднего звена ИТ направления// URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20848263>
3. Михайлова Т.В. Особенности подготовки ИТ-специалистов в системе среднего профессионального образования/ Т.В.Михайлова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции. — Москва: МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2018, С.83- 84.

Саркисова И.О.

ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»), г. Москва

sio-job@yandex.ru

Использование метода двойного онлайн тестирования в подготовке ИТ-специалистов

Sarkisova I.O.

Moscow state University of technology «STANKIN», Moscow

The method of double online testing in the training of IT-specialists

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, связанные с использованием смешанного «перевернутого» образования для подготовки ИТ-специалистов для машиностроительных производств и применением метода двойного онлайн тестирования для улучшения образовательного контента и результатов обучения.

Abstract

The article deals with the issues related to the use of mixed blended learning for training IT-specialists for machine-building industries and the application of the method of double online testing to improve educational content and learning outcomes.

Ключевые слова: *смешанное обучение, электронная образовательная среда, он-лайн тестирование*

Keywords: *blended learning, e-learning environment, online testing*

Подготовка ИТ-специалистов, в силу постоянно изменяющихся технологий, процессов, да и ИТ-парадигм – процесс динамичный, требующий постоянной модификации как учебного контента, так и педагогических подходов. Особенно это важно в рамках подготовки ИТ-специалистов для машиностроительных производств в высшей школе.

Внедрение единого компетентностного подхода как в образовательных, так и в профессиональных стандартах, позволяет использовать в процессе обучения не только федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО), но и профессиональные стандарты, разрабатываемые под эгидой Ассоциации Предприятий Компьютерных и Информационных Технологий (АП КИТ) [1].

Очевидно, что использование деятельностно-компетентностного подхода к практико-ориентированному образованию должно предполагать использование современных программных и технических средств, применение инновационных методов в учебном процессе, т.к. без изменения подходов к обучению невозможно сформировать навыки самостоятельного решения студентами познавательных, коммуникативных, организационных и других задач.

В традиционной системе обучения, ориентированной на пассивную роль обучаемого, когда студент воспринимается как «объект», персонализация образовательной траектории реализуется недостаточно хорошо. По сути, такая система предполагает начитывание нового материала лектором во время аудиторных занятий и последующее выполнение студентами домашних заданий для закрепления материала. При этом использование компьютерных технологий, презентаций, виртуальных лабораторий, систем дополненной реальности не меняет кардинально ситуацию с мотивацией и самообразованием. Студент в «пассивной» модели пассивен, а объем усвоенного на лекциях материала редко превышает 20 – 30 %.

Решение этой проблемы лежит в изменении самой технологии преподавания, переходе от пассивных к активным и интерактивным формам обучения. Наиболее перспективной, в рамках высшего образования, представляется смешанная форма обучения (blended learning), где в качестве средств информационной поддержки используются элементы электронного обучения (e-learning), в том числе электронные образовательные среды (ЭОС) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР), которые наравне с другими методическими материалами признаны в нашей стране на законодательном уровне.

Внедрение электронного обучения в классическое очное обучение развивает концепцию деятельностно-компетентностного подхода. При этом недостаточно заменить бумажные учебники и методические пособия на электронные, необходимо изменить отношение, собственно, к процессу обучения.

Важно отметить, что смешанное обучение существенно отличается от дистанционного, не смотря на похожесть используемых технологий, оставляя в себе все самые значимые социальные аспекты очного обучения. Общение с преподавателями, однокурсниками очень важно для личностного развития будущего специалиста.

Смешанное обучение предполагает гибкое комбинирование занятий в аудиториях и обучение в сети. Позволяет организовать проектную деятельность в группах, реализовывать возможности самотестирования студентов. Так же активное использование электронных образовательных ресурсов вне аудиторных занятий позволяет студентам заниматься в своем темпе и ритме, значительно повышая качество усвоения материала.

Существует несколько моделей смешанного образования:

- Face-to-Face Driver («Драйвер – очное образование»).
- Rotation Model («Ротационная модель»).
- Flex Model («Гибкая модель»).
- On-line Lab («Он-лайн лаборатория»).
- Self-Blend Model («Модель "Смешай сам"»).
- Online Driver Model («Драйвер – он-лайн обучение»).

Одним из подходов, применяемых в смешанном обучении с использованием модели Face-to-Face Driver, является «перевернутое» обучение. Данная педагогическая модель относится к активным формам обучения и меняет местами лекции или семинары и выполнение домашних заданий [2].

Важнейшим элементом, связывающим все учебно-методические материалы в единый активный курс, является регулярное, для каждой рассматриваемой темы, онлайн тестирование в ЭОС. При этом наилучший эффект достигается при двойном тестировании, когда один и тот же тест студенты проходят сначала после самостоятельного изучения темы, а потом после актуализации пройденных тем на очных занятиях с преподавателем, разбора практических кейсов и т.п.

Таким образом, двойное онлайн тестирование, реализованное в рамках «перевернутого» обучения в ЭОС, можно рассматривать не только как контрольную процедуру, но и как элемент самообразования. Эта активная форма контроля позволяет студенту оперативно определить степень усвоения самостоятельно изученного материала с одной стороны, а с другой, повторное тестирование даст динамику изменений.

Позитивные сдвиги в статистике онлайн тестирования (по каждому тесту) качественно меняют отношение студентов к процессу обучения в лучшую сторону. В то же время отрицательная динамика, как по отдельным темам на начальном этапе, так и после актуализации, дает преподавателю дополнительную информацию (обратную связь) о качестве учебных материалов. При этом можно отслеживать как «провалы» у подавляющего числа студентов из контрольной группы, так и индивидуальные проблемы конкретных студентов, что позволяет преподавателю оперативно вносить коррективы для кардинального изменения ситуации, например, выложив в ЭОС дополнительные учебно-методические материалы и пояснения, или изменять персональные траектории обучения.

Подобная методика в рамках подготовки ИТ-специалистов для современных машиностроительных производств, ориентированных на активное применение цифровых технологий, дает массу преимуществ. Особенность подготовки таких специалистов в том, что они должны понимать суть производственного процесса, особенности управления и планирования с одной стороны и специфику

проектирования и функционирования информационных систем с другой – это не простая задача, поскольку требует от студентов междисциплинарных знаний [3].

Смешанное «перевернутое» обучение дает возможность преподавателю предоставить студентам больше информации, чем на очном занятии, особенно если речь идет о материалах, не имеющих непосредственного отношения к курсу, но необходимых для понимания процесса. Кроме того, за счет предварительного изучения как учебно-методических материалов по курсу, так и дополнительных источников, дает возможность уравнивать базовые знания учащихся и говорить с ними на одном языке, что особенно важно при обсуждении новых современных технологий в ИТ-сфере, профессиональный словарь по которым не всегда сформирован и однозначен. Использование двойного он-лайн тестирования позволяет качественно улучшить как образовательный контент, так и результаты обучения в целом.

Литература

1. Саркисова И.О. Обеспечение практико-ориентированного обучения по дисциплине «Архитектура ЭВМ и ВС» в рамках образовательной программы по направлению 09.03.02 // Вестник МГТУ «Станкин». – 2015. – №4(35). – С. 132-136. практико-ориентированного обучения по дисциплине «Архитектура ЭВМ и ВС» в рамках образовательной программы по направлению 09.03.02 // Вестник МГТУ «Станкин». – 2015. – №4(35). – С. 132-136.
2. Образование сегодня. 7 вещей, которые необходимо знать о «перевернутом обучении».: [Электронный ресурс].// Режим доступа: <http://www.ed-today.ru/poleznye-stati/37-7-veshchej-kotorye-neobkhodimo-znat-o-perevornutom-obuchenii> (дата обращения: 15.03.2020)
3. Саркисова И.О. Цифровизация машиностроительных производств. Особенности формирования профессиональных компетенций // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 19-й международной научно-практической конференции "Новые информационные технологии в образовании". (Использование технологий «1С» в образовании и их применение для развития кадрового потенциала цифровой экономики) 29-30 января 2019 г. /Под общ. ред проф. Д.В. Чистова. Часть 1.–М.: ООО "1С-Публишинг", 2019. С. 210 – 213

Абрамян Г.В.¹, Катасонова Г.Р.²

¹Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, ¹Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова,

²Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, г. Санкт-Петербург

¹abrgv@rambler.ru, ²1366galia@mail.ru

Особенности организации дистанционного образования IT-специалистов в вузах в условиях вирусной пандемии

Abramyan G.V. ¹ Katasonova G.R. ²

¹The Herzen State Pedagogical University of Russia, ¹Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping», ²The Bonch-Bruевич Saint-Petersburg, State University of Telecommunications, Saint-Petersburg

Features of the organization of distance education of IT specialists in universities in a viral pandemic

Аннотация

В докладе рассматриваются особенности организации дистанционного образования IT-специалистов в российских вузах в условиях коронавирусной пандемии. Выявлены современные особенности и недостатки форм дистанционного обучения при организации IT-обучения. Предлагаются меры и мероприятия по организации дистанционного обучения IT-специалистов в вузах в условиях вирусной пандемии, а также универсальные средства и технологии координации поддержки сетевого обучения на основе информационных систем управления дистанционным учебным процессом.

Abstract

The report discusses the features of the organization of distance education of IT specialists in Russian universities in the context of a coronavirus pandemic. The modern features and shortcomings of the forms of distance learning in the organization of IT-training are revealed. Measures and measures are proposed for organizing distance learning of IT specialists at universities in the conditions of a viral pandemic, as well as universal means and technologies for coordinating support for network learning based on information systems for managing distance learning.

Ключевые слова: организация дистанционного образования, подготовка IT-специалистов, вузы, пандемия, коронавирус

Keywords: organization of distance education, training of IT-specialists, universities, pandemic, coronavirus

В условиях вирусной пандемии и экономического кризиса при обучении IT-специалистов в российских вузах на смену традиционному аудиторному IT-образованию специалистов в начале 2020 г. пришли новые формы дистанционного и сетевого обучения [6]. Традиционное аудиторное образование, как правило, включает очные, очно-заочные, заочные с элементами открытого или дистанционного обучения (ДО), вечерние, вечерне-заочные формы обучения и экстернат. В условиях вирусной пандемии учебный процесс в вузах, включая и обучение IT-специалистов, основан на использовании безопасных сетевых и электронных форм реализации образовательных программ (ОП). Для этого с марта 2020 г. используют различные системы управления учебным контентом (LMS платформы) на основе предметных баз данных и информационно-телекоммуникационных сетей [7].

Экспериментальная и исследовательская работа по интеграции традиционных аудиторных и элементов новых информационно-телекоммуникационных форм дистанционного и сетевого обучения в российских вузах проводилась последовательно и достаточно давно на протяжении последних 10-20 лет

[4]. Применение LMS платформ и информационно-коммуникационных технологий обучения на основе Интернет-технологий в вузах предполагает организацию взаимодействующих предметных метамodelей цифрового образовательного пространства [14] и электронных виртуально-образовательных сообществ: 1) студентов для организации совместной учебной, научной и досуговой деятельности; 2) преподавателей-тьюторов для организации профессиональной, учебной, научной и воспитательной деятельности, 3) руководителей-администраторов учебных образовательных программ для организации коммуникаций, мониторинга учебных процессов, успеваемости обучаемых и деятельности преподавателей-тьюторов.

В системе традиционного аудиторного ИТ-обучения основными формами учебного взаимодействия студентов и преподавателей при использовании элементов ДО для подготовки ИТ-специалистов являются: 1) автономно-групповая; 2) фронтально-коллективная; 3) индивидуально-обособленная, которые применяются в зависимости от потребностей учебного процесса, академического статуса вуза (исследовательский, федеральный, классический, регионально-ориентированный, функционально-прикладной), направлений и специальностей образовательной подготовки в вузах [5].

В марте 2020 г. в соответствии с рекомендациями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (приказ № 397 от 14.03.2020) [2], в целях обеспечения безопасности обучающихся и сотрудников в условиях пандемии коронавируса COVID-19 большинству российских вузов было рекомендовано организовать режим полностью сетевого и ДО. Большая часть вузов была готова к такому оперативному переходу на ДО обучаемых за счет своевременно созданной или адаптированной аппаратно-технической, программной, предметной, методической и административно-управленческой базы и сервисов поддержки дистанционного обучения [1], [2]. К числу таких современно оснащенных вузов (программными платформами, пропускной способностью каналов доступа к информации, скоростью Интернет и др.) относятся МГУ, МФТИ, СПбГУ, РГПУ им. А.И. Герцена, СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, МГИМО, МГТУ, УрФУ, НГУ, РЭУ им. Плеханова.

Использование элементов и форм ДО с возможностью использования ИТ-видеоуроков, онлайн чатов и тестирований, телеконференций гарантировано статьей 16 закона №273-ФЗ [3]. Опираясь на данный закон российские вузы достаточно давно начали активно устанавливать, наполнять и экспериментально применять различные российские и зарубежные LMS платформы, системы ДО и сетевых телекоммуникаций: Moodle, Skype, Hangouts, Zoom для организации самостоятельной работы обучаемых [8].

Однако, в процессе экспериментальной работы с элементами ДО ведущими российскими преподавателями и экспертами вузов были выявлены особенности и недостатки форм ДО [11], в частности, при организации ИТ-обучения:

1) отсутствие у ряда студентов дома, в общежитиях или находящихся в пунктах самоизоляции/лечения достаточного количества современных аппаратно-технических, программных, коммуникационных средств, компьютеров, ноутбуков, планшетов и высокоскоростных каналов связи [15];

2) студентам ИТ-направлений подготовки, инженерных и естественно-научных образовательных программ дистанционный просмотр предметного содержания, аудио, видеоматериалов, например, в области программирования не давал возможность приобрести предметные навыки и компетенции, получаемые в ходе традиционных аудиторных занятий в специализированных предметных ИТ-лабораториях и компьютерных классах с преподавателем вуза;

3) создание виртуальных моделей эмуляции предметных ИТ-лабораторий и компьютерных классов является достаточно дорогостоящим процессом, который с учетом быстроразвивающихся ИТ-технологий достаточно быстро теряет свою актуальность;

4) несформированные навыки самостоятельной работы у студентов 1 и 2 курсов, низкая заинтересованность и мотивация ИТ-обучающихся в самостоятельной предметной, исследовательской, поисковой деятельности в процессе ДО дома, в студенческом общежитии или в пунктах самоизоляции/лечения [9];

5) отсутствие оперативной On line тьюторской навигации [10], поддержки и ответов на возникающие текущие в процессе решения учебной задачи обучаемым вопросы, отсутствие

возможности предметного потокового консультирования (например, моделирование индивидуального расписания занятий, организация групповых вебинаров, вопросы объективности дистанционного оценивания деятельности студентов, проблемы самостоятельности выполнения студентами индивидуальных заданий и др.);

б) задержки в системах коммуникаций и связи, периодическое зависание систем ДО в ряде регионов РФ в связи с отсутствием высокоскоростных каналов связи и низкой скоростью работы личных компьютеров, устаревшими платформами/операционными системами деятельности,

7) сложность перехода для большинства работающих на кафедрах преподавателей старшего поколения и преподавателей не ИТ предметных направлений к полностью сетевой системе ДО. Как правило, это преподаватели, привыкшие к работе в системе классического аудиторного образования (например, преподаватели по истории, экономике, философии, этике, математике, иностранным языкам и др.). Передача знаний, опыта и формирование компетенций ИТ-специалистов и ИТ-обучающихся, как правило, по данным предметам осуществляется при непосредственном аудиторном контакте обучаемых студентов и преподавателей. Для эффективной подготовки ИТ-специалистов необходимы подготовленные не ИТ предметные преподаватели-тьюторы, прошедшие специальную методическую и ИТ-подготовку;

8) в условиях самоизоляции обучаемых при вирусной пандемии находящихся дома, в студенческих общежитиях или на самоизоляции/лечении отсутствует достаточная развитая техническая и технологическая база для организации большинства учебных, производственных и исследовательских практик.

Опыт показывает, что эффективная практическая реализация системы организации ДО в вузах при обучении ИТ-специалистов в условиях вирусной пандемии возможна при наличии заранее подготовленной телекоммуникационной и кадровой инфраструктуры и мер обеспечения комплексной безопасности жизнедеятельности:

1) специального аппаратно-технического оборудования дома, в студенческих общежитиях, находящихся в пунктах самоизоляции/лечения студентов компьютерных классов открытого доступа с подключением к высокоскоростному Интернету [12];

2) дома, в студенческих общежитиях, пунктах самоизоляции/лечения студентов высокоскоростных каналов связи [13];

3) принятых к эксплуатации и наполненных предметным содержанием LMS-платформ, наличия системы координации ДО;

4) мер обеспечения комплексной безопасности жизнедеятельности студентов и преподавателей системы ДО.

Дополнительно для российских вузов рекомендуется использовать универсальные средства и технологии координации поддержки ДО на основе информационных систем управления учебным процессом (ИТУУП):

1) ESS системы (Executive Support Systems) поддержки ДО предметного ИТ обучения на стратегическом уровне;

2) MIS системы (Management Information Systems) для управления процессами предметного ИТ ДО;

3) DSS системы (Decision Support Systems) поддержки принятия управленческо-образовательных решений на уровне форм организации предметного ИТ ДО;

4) KWS (Knowledge Work System) уровня предметных ИТ знаний

5) OAS системы (Office Automation Systems) для автоматизации делопроизводства процессов формирования предметных ИТ компетенций, знаний и умений;

6) TPS системы (Transaction Processing Systems) диалоговой обработки запросов ИТ обучающихся на уровне эксплуатации системы ДО.

Таким образом, в условиях вирусной пандемии при обучении ИТ-специалистов администрация и преподаватели вузов совместно со студентами определяют наиболее оптимальные модели программных средств и систем поддержки ДО ИТ-специалистов. При этом, администрация и преподаватели вузов самостоятельно проектируя наиболее оптимальные технические и программные решения под каждую образовательную программу, должны индивидуально учитывать конкретные условия реализации кадрового обеспечения, технические возможности и имеющиеся в наличии

обучаемых и преподавателей технику и технологии, что позволит частично оптимизировать и уменьшить возможные негативные последствия перехода к полностью сетевой, телекоммуникационной форме организации образования в условиях ограниченных возможностей перемещения, режиме самоизоляции обучаемых и преподавателей в условиях вирусной пандемии.

Литература

1. Абрамян Г.В. Адаптация электронных учебников к индивидуальным особенностям студентов при разработке сервисов обучения информатике / Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокин, М.А. Абиссова, А.А. Емельянов // Письма в Эмиссия.Оффлайн: электронный научный журнал. 2012. № 5. С. 1788
2. Абрамян Г.В. Модели и технологии оптимизации телекоммуникаций в науке и образовании северо-западного региона на основе использования SAAS/SOD облачных сервисов / Абрамян Г.В. // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 27
3. Абрамян Г.В. Особенности применения электронной почты в системе дистанционного обучения / Г.В. Абрамян // Информатика - исследования и инновации. ЛГОУ, РГПУ им. А. И. Герцена. СПб., 1999. С. 40-43
4. Абрамян Г.В. Особенности формирования системы дистанционного образования в России / Г.В. Абрамян // Информатика - исследования и инновации. ЛГОУ, РГПУ им. А. И. Герцена. СПб., 1999. С. 86-89
5. Абрамян Г.В. Принципы преподавания информационных технологий на основе инструментов и средств HIGH-NUME/HIGH-TECH обучения / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 337-339.
6. Абрамян Г.В. Профессиональная подготовка, становление и адаптация специалиста-информатика в условиях экономического кризиса / Г.В. Абрамян // Математика, информатика, естествознание и проблемы устойчивого развития. АИО, СПб ГУ, РГПУ им. А. И. Герцена, СПб ГУА. 2009. С. 23-28
7. Абрамян Г.В. Технологии дистанционного обучения с использованием телекоммуникаций / Г.В. Абрамян // Информатика - исследования и инновации. РГПУ им. А. И. Герцена, ЛГОУ. СПб., 1998. С. 91-95
8. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 211-213.
9. Абрамян Г.В., Леонова А.М. Методика использования интеллектуальных сервисов и ресурсов интернет для поддержки исследовательской работы аспирантов и студентов в экономическом вузе / Г.В. Абрамян, А.М. Леонова / Восемнадцатая всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. 2016. С. 1387-1388
10. Жедигеров Д.Ж., Абрамян Г.В. Система учебной навигации студентов и преподавателей университета на основе спутниковой системы GLONASS и облачных сервисов NAVITEL / Д.Ж. Жедигеров, Г.В. Абрамян // В сборнике: Информационно-телекоммуникационные системы и технологии Всероссийская научно-практическая конференция. 2015. С. 213.
11. Катасонова Г.Р. Специфика форм обучения информатике при подготовке ИТ-специалистов / Г.Р. Катасонова // В книге: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации Материалы Четырнадцатой открытой всероссийской конференции. 2016. С. 202-204.
12. Колк Н.А., А Хижняк.Ю., Абрамян Г.В. Опыт обучения студентов web-программированию на мобильных устройствах с сенсорным экраном в среде визуальных сервисов GOOGLE BLOCKLY / Н.А. Колк, А.Ю. Хижняк, Г.В. Абрамян // В сборнике: Информационно-телекоммуникационные системы и технологии Всероссийская научно-практическая конференция. 2015. С. 22.
13. Ситдиков А.А., Буснюк И.Ю., Тупий Е.О., Абрамян Г.В. Информационная модель оптимизации инфокоммуникаций в вузе на основе интерактивной системы взаимодействия студентов и преподавателей / А.А. Ситдиков, И.Ю. Буснюк, Е.О. Тупий, Г.В. Абрамян / Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 18
14. Фокин Р.Р., Абрамян Г.В. Метамодел ь развертывания Интернет-технологий обучения в региональном вузе для студентов гуманитарного и социально-экономического профиля / Р.Р. Фокин, Г.В. Абрамян // Интернет. Общество. Личность: ИОЛ-2000. 2000. С. 32
15. Хорошавин А.А., Абрамян Г.В. Проблемы и трудности программно-технического обеспечения электронного обучения в педагогическом вузе / А.А. Хорошавин, Г.В. Абрамян // В сборнике: Информационно-телекоммуникационные системы и технологии Всероссийская научно-практическая конференция. 2015. С. 88.

Елисеева Е.В., Иванова Н.А., Кубанских О.В.

Брянский государственный университет имени академика И.Г.Петровского (БГУ), г.Брянск

eev20071@yandex.ru, ivanova_natala@mail.ru, netbay_ov@mail.ru

Совершенствование практико-ориентированной подготовки будущих ИТ-специалистов в современных информационно-предметных средах

Eliseeva E. V., Ivanova N. A., Kubanskikh O. V.

Bryansk state University named after academician I. G. Petrovsky (BSU), Bryansk

Improving practice-oriented training of future it specialists in modern information and subject environments

Аннотация

Рассматриваются вопросы совершенствования практико-ориентированной подготовки будущих ИТ-специалистов в современных информационно-предметных средах в рамках преподавания информационных технологий с использованием профессионально-направленных и квазипрофессиональных задач.

Abstract

The issues of improving practice-oriented training of future it specialists in modern information and subject environments within the framework of teaching information technologies using professionally-oriented and quasi-professional tasks are considered.

Ключевые слова: *практико-ориентированная подготовка, ИТ-специалист, информационно-предметные среды, информационные технологии, квазипрофессиональные задачи.*

Keywords: *practice-oriented training, IT-specialist, information-subject environments, information technologies, quasi-professional tasks.*

Профессиональная подготовка будущего специалиста в современном вузе - это:

- сложный динамический процесс, конечной целью которого является формирование комплекса профессиональных качеств личности;
- целенаправленный процесс непосредственного овладения профессией через использование возможностей современных информационно-предметных сред (ИПС), результатом которого является высокий уровень готовности будущего специалиста к профессиональной деятельности.

Информационно-предметная среда (ИПС), являясь частным случаем образовательной среды, функционирует в рамках конкретных учебных дисциплин. Следовательно, для формирования профессиональных мотивов, интересов и ценностных ориентаций у будущих специалистов с использованием возможностей ИПС в рамках преподавания информационных технологий необходимо, использовать задачи, ориентированные на профессиональную область, способствующие оттачиванию профессиональных качеств, то есть профессионально-направленные задачи и квазипрофессиональные задачи [4].

Под квазипрофессиональными задачами будем понимать практико-ориентированные задачи с профессиональным контекстом, для решения которых нужно выполнять элементы будущей профессиональной деятельности с использованием ИКТ в условиях моделируемых профессиональных ситуаций и включают задания типа «знать и уметь применять».

Практика показывает, что процесс профессиональной подготовки современного ИТ-специалиста может быть осуществлен путем решения студентами следующих типов задач:

- 1) логико-рефлексивных, в ходе решения которых студент уясняет логику традиционных схем решения профессиональных проблем;
- 2) поисково-рефлексивных, в результате решения которых студент самостоятельно добывает новые для него профессиональные знания и способы решения проблем;
- 3) рефлексивно-исследовательских, в ходе решения которых студент приходит к самостоятельным выводам, представляющим интерес для профессиональной практики;
- 4) рефлексивно-творческих – высокопроблемных задач, решение которых обеспечивает формирование профессионально-творческой личности [5].

Мы полагаем, что ИПС будет эффективно функционировать в том случае, если предлагаемые профессионально-направленные задачи будут представлены в виде комплекса.

Учитывая, что основным видом профессиональной деятельности ИТ-специалиста является организационно-управленческая, маркетинговая, проектно-технологическая, консалтинговая, аналитическая, экспериментально-исследовательская, эксплуатационная деятельность, то выпускник должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- 1) оптимизация процессов обработки информации, управление взаимосвязанными материальными, денежными и информационными потоками в предметной области;
- 2) внедрение методов информатики и ИКТ в предметной области;
- 3) моделирование бизнес-процессов конкретной предметной области;
- 4) создание информационно-логических и имитационных моделей объектов предметной области;
- 5) разработка программного и информационного обеспечения, ориентированного на работу специалистов в области применения [1], [2], [3].

Изменение вектора образовательного процесса с подхода, основанного на знаниях, на практико-ориентированный подход к результатам образовательного процесса позволяет сделать вывод о том, что квазипрофессиональные задачи в ближайшее время станут обязательным средством обучения информационным технологиям в ВУЗе. Однако, это средство будет оптимальным и эффективным инструментом образовательного процесса лишь в том случае, если оно разработано не просто на учебном материале той или иной информационно-технологической дисциплины, а с учетом специфики уровня образования, требований ФГОС, а также связано с решением реальных профессиональных задач.

Литература

1. Вахитова, Г.Х. Практико-ориентированная подготовка студентов// Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). – 2016. - №5 (170). – С.64-66.
2. Елисеева, Е.В., Иванова, Н.А., Малинников, С.Г. Совершенствование информационно-технологической подготовки студентов вуза, на основе практико-ориентированного и оптимизационного подходов в обучении// Проблемы современного педагогического образования. – Ялта: РИО ГПА, 2018. – Вып.59, часть III. – С.266-269.
3. Елисеева, Е.В., Иванова, Н.А., Малинников, С.Г., Беднаж, В.А., Кубанских, О.В. Совершенствование информационно-технологической подготовки студентов вуза в условиях развития цифровой экономики России/ Вопросы современной науки: коллект.научн.монография [под ред.А.А.Еникеева]. – М.: Изд. Интернаука, 2018. – Т.31. - Часть 1. – С.95-111.
4. Карбанович, О.В., Елисеева, Е.В., Малинников, С.Г. Методологические, технологические и организационные аспекты проектирования информационно-образовательного пространства современного вуза/ Результаты исследований социальных и гуманитарных наук: междисциплинарный подход и синергетический эффект: коллект.научн.монография / Под ред. Бондаренко И.А., Подкопаева О.А. – Самара: ООО «Поволжская научная корпорация», 2018. – С.99-111.
5. Старцева, А.А. Квазипрофессиональная деятельность как способ формирования профессиональных компетенций студентов бакалавриата// Материалы Международной научной конференции «образование как фактор развития интеллектуально-нравственного потенциала личности и современного общества» (Санкт-Петербург, 12-15 ноября 2016 г.). – СПб. – 2015. – С.68-72.

Ибатулин М.Ю.

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)

uits_stankin@mail.ru

Подготовка специалистов с ИТ-компетенциями в области цифрового машиностроительного производства

Ibatulin M. Yu.

FSBH EI MSTU «STANKIN»

Training of IT professionals in digital engineering

Аннотация

В работе обоснована необходимость применения комплексного подхода к подготовке специалистов для цифрового машиностроительного производства. Представлены методы и инструментальные средства многоуровневой подготовки специалистов для «цифрового» предприятия.

Abstract

The work presents integrated approach to training of specialists for digital machine-building production is justified. The methods and tools of multilevel training of specialists for "digital engineering" are presented.

***Ключевые слова:** Обучение, компетентностный подход, цифровое производство, эффективность обучения*

***Keywords:** Learning, competency, digital manufacturing, learning efficiency*

Процесс перехода отечественной экономики на «цифровой» уклад ставят перед образовательным сообществом задачи, связанные с подготовкой кадров, умеющих думать и работать в классическом и "цифровом" пространстве, обладающих креативным потенциалом, как элемент конкурентной стратегии государства. "Свежие" кадры должны прежде всего уметь отбирать полезную информацию, работать с большими объемами информации, составлять личные базы знаний, уметь работать с электронными источниками информации, а также анализировать цифровой след. Использование современных способов и методов подготовки влекут за собой изменения природы учебного процесса, результатами которого является обеспечение инновационного характера высшего образования.

Подготовка специалистов для новой «цифровой» промышленности предполагает применение современных форматов и цифровых инструментов обучения, а также изменение образовательных парадигм. Современные форматы обучения позволяют развивать творческие компетенции и командообразовательные навыки.

В рамках комплексной подготовки студентов направления «прикладная информатика» в нашем университете в учебный процесс введены такие дисциплины как: "Введение в специальность", "Инструменты цифровой трансформации", "Инновационные технологии цифрового производства".

Задачами этих дисциплин является получение обучающимися базовых фундаментальных знаний об области будущей деятельности, применение элементов краудсорсинга для развития их творческих способностей, закрепления знаний, получения практического опыта и привлечения студентов к решению тех или иных проблем деятельности «цифрового» машиностроительного предприятия. Процесс изучения дисциплин предполагает, помимо ознакомления студентов с инструментами цифровой трансформации компаний, изучение облачных решений цифровой трансформации и систем управления цифровыми производствами, а также освоение теоретических материалов об управлении предприятием. В рамках образовательного процесса проводится обучение концепции планирования ресурсов предприятия (ERP), системам управления производственными процессами (MES), возможностей автоматизации планирования и осуществления производственной деятельности, а также

изучаются вопросы, связанные с цифровизацией в управлении человеческими ресурсами. В рамках преподавания дисциплины используются форматы образовательного путешествия, "обучения через опыт" и "перевернутое обучение" [1], реализуемые за счет решения реальных индустриальных задач и создания прототипов инновационных решений.

Литература

1. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики. Аналитический отчет к III Международной конференции "Больше чем обучение: как развивать цифровые навыки". Корпоративный университет сбербанка. - М.:АНО ДПО "Корпоративный университет сбербанка", 2018 - 122 с.: ил., табл.

Широбокова С.Н.¹, Сериков О.Н.², Жевакин Д.М.³

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова,
г. Новочеркасск

Shirobokova_SN@mail.ru¹, als1261@mail.ru², dimas-zhevakin@yandex.ru³

Об опыте эффективного повышения уровня профессиональных компетенций в рамках олимпиадного движения в студенческой лаборатории «Прикладная информатика»

Shirobokova S.N., Serikov O.N., Zhevakin D.M.
Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

On the experience of effectively increasing the level of professional competencies in the framework of the olympiad movement in the student laboratory "Applied Informatics"

Аннотация

Описан опыт эффективного развития в рамках студенческой лаборатории «Прикладная информатика» в Южно-Российском государственном политехническом университете (НПИ) имени М.И. Платова олимпиадного движения студентов как средства повышения уровня ИТ-компетенций и укрепления мотивационной составляющей изучения будущей профессии. Углубленная подготовка студентов на дополнительных практико-ориентированных занятиях по программированию на платформе «1С:Предприятие 8» ведется для повышения общего уровня знаний в области программирования и подготовки для участия в командной инженерной олимпиаде студентов «Олимпиада Национальной технологической инициативы», чемпионатах профессионального мастерства движения *Worldskills Russia*, конкурсах выпускных квалификационных работ, различных олимпиадах и хакатонах. Деятельность студенческой лаборатории позволяет выявить талантливых студентов, стремящихся получить глубокие знания, умения, навыки в избранной профессиональной сфере, и предоставить им дополнительные возможности для профессионального роста, внести вклад в формирование кадрового потенциала ИТ-отрасли.

Abstract

The article describes the experience of effective development of students' Olympiad movement within the framework of the student laboratory "Applied Informatics" at the South Russian state Polytechnic University (NPI) named after M. I. Platov as a means of increasing the level of IT competence and strengthening the motivational component of studying a future profession. In-depth training of students in additional practice-oriented classes in programming on the platform "1C:Enterprise 8" is to improve the overall level of knowledge in the field of programming and training for team of engineering students "Olympics of the National technology initiative", Championships of professional skills *Worldskills Russia* competitions of graduation projects, various competitions and hackathons. The activity of the student laboratory allows you to identify talented students who are seeking to gain deep knowledge, skills, and skills in their chosen professional field, and provide them with additional opportunities for professional growth, to contribute to the formation of human resources in the IT industry.

Ключевые слова: студенческая лаборатория, прикладная информатика, подготовка ИТ-специалистов, профессиональные компетенции, олимпиадное движение, командная олимпиада студентов Национальной технологической инициативы, приобретение профессиональных практических навыков, платформа «1С:Предприятие 8.3».

Keywords: student laboratory, applied informatics, training of IT specialists, professional competencies, olympiad movement, Team Olympiad of students of the National Technology Initiative, acquisition of professional practical skills, 1C:Enterprise 8.3 platform.

Студенческая лаборатория «Прикладная информатика» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова активно участвует в различных олимпиадных движениях и инициативах с целью содействия творческой активности талантливых студентов, обучающихся на кафедре «Информационные и измерительные системы и технологии».

Современная цифровая экономика, проникающая во все сферы общества, порождает потребность в системных технологических прорывах и освоении новых способов обработки информации. Профиль «Автоматизация бизнес-процессов» командной инженерной олимпиады студентов «Олимпиада Национальной технологической инициативы», в которой студенты нашей лаборатории принимают участие с 2019-2020 учебного года, разработан фирмой «1С», крупнейшим разработчиком линейки широко распространенных отечественных программных продуктов для автоматизации на платформе «1С:Предприятие». Формат Олимпиады построен на принципе командной работы при решении инженерной задачи. За установленное регламентом время команда в составе программиста и бизнес-аналитика разрабатывает программные продукты для автоматизации бизнес-процессов определенной предметной области. Задания, как правило, максимально приближены к реальным задачам по автоматизации бизнеса. Их выполнение требует от конкурсантов того, чтобы они вникли в структуру и логику бизнес-процессов определенной предметной области и выделили информационные объекты, задействованные на различных этапах процессов, проверили свои теоретические знания и практические навыки разработки не только десктопных приложений, но и *on-line* приложений, мобильных приложений, стрессоустойчивость и умение сконцентрироваться для реализации задач заказчика в сжатые сроки.

Достижение высоких результатов на олимпиадных мероприятиях требует планомерной предварительной подготовки будущих конкурсантов [1]. Именно поэтому в лаборатории ведется подготовка групп студентов, как младших, так и более старших курсов. Дополнительные кружковые занятия лаборатории проводятся во внеучебное время и направлены на изучение инновационных технологий и перспективных инструментов современной технологической платформы «1С:Предприятие». Практико-ориентированные занятия построены таким образом, чтобы каждое из них давало возможность учащимся познакомиться с каким-то отдельным аспектом разработки на практическом примере, самостоятельное выполнение которого позволяет вникнуть в нюансы, сравнить варианты реализации, выбрать наиболее оптимальное решение по стилю, трудоемкости и минимизации затрат ресурсов. Совместно с преподавателем такие занятия ведет студент магистратуры, победитель и призер нескольких олимпиад и хакатонов, как регионального, так и федерального уровня [2]. Будущие конкурсанты разбирают размещенные в интернете задания олимпиад прошлых лет. Каждое конкурсное задание, как правило, помимо типовых разделов и элементов, содержит какую-то «изюминку», для реализации которой учащимся приходится читать дополнительную литературу, осваивать новые механизмы и инструментариум.

Поскольку формат многих олимпиад и конкурсов (например, Олимпиады НТИ, чемпионатов профессионального мастерства по стандартам *WorldSkills* и др.) предполагает предварительные отборочные и затем финальные соревнования, подготовка к этапам и затем участие в них дает возможность сформированным в лаборатории командам из студентов иногда разных курсов проводить командные тренировки, учиться навыкам работы в команде и взаимовыручке, умению грамотно распределять обязанности, нацеленности на результат общими усилиями. В рамках командных тренировок идет передача опыта от более старших и опытных участников тем, для кого предстоящее соревнование иногда является первым.

Высокий профессиональный уровень, который демонстрируют студенты лаборатории, имеющие опыт уже неоднократного участия в течение нескольких лет в соревновательных мероприятиях, не остается незамеченным организаторами мероприятий, которые иногда привлекают их уже в новом качестве – как экспертов. В 2019г. один из студентов-магистрантов лаборатории принимал участие в отборочном вузовском чемпионате по стандартам *WorldSkills Russia* в компетенции «ИТ-решения для бизнеса на платформе "1С:Предприятие 8"» в качестве эксперта-компатриота, а второй магистрант – в Финале III Национального межвузовского чемпионата "Молодые профессионалы" (Ворлдскиллс Россия) как независимый эксперт. Работа членами жюри рядом с более опытными экспертами позволила им почерпнуть для себя новые компетенции.

Многочисленный труд по подготовке, значительный «багаж» полученных теоретических знаний и практических навыков, высокая мотивация и правильные целевые установки от наставника дают эффективные результаты. Студенты-участники лаборатории в последние несколько лет неоднократно становились победителями в чемпионатах профессионального мастерства «Молодые профессионалы» по стандартам *WorldSkills Russia*, одержали победу в номинации «За самое оригинальное решение» во Всероссийском открытом студенческом хакатоне «IT-решения и инновации для бизнеса» *bizHack.Siberia* (г. Новосибирск), заняли 1 место в хакатоне «Анализ больших данных» в рамках II Открытого российского статистического конгресса. В 2018 г. (2 место) и в 2019 г. (3 место) студенты лаборатории становились призерами заключительного тура Международного конкурса выпускных квалификационных работ, выполненных с использованием программных продуктов «1С». В марте 2020 г. команда от ЮРГПУ(НПИ) «Дон Код» заняла 2 место в финале Всероссийской командной инженерной олимпиады «Олимпиада Национальной технологической инициативы» студенческий трек, вторая команда «НовКод» также стала призером олимпиады. Многие студенты лаборатории – авторы объектов интеллектуальной собственности, научных статей в изданиях, рекомендованных ВАК, докладов на всероссийских и международных конференциях, стипендиаты повышенных государственных академических стипендий за достижения в учебной и научно-исследовательской деятельности.

Олимпиадные движения и конкурсы, в которые вовлечены участники лаборатории, позволяют выявить талантливых студентов, стремящихся получить глубокие знания, умения, навыки в избранной профессиональной сфере, также предоставляют им возможность на практике реализовать свой творческий потенциал и в будущем стать востребованными специалистами на рынке труда. Ежегодно состав студентов лаборатории пополняют первокурсники. Приобщение к конкурсным мероприятиям с самых младших курсов не только пробуждает интерес к профессии, мотивирует к хорошей учебе и познанию дополнительного материала, но и позволяет накопить опыт участия для достижения высоких результатов на более старших курсах. Членами жюри олимпиад и хакатонов, как правило, являются руководители и ведущие специалисты предприятий, общение с которыми дает взаимную выгоду: конкурсантам это дает возможность показать свой профессиональный уровень потенциальному работодателю, а представителям предприятий – присмотреться к участникам для приглашения их на стажировки, производственные практики и в будущем на работу.

В целом, эффективная погруженность студентов во внеучебное время в деятельность студенческой лаборатории «Прикладная информатика» способствует раскрытию их творческих способностей, разностороннему развитию и самореализации личности, развитию мобильности и коммуникабельности, профессиональному росту будущих специалистов по информационным технологиям, а также формированию кадрового потенциала региона и IT-отрасли.

Литература

1. Широбокова С.Н., Сериков О.Н. К вопросу о практической ориентированности профессиональной подготовки специалистов в области информационных технологий // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс]: материалы Всеросс. науч.-метод. конф.; Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, 2019. – С. 4135-4140.
2. Сериков О.Н., Диков М.Е., Перекрестова Т.И. Об опыте участия в вузовских чемпионатах профессионального мастерства движения WorldSkills Russia // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции, Новосибирск, 16-17 мая 2019 г. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019. – С. 105-108.

Дурандина А.П.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

adurandina@lan.spbgasu.ru

Использование DLP-систем в подготовке специалистов по экономической безопасности

Durandina Anna

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint Petersburg

The use of DLP systems in the training of specialists in economic security

Аннотация

Рассматривается опыт СПбГАСУ по взаимодействию с представителями индустрии информационной безопасности и использованию систем противодействия утечкам данных (Data Leak Prevention, DLP) в обучении студентов по дисциплинам экономического профиля.

Abstract

The experience of SPbGASU in interacting with representatives of the information security industry and the use of Data Leak Prevention (DLP) systems in teaching students in economic disciplines is examined.

Ключевые слова: DLP, информационная безопасность, цифровизация, экономическая безопасность, защита данных, утечки.

Keywords: DLP, Information Security, digitalization, economic security, data protection, leaks.

Современные экономические условия характеризуются нестабильностью текущей ситуации, высоким уровнем неопределенности, сложностью процессов, многоканальностью коммуникаций. Цифровизация, рост доли удаленных коммуникаций сопровождаются повышением приоритета рисков информационной безопасности, которые значительно усиливаются в условиях карантина в связи с распространением COVID-2019.

Подготовка востребованных рынком специалистов в области экономической безопасности не может осуществляться в отрыве от проблем защиты данных и требует междисциплинарного подхода, объединяющего в учебном процессе экономические дисциплины и дисциплины, связанные с информационной безопасностью.

Опыт взаимодействия ВУЗа с представителями индустрии показал открытость компаний к сотрудничеству, готовность предоставлять программное обеспечение, участвовать в подготовке учебных программ.

В 2018/2019 учебном году кафедра экономической безопасности СПбГАСУ использовала в учебном процессе DLP-систему InfoWatch Traffic Monitor. В 2019/2020 учебном году практические занятия по дисциплинам «Информационная безопасность персональных данных» и «Предупреждение и профилактика легализации незаконно полученных доходов» проводились на основе системы StaffCop.

Для студентов специальности «Экономическая безопасность» существенно важно не только понимать значимость рисков информационной безопасности для бизнеса, но и ориентироваться в текущих угрозах, методах и средствах защиты, иметь представление о рынке систем информационной безопасности, целевом назначении и функциях программных продуктов.

В лекционных занятиях рассматриваются общие вопросы организации системы информационной безопасности, требования международных и российских стандартов, обсуждаются актуальные угрозы и «портреты» нарушителей, дается понимание важности процессного подхода к информационной безопасности.

Работа на практических занятиях организована следующим образом.

Этап 1. Выполняется несколько индивидуальных заданий на освоение возможностей системы.

Этап 2. Решение кейса по выявлению утечки конфиденциальных данных. Одна группа студентов, выступая в качестве нарушителя, моделирует ситуацию утечки данных. Задачей второй группы студентов является выявление инцидента.

Проводится демонстрация использования систем DLP в целях выявления мошенничества, неформального лидерства, использования ресурсов компании для выполнения «левых» заказов, др. Группа «нарушителей» формирует, согласно описанию кейса, комплект документов, сообщений, размещает их на соответствующих ресурсах, воспроизводит активность нарушителя и контролирует наличие в системе событий, по которым идентифицируется инцидент.

В результате практико-ориентированного обучения на базе продуктов компаний — лидеров рынка у студентов специальности «Экономическая безопасность» СПбГАСУ формируется система знаний и навыков в области информационной безопасности (обучение включает, но не ограничивается системами DLP).

Кудрина Е.В., Федорова А.Г.

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (СГУ)

kudrinaev@mail.ru, agfedorova@gmail.com

IT-кластер Саратова

Kudrina E.V., Fedorova A.G.

Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky (SSU)

Saratov IT-cluster

Аннотация

В данной статье рассматривается взаимосвязь развития IT-образования в Саратовском национальном исследовательском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского с формированием в Саратове IT-кластера. Уточняется роль факультета компьютерных наук и информационных технологий в данном процессе.

Abstract

This article discusses the relationship between the development of IT-education in the Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky with the formation of IT-cluster in Saratov. The role of the Faculty of Computer Science and Information Technology in this process is clarified.

Ключевые слова: *it-образование, it-кластер.*

Keywords: *it-education, it-cluster.*

«В деревню, к тетке, в глушь, в Саратов...» Эти строки знают все россияне со школьной скамьи. В 1825 году Саратов был впервые озвучен на всю Россию в пьесе А.С. Грибоедова «Горе от ума» как маленький провинциальный городок, в котором только «горе горевать, за пяльцами сидеть, за святцами зевать». Прошло время, и многое кардинально изменилось...

Одним из решающих факторов в развитии города и региона в целом стало открытие университета. Саратовский университет (СГУ), пятый в её нынешних границах и последний императорский университет России, был основан Высочайшим указом императора Николая II в июне 1909 года. Его торжественное открытие состоялось 6 декабря 1909 года [1]. Создание университета позволило Саратову из купеческого города превратиться в крупный образовательный, научно-исследовательский, культурный и социально-экономический центр Поволжья.

За последние 20 лет в Саратове был сформирован IT-кластер, состоящий из высокотехнологических компаний и научно-технических организаций, занимающихся разработкой программного обеспечения. Особую роль в этом также играет СГУ, и, в частности, факультет компьютерных наук и информационных технологий (КНиИТ), который обеспечивает подготовку высококвалифицированных специалистов, получивших признание на региональном, всероссийском и мировом уровне [2-3].

Сейчас Саратов один из наиболее «разгоряченных» с IT-точки зрения городов России.

В Саратове работают такие IT-компании и организации как: Апстра Раша, Mirantis, EPAM Systems, Grid Dynamics, Netcracker, Neoflex, ExactPro, Mercury Development, ООО «Сибинтек», ООО «Национальный центр по борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий», ProfSoft, BigDatix, АО «Информационные и управляющие системы», ООО «Астрант», Рубль Бум, ООО «Тамтэк», ООО «Юникс», ООО «Технологии Роста», Квинс, STI Soft, ООО «Плата-Сервис» и многие другие. Функционируют предприятия, связанные с разработкой электроники, в том числе, и оборонного назначения: ОАО «КБ Электроприбор», ПАО «Саратовский электроприборостроительный завод имени

Серго Оржоникидзе», АО «Саратовский завод газового оборудования» и т.д. В 2018 году компания НорНикель перенесла в Саратов свой информационный центр обслуживания.

Почему Саратов так «разгорячен»? Потому, что руководством СГУ, а в дальнейшем и руководством факультета КНиИТ были созданы все условия для взаимодействия с индустрией региона, в том числе и в сфере развития IT-образования в Саратове [4-5].

В 1957 году одним из первых в СССР на базе СГУ был создан Вычислительный центр (ВЦ), который получил статус «регионального» и долгое время был единственным ВЦ в Поволжье. С создания ВЦ началась история информатизации не только СГУ, но и региона в целом. Более того, ВЦ стал учебно-научной базой для подготовки студентов по новой специальности «Вычислительная математика» [1].

В 1978 году на механико-математическом факультете была создана кафедра математической кибернетики по инициативе ректора А.М. Богомолова, который и возглавлял ее до 1994 года. Основной задачей кафедры являлось обеспечение преподавания дисциплин, относящихся к программированию, базам данных, системам обработки данных, теории автоматов, методам математического моделирования дискретных систем и их применением к различным областям, в том числе технической диагностике.

В 1985 году в Москве на базе МГУ и МФТИ проводился Всесоюзный семинар-совещание по введению в школьную программу «Основ информатики и программирования». От СГУ в нем приняли участие Андреева Н.Л. и Иванов В.А., которые летом того же года организовали и провели курсы по подготовке первых учителей информатики в регионе. С этого события началась история информатики в Саратовском образовании, а Андреева Н.Л. почти на 20 лет стала руководителем и областным лидером школьного и студенческого олимпиадного движения по информатике и программированию.

В 1996 году студенческая команда программистов СГУ получила приглашение принять участие в полуфинале чемпионата мира по программированию, который с 1977 года проводится американской корпорацией ACM. В настоящее время эти соревнования известны как чемпионата мира по программированию ICPC. Стоит отметить, что в 1998 году СГУ стал организатором четвертьфинальных соревнований чемпионата мира по программированию для студентов вузов Поволжья и юга России (по настоящее время). В 2002 году студенческая команда СГУ впервые вышла в финал чемпионата мира, завоевав серебряную медаль.

В феврале 2000 года в СГУ был создан факультет КНиИТ на базе двух кафедр – кафедры математической кибернетики и компьютерных наук и кафедры дискретной математики и информационных технологий, с общей численностью студентов – 49 человек.

В 2003 году на базе факультета КНиИТ был создан центр олимпиадной подготовки программистов имени Н.Л. Андреевой [6]. Целью данного центра является подготовки высококлассных программистов, способных достойно представлять университет, в том числе и на студенческих соревнованиях по программированию самого высокого уровня. С 2003 по 2018 год тренером центра являлся чемпион Европы (2002 г.), дважды серебряный медалист чемпионата мира по программированию (2002 г., 2003 г.), создатель и руководитель портала CodeForces Мирзаянов М.Р. В настоящий момент тренером центра является Фролов А. В.

Благодаря деятельности центра студенческие команды СГУ 17 раз выходили в финал чемпионата мира по программированию ICPC, пять раз завоевали серебряные медали (2002, 2003, 2007, 2010 и 2011 гг.), дважды – звание чемпионов Европы (2002 и 2006 гг.), дважды – золотые медали (2006 и 2009 гг.), звание чемпионов мира (2006 г.) и звание чемпионов России (2008 г.). В рейтинге вузов, участвующих от России в финале чемпионата мира по программированию ICPC, по количеству завоеванных медалей команды СГУ занимают 4 место после команд ИТМО, СПбГУ и МГУ. В рейтинге вузов мира по количеству завоеванных медалей на чемпионате мира по программированию, начиная с 2000 года, СГУ занимает 10 место.

Факультет КНиИТ сегодня – это:

- ✓ 9 кафедр, из которых 3 базовые;
- ✓ 4 лаборатории, 4 центра, 8 компьютерных классов;
- ✓ 80+ преподавателей, в том числе на факультете преподают около 30 ведущих специалистов IT-компаний и научно-исследовательских организаций;

✓ 13 образовательных программ, из которых 6 программ бакалавриата, 1 программа специалитета, 3 программы магистратуры, 3 программы аспирантуры;

✓ 1000+ студентов;

✓ 1570+ выпускников, из которых 340+ закончили факультет с красным дипломом.

В заключение следует отметить, что за 20 лет существования факультет КНиИТ приобрел множество партнеров в лице IT-компаний и научно-технических организаций, которые не только развиваются вместе с нами, формируя цифровую экономику региона, но поддерживают наши олимпиады и конкурсы для студентов и школьников, программы повышения квалификации для преподавателей [7], организуют собственные IT-Events на факультете [8]. Особенно приятно отметить, что вчерашние выпускники, трудоустроившись в IT-компаниях, отточив там профессиональные навыки, связанные с разработкой программного обеспечения, возвращаются на факультет в качестве преподавателей.

Литература

1. СГУ вчера и сегодня// Официальный сайт СГУ. – Режим доступа: <https://www.sgu.ru/info/sgu-vchera-i-segodnya>. – Дата обращения: 20.03.2020.
2. Кудрина Е.В. Реализация концепции непрерывной подготовки IT-специалистов на факультете компьютерных наук и информационных технологий Саратовского государственного университета/ Е.В. Кудрина, Е.Е. Лапшева, М.В. Огнева, А.Г. Федорова// Компьютерные науки и информационные технологии: Материалы науч. конф. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2010. С. 92-98.
3. Федорова А.Г. СГУ в командном чемпионате мира по программированию// Высшее образование в России. – М: Московский государственный университет печати, 2009, №12, С.66-70.
4. Казачкова А.А. Из опыта сотрудничества Саратовского государственного университета с бизнес-структурами при подготовке IT-специалистов/ А.А. Казачкова, Е.В. Кудрина, М.В. Огнева, А.Г. Федорова// Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Двенадцатой открытой Всероссийской конференции. – Казань: КФУ, 2014. – С. 167-170.
5. Федорова А.Г. О перспективах и проблемах подготовки IT-специалистов для региона, о сотрудничестве вузов с работодателями//Компьютерные науки и информационные технологии: Материалы Междунар. науч. конф. – Саратов: Издат. центр «Наука», 2016, С. 437-439
6. История центра олимпиадной подготовки программистов имени Н.Л. Андреевой // Официальный сайт СГУ. – Режим доступа: <https://www.sgu.ru/structure/computersciences/olymp/history>. – Дата обращения: 20.03.2020.
7. Жаркова А.В. О привлечении IT-компаний к программам повышения квалификации преподавателей вузов/ А.В. Жаркова, Е.В. Кудрина, А.Г. Федорова//Материалы шестнадцатой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации». – М: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2018, С. 203-204.
8. Кудрина Е.В. Хакатон как новый способ взаимодействия с работодателями/ Е.В. Кудрина, М.С. Портенко// Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Четырнадцатой открытой Всеросс. конф. – М: ООО «1С-Пабблишинг», 2016, С. 168-170.

Викентьева О.Л.¹, Кычкин А.В.¹, Дацун Н.Н.^{1,2}

¹Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (ВШЭ), Москва,

²Пермский государственный национальный исследовательский университет (ПГНИУ)

¹ovikenteva@hse.ru, ¹avkychkin@hse.ru, ^{1,2}nndatsun@inbox.ru

Командный проект как форма подготовки программных инженеров

Vikentyeva O. L., Kychkin A. V., Datsun N. N.

Higher School of Economics (HSE), Moscow; Perm State University (PSU)

Team project as a form of training software engineers

Аннотация

Исследована деятельность студентов старших курсов бакалавриата направления подготовки «Программная инженерия» в командном проекте по программной инженерии. Выявлены особенности командного проекта. Обсуждается важность модели команды для формирования профессиональных компетенций в процессе обучения ИТ-специалистов.

Abstract

The activity of undergraduate students of the software engineering training direction in a «Software Engineering Team Project» is studied. The features of the team project are revealed. The importance of the team model for the formation of professional competencies in the process of training IT specialists is discussed.

Ключевые слова: программная инженерия, командный проект, профессиональные компетенции

Keywords: software engineering, team project, professional competencies

Целью данной работы является выявление особенностей и роли командного проекта в подготовке ИТ-специалистов на примере направления подготовки «Программная инженерия».

Объектом исследования является деятельность студентов старших курсов бакалавриата направления подготовки «Программная инженерия» (ПИ) в командном проекте и ее результат.

Данные. Командный проект по программной инженерии (КП ПИ) предусмотрен учебным планом направления 09.03.04 Программная инженерия образовательной программы «Программная инженерия» в Пермском филиале ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ – Пермь) в течение четвертого курса обучения.

С одной стороны, «...студенты, изучающие программную инженерию, нуждаются в опыте работы в командах ...» [1] «...поскольку эффективные командные процессы необходимы для эффективной практики ...» ПИ [2]. С другой стороны, КП ПИ в формате «semester long team project» [3] предоставляет возможность участникам команды пройти все этапы соответствующей методологии разработки программных систем (ПС).

Темы для курсовых работ (КР) студентов старших курсов и выпускных квалификационных работ бакалавриата ПИ формулируются по запросам и в интересах ИТ-индустрии, в том числе компаний, занимающихся производством систем «Умный дом»; интеграторов систем автоматизации; ИТ компаний, ведущих разработки для предприятий топливно-энергетического комплекса; крупных производственных компаний машиностроительной и нефтехимической отрасли. Например, по тематике «Киберфизические системы и Интернет вещей» выполняются КР «Разработка интерфейса интеграции среды моделирования OpenModelica с платформой InfluxData», «Разработка интерфейса платформы Интернета вещей InfluxData для сбора данных по протоколу Modbus», «Разработка информационной системы для прогнозирования спроса на электроэнергию»; по тематике «Системы управления энергоресурсами» – «Разработка информационной системы для сбора и анализа данных по энергопотреблению», «Проектирование информационной системы предсказания пиков

энергопотребления в регионе», «Проектирование информационной системы управления спросом на электроэнергию».

У выпускников текущего учебного года три темы курсовых работ по тематике «Умный город и интеллектуальные здания» были выведены в формат командных проектов: «Система проактивного управления интеллектуальным зданием», «Менеджер сценариев умного дома» и «Предиктивное управление умным домом». Другие темы КП ПИ были сформулированы в интересах подразделений НИУ ВШЭ – Пермь. Состав команд – 5-6 человек.

Методы. Основой проекта является набор документов и моделей, подготовленных в рамках дисциплин и КР третьего курса. При выполнении КП ПИ студенты применяют различные методологии разработки ПС [4]. Вне зависимости от выбранной методологии, командный проект имеет характерные особенности.

Во-первых, традиционные КР, выполняемые индивидуально, сосредоточены на отдельной или нескольких фазах жизненного цикла (ЖЦ) ПС, но не покрывают все фазы ЖЦ. Длительный командный проект предполагает обязательное прохождение всех фаз ЖЦ ПС. По мнению авторов, наиболее критичной является фаза развертывания системы на стороне заказчика, которая обычно остается за рамками выполнения традиционных КР.

Во-вторых, модель команды и командная работа в проекте направлены на достижение результата. Коллективная работа повышает ответственность отдельного члена команды за конечный программный продукт.

Результаты. Выполнение КП ПИ предусматривает формирование широкого спектра профессиональных компетенций в соответствии с матрицей компетенций [5]: инструментальных и социально-личностных.

В группе инструментальных компетенций – это компетенции:

1. в научно-исследовательской деятельности:

- ПК-4 Способен обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;
- ПК-5 Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

2. в аналитической деятельности:

- ПК-6 Способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта;
- ПК-7 Способен выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график;

3. в проектной деятельности:

- ПК-9 Способен создавать программное обеспечение для ЭВМ и систем различной архитектуры;
- ПК-10 Способен проектировать, конструировать и тестировать программные продукты;
- ПК-11 Способен читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации;
- ПК-12 Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения;

- ПК-13 Способен оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения;

4. в технологической деятельности:

- ПК-16 Способен использовать различные технологии разработки программного обеспечения;

5. в производственной деятельности:

- ПК-19 Способен понимать стандарты и модели жизненного цикла;

6. в организационно-управленческой деятельности:

- ПК-23 Способен применять методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения;
- ПК-24 Способен применять основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, при работе в команде разработчиков программного обеспечения;

- ПК-25 Способен использовать методы контроля проекта и версий при создании программного обеспечения.

В группе социально-личностных компетенций – это компетенции:

- ПК-28 Способен придерживаться правовых и этических норм в профессиональной деятельности;
- ПК-29 Способен осознавать и учитывать социокультурные различия в профессиональной деятельности;

- ПК-30 Способен к осознанному целеполаганию, профессиональному и личностному развитию;

- ПК-31 Способен к социальному взаимодействию, к сотрудничеству и разрешению конфликтов.

Обсуждение. Современному специалисту в области ИТ недостаточно владеть набором технологических компетенций. Практика решения реальных бизнес-задач требует четкого и понятного разделения проектной команды на роли. Исполнение каждым студентом своей роли приводит, в конечном счете, к пониманию механизмов взаимодействия в группе. Решая задачи из числа реальных проектов и потребностей современных ИТ компаний, студенты приобретают навыки по работе с современными сквозными технологиями, включая Интернет вещей, дополненную реальность, машинное обучение и искусственный интеллект и др. Важно, чтобы Заказчик проекта создавал для студентов условия работы, максимально приближенные к реальным: предоставил полную информации о проекте, перспективах его реализации и внедрения, проводил постановку задач по итерациям и прием результатов в заранее установленные сроки, требовал соблюдения правил оформления отчетов и всех сопроводительных документов. Важную роль при выполнении КП ПИ играет этап внедрения и запуска проекта в эксплуатацию. Именно здесь студенческая группа преодолевает самые сильные нагрузки и демонстрирует навыки командной работы, приобретенные в ходе обучения.

Литература

1. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах. М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007. 462 с.
2. Computing Curricula 2005. The Overview Report. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1121341.1121482> (дата обращения 10 марта 2020 г.)
3. Computer Science Curricula 2013. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science. URL: https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013_web_final.pdf (дата обращения 10 марта 2020 г.)
4. Лекция 4: Модели процессов и команды методологии MSF. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/499/355/lecture/8453?page=1> (дата обращения 10 марта 2020 г.)
5. Образовательный стандарт НИУ ВШЭ по направлению подготовки «Программная инженерия». URL: <https://perm.hse.ru/ba/se/passport> (дата обращения 10 марта 2020 г.)

Гвоздева Т.В., Рудаков Н.В., Буйлов П.В.

gvozdevs@inbox.ru / niklaykin@yandex.ru/ bpvpahan@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ивановский государственный энергетический университет (ИГЭУ) имени В.И.Ленина

Подготовка прикладных IT-специалистов на основе технологии A-Knowledge

Gvozdeva T.V., Rudakov N.V., Builov P.V.

State Educational Institution of Higher Professional Education Ivanovo State Power University (ISPU) named after V.I. Lenin

Training of applied IT professionals based on A-Knowledge technology

Аннотация

В статье рассматривается современная технология подготовки прикладных IT-специалистов, базирующаяся на адаптивных инструментах поддержки проектной деятельности, коммуникации, коллаборации, генерации и представления профессиональных знаний в сфере информационных технологий (knowledge) и позволяющая формировать профессиональные способности обучающихся на протяжении всего периода обучения (across).

Abstract

The article considers a modern technology of training of applied IT professionals, based on adaptive tools, which supports project activities such as communication, collaboration, creation and representation of professional knowledge in IT-sphere and allows to support professional education across whole learning period.

***Ключевые слова:** IT-образование, подготовка IT специалистов, прикладные информационные технологии, управление знаниями, сквозная проектная деятельность.*

***Keywords:** IT-education, training of IT professionals, applied information technologies, knowledge management, end-to-end project activities.*

Подготовка прикладных специалистов в IT-сфере это довольно сложная задача, которая обусловлена высокой неопределенностью прикладных областей и объектов, а, следовательно, и необходимостью представления им комплексных знаний и умений – методов, методик, моделей, средств и технологий решения информационных задач. Вместе с тем характер IT-деятельности определяет требования к знаниям и умениям в области проектной деятельности, теории и практики коммуникации и коллаборации, управления знаниями и прочих областях. В этой связи результативность образовательной деятельности при подготовке IT-специалистов во многом определяется применяемой технологией сквозной организации учебного процесса [1], обеспечивающей возможность генерации новых знаний, их адаптации и применения к решению прикладных задач, – A-Knowledge (across knowledge). Реализация технологии базируется на трех инструментах, позволяющих осуществлять освоение обозначенных выше способностей:

1) Инструмент коммуникации и коллаборации (генерации знаний). Реализация IT-проектов в условиях трудоемких процедур принятия, документирования и согласования решений на всех этапах проекта требует наличия адаптивного информационно-коммуникационного инструмента, включающего: а) подсистему настройки среды принятия проектных решений, предусматривающую формирование адаптивной структуры коммуникаций между участниками в соответствии с моделью жизненного цикла проекта, функциональными ролями участников проекта; б) подсистему согласования результатов решения проектных задач и проблем, базирующуюся на механизме итерационной оценки результатов всеми участниками в соответствии с моделью согласования, а так же контроле непротиворечивости и комплектности результатов; в) коммуникационную среду, обеспечивающую возможность взаимодействия участников в соответствии с коммуникационной моделью проекта как

при реализации проектных процедур (в том числе при согласовании решения), так и при решении возникающих проблем. В систему (рис.1) включены инструменты структурированного хранения документов в открытом формате xml и коллективной работы с документами в формате согласуемых блоков записей.

2) Инструмент хранения и доступа к ИТ-знаниям. Реализация информационных задач проекта, тематика которого определяется на начальном этапе обучения [1], требует доступа к знаниям – методам, средствам, методикам – с целью их использования в решении прикладных задач посредством «чистого» применения или адаптации под специфику реализуемого проекта. Для этой цели предусмотрена методика выделения «доступных» знаний и их регистрации в соответствии с заданной структурой [2]. Поэтому в комплекс включен инструментарий, обеспечивающий проблемно-ориентированное хранение знаний, поиск знаний и их представление в форме, позволяющей получить информацию о методологии и технологии ИТ-решения, в том числе – их применении в различных прикладных областях.

3) Инструмент продвижения инноваций – это открытый web-ресурс, реализующий задачи распространения ИТ-знаний, сгенерированных обучающимися, в профессиональной сфере. При этом представление в качестве знаний, в том числе готовых прикладных ИТ-решений в форме законченных проектов, готовых к внедрению, расширяет профессиональные возможности и разработчиков и потребителей. Важной задачей реализации технологии A-Knowledge на этом этапе можно считать вопросы безопасности и проблемы отчуждения/присвоения знаний, включение которых в инструментальный комплекс позволяет обучающимся приобретать профессиональные способности в сфере прикладной информатики на практике.

Инструментальный комплекс в полном объеме обеспечивает реализацию [1] и поддержку формирования профессиональных компетенций ИТ-специалистов посредством реализуемых возможностей выбора обучающимся базовых, прикладных и предметных технологий решения информационных задач, включая задачи управления проектами, организации коммуникаций, документирования, генерации и представления знаний и др.

Литература

1. Гвоздева Т.В. Комплексная модель подготовки специалистов ИТ-сферы / Т.В. Гвоздева, Н.В. Рудаков, А.А., А.А. Белов и др. // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Материалы Семнадцатой открытой Всеросс. конф. / отв. ред. А. В. Альминдеров. 16–17 мая 2019 г. / Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2019. – С.171-173.
2. Кондрашин А.В. Современные технологии высшего профессионального технического образования: Учеб. пособие / А.В. Кондрашин; ФГБОУ ВПО Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина. – Иваново, 2013. – 308 с.

Захаров П.А., Поворотова Е.В.

Московский колледж транспорта – структурное подразделение ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», город Москва

pyotr@mkg.ru, elena.povorotova@yandex.ru

Роль неформального образования в подготовке ИТ-специалистов

Zakharov P.A., Povorotova E.V.

Moscow College of Transport – structural subdivision of
Russian University of Transport, Moscow

The role of non-formal education in training IT professionals

Аннотация

Работа посвящена вопросам использования возможностей неформального образования в профессиональной подготовке ИТ-специалистов с учетом сложившегося дефицита квалификаций.

Abstract

The work is devoted to the use of non-formal education opportunities in the professional training of IT specialists, taking into account the existing skills gap.

***Ключевые слова:** ИТ-образование, дефицит квалификаций, непрерывное образование, неформальное образование, среднее профессиональное образование, профессиональная мотивация.*

***Keywords:** IT education, skills gap, continuing education, non-formal education, secondary vocational education, professional motivation.*

Качество образования ИТ-специалистов вызывает давние нарекания как у нас в стране, так и за рубежом [1,2]. Сложился разрыв между спросом отрасли и предложением вузов - дефицит квалификаций, разрыв в навыках; бизнес считает, что вузы не успевают за стремительно развивающейся ИТ-индустрией и, как результат, не могут дать релевантные квалификации студентам [3].

В образовательных учреждениях, соглашаясь со многими претензиями, справедливо указывают, что университеты, вообще-то, не должны подчиняться запросам работодателей: «Ключевым умением выпускника является способность к обучению» [4].

Работодателям требуются готовые профессионалы, способные быстро включиться в их производственный процесс со сложившимися подходами (кстати, часто не оптимальными с точки зрения современных стандартов управления ИТ). Что же делать студентам-выпускникам, когда в описаниях вакансий они практически всегда видят длинный перечень необходимых профессиональных навыков и указание на наличие опыта в несколько лет?

Невозможно обеспечить подготовку, устраивающую каждого работодателя; невозможна также полная индивидуализация учебных планов для удовлетворения пожеланий высоко мотивированных студентов. В сфере ИТ особенно важно самообразование; начинать неформальное образование приходится уже в годы учебы. Под неформальным образованием понимается образование, которое институционализировано, целенаправленно и спланировано лицом или организацией, обеспечивающей предоставление образовательных услуг. Определяющей характеристикой неформального образования является то, что оно является дополнением и/или альтернативой формальному образованию в обучении в течение всей жизни индивидуума [5].

Существуют широкие возможности ИТ-самообразования, а его эффективность очевидна как для индивида, так и для организации. Компании, со своей стороны, должны поддерживать доступ к образовательным ресурсам и стимулировать их применение.

Специфика среднего профессионального образования (СПО) проявляется в том, что для многих студентов колледжей характерны незрелость личности, отсутствие адекватного профессионального самоопределения [6]. Часто встречается представление о работе, например, сетевого администратора как настройщика набора данных, которого должны научить использовать соответствующие инструменты; ситуация, когда на рабочем месте конкретного работодателя используются другие, незнакомые инструменты, в принципе не должна встретиться. На производственной практике, однако, достаточно часто бывают ситуации, когда студент понимает, что не готов к выполнению трудовых функций.

Пример: студент специальности «Компьютерные сети» добросовестно изучал сетевое оборудование Cisco, используемое на лабораторных занятиях в колледже, получил отличные оценки по учебной практике. В ходе прохождения производственной практики в ИТ-подразделении транспортной компании ему пришлось столкнуться с оборудованием фирмы Huawei, самостоятельное освоение настроек и управления которым оказалось задачей на пределе возможностей.

Уметь учиться, самообучаться - самое ценное умение. Современный рабочий, техник, а не только инженер, специалист с высшим образованием, должны уметь адаптироваться, перестраиваться в условиях частой смены технологий и рабочих мест; соответственно, ориентироваться в программах традиционного дополнительного образования, а также неформального образования.

ФГОС указывает, что важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих компетенцию «умение учиться», способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин.

Преподаватели колледжа должны нацеливать студентов на непрерывное и, в том числе, неформальное образование, что требует развития не только профессиональных, но и общих компетенций, расширения общего кругозора. Не следует пренебрегать фундаментальным образованием, «затачивая» выпускника на конкретные брендовые решения ИТ-вендора мирового уровня. В этом смысле, участие в WorldSkills не следует рассматривать как высшую цель.

Учитывая особенности контингента учащихся СПО, необходимо разработать комплекс педагогических мероприятий, направленных на формирование профессиональной мотивации студентов с учетом специфики подросткового периода [6]. Профессиональная мотивация приводит студента к осознанию ценности неформального образования.

В Московском колледже транспорта существует система курсов углубленного изучения, программа которых ориентирована на удовлетворение запросов ИТ-бизнеса, в частности проводятся курсы по информационной безопасности (ИБ); недостаток ИБ-компетенций отмечают многие компании. В процессе обучения преподаватели указывают студентам направления подготовки для дальнейшего самостоятельного освоения. Проводятся также курсы для студентов, обучающихся по целевым направлениям с учетом рекомендаций работодателей, к числу которых относятся ИТ-подразделения структур ОАО РЖД, его дочерних и зависимых обществ, а также дирекция информационно-технологических систем и систем связи ГУП «Московский метрополитен».

Литература

1. Проблемы подготовки кадров для ИТ-отрасли// Аккредитация в образовании: информационно-аналитический электронный журнал URL: https://akvobr.ru/problemy_podgotovki_it_kadrov.html (дата обращения: 20.03.20).
2. Ben Rossi IT skills severely lacking //InformationAge URL: <https://www.information-age.com/skills-severely-lacking-123461933/> (дата обращения: 20.03.20).
3. Кто возьмет на себя ответственность за подготовку ИТ-специалистов?//Проект РБК Тренды: Экономика образования URL: <https://www.rbc.ru/trends/education/5da5a6c69a7947b0d7bd18b5> (дата обращения: 20.03.20).
4. Исак Фрумин Система образования существует не для работодателей//Проект РБК Тренды: Экономика образования URL: <https://www.rbc.ru/trends/education/5d67e7499a7947dc126e51f7> (дата обращения: 20.03.20).
5. Международная стандартная классификация образования МСКО 2011/ Институт статистики ЮНЕСКО Montreal, 2013.
6. Ведута О.В. Особенности формирования профессиональной мотивации студентов учреждений среднего профессионального образования // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2018. №1 (29).URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-professionalnoy-motivatsii-studentov-uchrezhdeniy-srednego-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 20.03.2020).

Коржавина Е.Р.
Московский колледж геодезии и картографии МИИГАиК (г. Москва)

Korzhavina-er@mail.ru

Дисциплина информатика. Об опыте организации дистанционного обучения студентов колледжа в марте 2020

Korzhavina E.R.
Moscow College of Geodesy and Cartography MIIGAiK (Moscow)

The discipline of computer science. The experience of organization of distance learning of college students in March 2020

*«Обучая учусь»
Сенека Старший*

Аннотация

Коротко проводится анализ опыта организации дистанционного обучения студентов Московского колледжа геодезии и картографии по дисциплине Информатика в период сложной санитарно-эпидемиологической ситуации в городе Москве в марте 2020 года.

Abstract

A brief analysis of the experience of organizing distance learning students Moscow College of Geodesy and Cartography in the field of Informatics during the difficult sanitary-epidemiological situation in Moscow in March 2020.

***Ключевые слова:** информационные технологии, дистанционная форма обучения, онлайн-занятие, учебный аккаунт, видеоконференция, обратная связь.*

***Keywords:** information technology, distance learning, online lesson, study account, video conferencing, feedback.*

В Московском колледже геодезии и картографии переход студентов всех специальностей на дистанционный формат обучения произошел 16 марта 2020 года. Основная сложность – внезапность смены формы обучения. Потребовалась большая концентрация усилий для изменения системы обучения в течение буквально 2-3 дней. На сайте колледжа был создан раздел «Дистанционное обучение», был вывешен список преподавателей с указанием их почты и организован процесс приема заявок через диспетчера и зав. вычислительным центром колледжа для размещения преподавателями заданий студентам по всем специальностям, по всем группам.

Многочисленно была создана на базе VK беседа, в которую были приглашены старосты учебных групп 1-2 курса. Они проводили опрос в группах и заполняли таблицы в Excel, в которых отмечали – все ли студенты ознакомлены с заданием, выложенным на сайте, есть ли вопросы по заданию, все ли понятно, все ли студенты приступили к выполнению задания, все ли выслали выполненные работы на почту преподавателя. Постепенно процесс общения со 120 студентами налаживался.

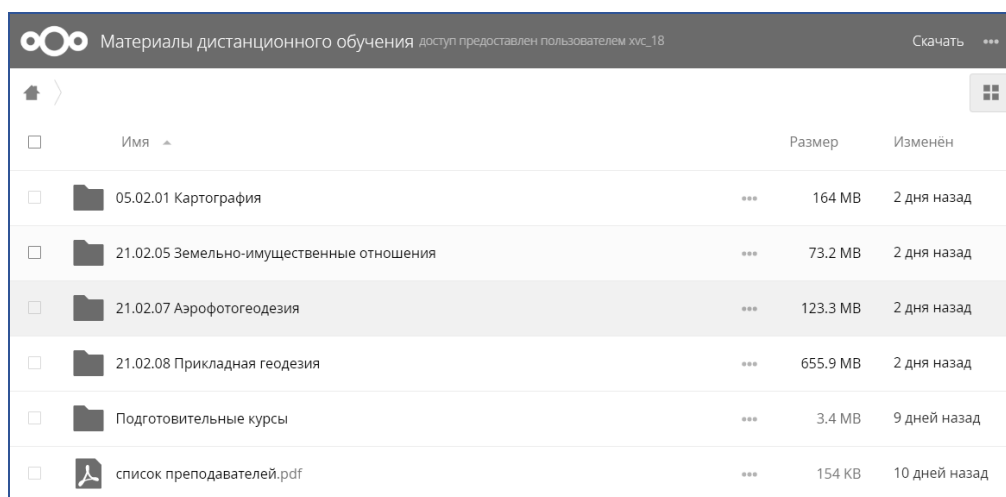


Рис.1 Раздел дистанционного обучения на сайте <http://mkgik.org/>

Новая проблема, с которой пришлось столкнуться мне как преподавателю именно IT-технологий – это отсутствие у части студентов своих домашних компьютеров, отсутствие компьютерных программ, изучением которых мы занимались в компьютерном классе в колледже до перехода в режим дистанционного общения, этот факт был для меня неожиданным, учитывая, что мои студенты готовятся к изучению достаточно сложных специальностей, связанных с обработкой геодезических измерений, вычерчиванием земельных планов, созданием цифровых карт. В начале семестра важно было сообщить студентам о необходимости приобретения стационарного компьютера либо ноутбука и установки студенческих версий всех изучаемых программ для успешного обучения.

Следующий момент – оказалось, что не все студенты имеют навыки виртуального делового общения со взрослыми людьми, в том числе с преподавателями. Этому необходимо также уделять внимание на занятиях информатикой – как в школе, так и в колледже. Важно, чтобы студенты тренировались создать свой учебный аккаунт в заданном формате, учились хранить результаты практических работ на жестком диске и в облаке, умели сохранять работы в различных форматах, владели правилами деловой переписки со знанием норм и правил общения с преподавателем.

Первая неделя работы со студентами в дистанционном режиме выявила не только технические проблемы. У ребят был сильнейший эмоциональный стресс, паника, ощущение, что их выгнали с учебы, чувство неопределенности, многим требовалась психологическая поддержка, особенно в первые 2 дня. Приходилось всем писать, успокаивать, разъяснять, что обучение будет продолжено, что они получат все необходимые знания, что я как преподаватель приложу все необходимые усилия и постараюсь наладить наше общение и выполнить учебный план.

Задания для студентов оформляются в едином стиле, с указанием почты преподавателя. В каждом задании продумывается возможность ознакомления с интересной или полезной информацией на сайтах с указанием страниц и использованием гиперссылок (рис.2). Необходимые файлы для ознакомления – выкладывались также в облачном хранении на Яндекс-диске. Даются указания – с чем необходимо ознакомиться, что выписать в тетрадь, дается подробное описание необходимых действий в программах, выкладываются образцы оформления работ.

Важный момент – обратная связь с преподавателем. В конце каждого задания необходимо точно сформулировать в каком формате необходимо выслать результаты своей работы. Важно подчеркнуть, что все файлы надо выслать одним письмом, в противном случае сотни работ вперемешку будет очень трудно оперативно проверить. Каждый студент должен получить от преподавателя краткий ответ – необходимо похвалить удачную работу, сообщить, что работа получена, принята, зачтена. Если есть замечания - кратко и четко их сформулировать и попросить доработать задание. Опыт первых двух недель показал, что обсуждение работ проще вести в сети (VK, Facebook). А в почтовом ящике - хранить сами работы. Оценки, дату и время получения, комментарии к качеству работы вносились в таблицу Excel. Эти таблицы в конце каждой недели были отправлены старостам учебных групп, чтобы студенты были ознакомлены с результатами своей деятельности.

На второй неделе для улучшения организации дистанционного обучения студентов мною было принято решение подготовиться к проведению онлайн-занятий в тестовом режиме, чтобы в дальнейшем наладить занятия в формате видеоконференций.

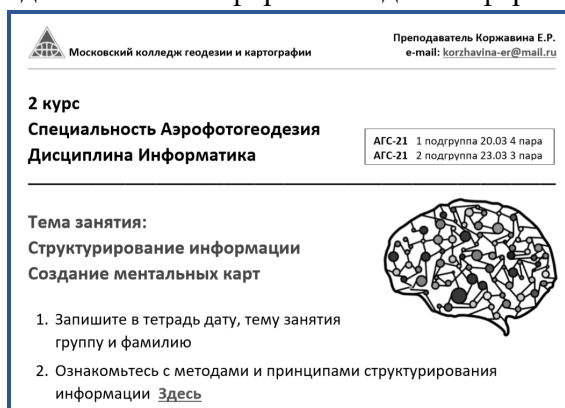


Рис.2 Пример оформления дистанционного занятия

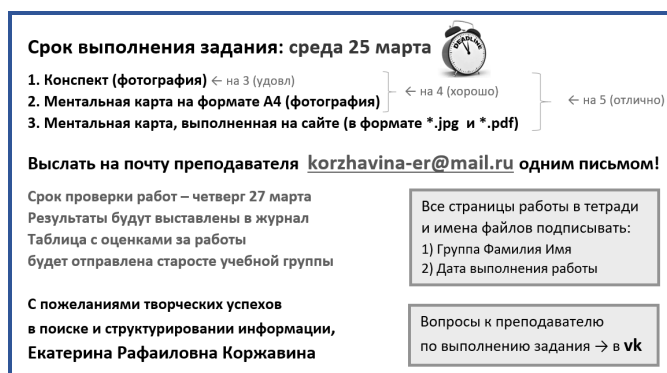


Рис. 3 Указание обратной связи, сроков выполнения заданий

Для этого все студенты (120 человек) создали учебные аккаунты в заданном преподавателем формате по образцу – pgs.11.ivanov.sergey@gmail.com. Старосты групп собрали и передали преподавателю списки для внесения студентов в листы оповещения о времени начала занятия. В компьютере преподавателя через Google-календарь было создано мероприятие «Пробное занятие» для всех учебных групп, студенты были приглашены через приложение Hangouts. Во время пробного занятия в формате видеоконференции студенты видели экран преподавателя, работу в программе MS Excel по визуализации геоданных и использованию 3D-карт, слышали его голос и объяснения, могли записывать и вести конспект, повторять действия в программе у себя в компьютере, устно либо через чат задавать вопросы. Преподаватель имел возможность оперативно провести краткий опрос студентов в чате. В трансляции студенты могли участвовать как с компьютера, так и с мобильного телефона. Важно объяснить студентам правила общения во время онлайн-трансляции.

Атмосфера была рабочая, настроение бодрое, студенты были очень рады живому общению друг с другом и преподавателем (рис. 4)

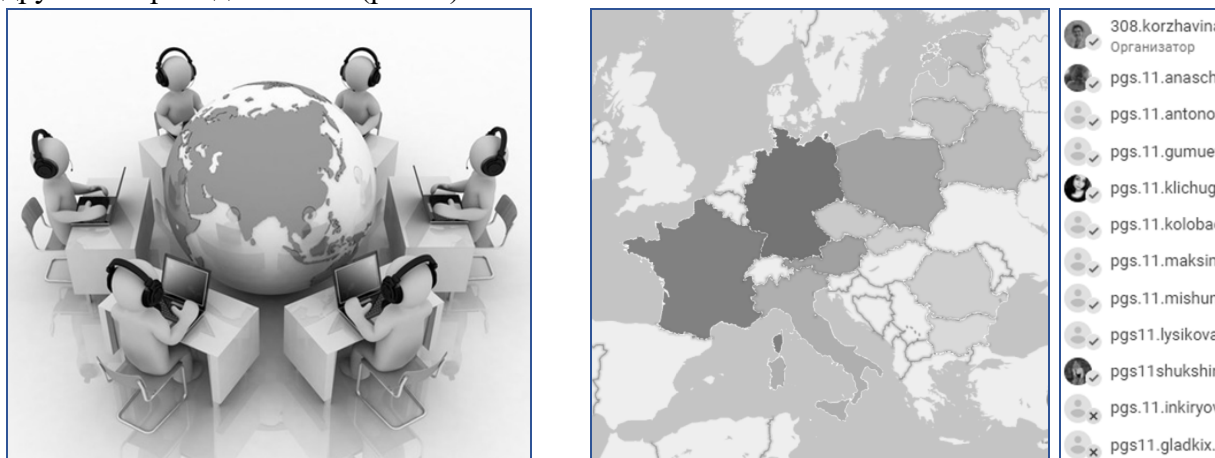


Рис. 4 Формат видеоконференции со студентами

В заключение хочу поделиться с коллегами – опыт организации дистанционного обучения и общения со студентами для меня оказался очень полезным, интересным, увлекательным, хотя работа в таком режиме требует больших усилий, однако есть надежды на положительные результаты по созданию образовательного пространства в сложной ситуации – виртуальной образовательной среды для успешного взаимодействия с обучающимися.

Литература

1. Вайндорф-Сысоева М.Е. Методика дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / М.Е. Вайндорф-Сысоева, Т.С. Грязнова, В.А. Шитова; под общей редакцией М.Е. Вайндорф-Сысоевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9202-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433436>

2. Аллен Майкл E-Learning: Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным, издательство Альпина Паблишер, 2016. — ISBN 978-5-9614-4190-1

Останина Е.А.^{1,2}, Останин О.В.¹

¹ВА РВСН имени Петра Великого, г. Балашиха; ²Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), г. Москва

neka1818@mail.ru

Опыт дистанционного обучения по дисциплине «Информационные технологии»

Ostanina E. A.^{1,2}, Ostanin O. V.¹

¹VA RVSН named after Peter the Great, Balashikha;
²Moscow aviation Institute (national research University), Moscow

Experience of distance learning in the discipline "Information technology"

Аннотация

Рассматриваются вопросы использования онлайн-курсов при дистанционном обучении. Приведен анализ особенностей реализации дистанционного обучения по дисциплине «Информационные технологии» для различных видов занятий.

Abstract

The article deals with the use of online courses for distance learning. The article analyzes the features of implementing distance learning in the discipline "Information technology" for various types of classes.

Ключевые слова: дистанционное обучение, открытые онлайн-курсы, лекционные занятия, практические занятия, лабораторные работы, информационные технологии, преподаватель.

Keywords: distance learning, open online courses, lectures, practical classes, laboratory work, information technology, teacher.

Обучение в любое время и в любом месте позиционируется в настоящее время практически как панацея от всех бед не только образования, но и социальных катаклизмов. Предполагается, что посредством онлайн курсов можно получить знания практически во всех отраслях науки. В век информатизации и цифровизации нашей жизни массовые онлайн курсы призваны решать задачи обеспечения доступа человека к полноценному, актуальному и качественно смонтированному контенту [1].

Первый основной «бум» в развитии данного направления можно датировать 2012-2015 годами, когда происходило массовое внедрение и развитие интернет площадок для размещения онлайн курсов в том числе и ведущих мировых университетов, таких как Мичиганский государственный университет, Университет Джорджа Вашингтона, Гарвардский университет, Университет Оксфорда, Массачусетский технологический институт, Московский государственный университет и многие другие.

Наибольшую популярность в это время приобретают Coursera, Udacity, Udemy. Особо следует отметить появление российской Национальной платформы открытого образования, которая была создана Ассоциацией «Национальная платформа открытого образования», учрежденной ведущими университетами – МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. На конец марта 2020 года на ней было размещено 511 курсов и их число постоянно растет.

Партнерами платформы Coursera в настоящее время являются 207 образовательных организаций из 51 страны мира (Австралии, Германии, Израиля, Канады, Китая, России, Соединенного Королевства, Соединенных Штатов, Франции, Швеции Японии и др.). Здесь предложено уже 4140 курсов, которые собирают целые сообщества обучающихся по всему миру.

Необходимость развития курсов связана с точки зрения педагогики с объективной тягой людей к знаниям, их потребностью в самореализации и требованиями современных работодателей. Влияние темпа жизни, как потребность в постоянном пополнении багажа знаний

Однако в 2019 году отмечается некоторое падение популярности и снижение качества, что характеризуется тем, что всего порядка 3 % обучающихся заканчивают курсы в настоящее время, география образования не расширяется и не происходит проникновение образования в страны с низким уровнем жизни.

К причинам падения интереса к онлайн-курсам относят:

- низкую вовлеченность в процесс;
- отсутствие мотивации;
- спорное (сильно различающееся) качество курсов;
- отсутствие живого общения.

В этой связи онлайн курсы можно разбить на несколько категорий. Так хорошо зарекомендовали себя курсы, проходящие по смешанной методике, в которой объединены преимущественный онлайн-формат и дополнительные офлайн-элементы. Наиболее проблемной же признается полностью интерактивная модель обучения, которая требует высокого уровня мотивации, в том числе самомотивации, и личной организованности обучающихся.

В настоящее время можно наблюдать вторую масштабную волну спроса и популярности дистанционного обучения на волне мирового кризиса, спровоцированного коронавирусом.

Переход практически одномоментный всех вузов страны на дистанционное обучение с открытием массового доступа к онлайн курсам высветил ряд проблем и особенностей реализации такого обучения по различным направлениям и дисциплинам.

В этой связи интересен опыт дистанционного обучения студентов по дисциплине «Информационные технологии». Во-первых, следует отметить, что такой формат при изучении этой дисциплины имеет ряд преимуществ. Ни для кого не секрет, что школьная подготовка по данному направлению очень сильно разнится (от азов информатики до уверенного пользователя разнообразных программных продуктов и программиста, знающего несколько языков). В этой связи преподавателю бывает достаточно сложно одномоментно охватить вопросы интересные и понятные каждой из этих категорий. Дать задания, соответствующие уровню подготовки каждому обучающемуся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. Дистанционное обучение в этом плане имеет ряд преимуществ, позволяя учиться в комфортном темпе и усваивать необходимые объемы материала каждому из обучающихся.

Однако это влечет за собой и значительные нагрузки на преподавателя. Помимо формирования индивидуальных заданий обучающихся, что требует достаточных временных затрат возникает еще ряд трудностей при ответе на вопросы и рецензировании, оценке выполненных работ, а порой и коррекции заданий.

Разберем подробнее. Курс состоит из лекционных, практических занятий и лабораторных работ. Лекционные материалы целесообразно предоставить обучающимся в онлайн- или офлайн-форматах с предоставлением дополнительных материалов, которые учитывают уровень подготовки обучающихся. Здесь существует одна особенность, а именно, необходимо заблаговременно оценить подготовленность обучающихся группы. В случае большого потока вероятность присутствия обучающихся высоким и низким уровнями достаточно высока. Следовательно, необходимо подготовить два варианта дополнительных материалов, а саму лекцию нацеливать на средний уровень подготовки с учетом требований к уровню обученности. На этом этапе использование открытых онлайн-курсов оказывает неоценимую помощь преподавателю.

Практические занятия могут предполагать рассмотрение и обсуждение передовых технологий, что целесообразно обсуждать в онлайн-режиме конференцсвязи. Это позволит наиболее приблизить дистанционное обучение к традиционной форме, ознакомить всех с интересным материалом и организовать дискуссию. В противном случае, при офлайн-формате преподаватель может получить скопированную статью или презентацию (без ссылок на используемый материал) и ожидания положительной оценки за это от обучающегося. Здесь мы можем получить дополнительную работу в части проверки оригинальности, полноты материала (может быть раскрыт устно при ответе на вопросы или часть изученного материала просто опущена при формировании и пересылке отчета). При возникновении необходимости задать вопрос его необходимо будет отправить и дожидаться ответа, который может последовать спустя достаточно продолжительное время, когда преподавателю снова

придется обращаться к присланному материалу, оценивать ответ и, к сожалению, далеко не факт, что он будет исчерпывающим. Таким образом это добавляет нагрузки преподавателю и часто не ведет к желаемому результату.

Лабораторные работы, как правило, представляют собой работу в одном (или нескольких) из программных продуктов для решения той или иной задачи. Здесь можно говорить, как о недостатках, так и о преимуществах удаленного обучения. Первая сложность – это установка программных продуктов. Если они распространяются свободно, то может быть достаточно предоставить обучающимся ссылку. В противном случае целесообразно использовать облачные сервисы. Другой, но не менее значимой проблемой является наличие у обучающихся компьютеров с требуемыми характеристиками. И если на занятиях все находится в более-менее равных условиях в лаборатории вуза работая на вузовском оборудовании, то для удаленного обучения воспроизвести данные условия не представляется возможным. Следующей проблемой является проблема контроля самостоятельности выполнения заданий. К сожалению, с ней не сможет справиться и генерация бесконечного числа вариантов заданий. Если во время занятий принцип наблюдаемости действует, то отследить выполнение заданий удаленно 10-15 обучающимися, даже при условии подключения вебкамер практически невозможно. Даже при условии нивелирования вышесказанного остается проблемы частично обозначенная при реализации практических заданий, а именно, необходимость дополнительного времени проверки заданий в плане скачивания полученных материалов, запуска программ и проверки их на заимствование. Даже если система дистанционного обучения предполагает внутреннюю пересылку работ, то, к сожалению, проверка на их дублирование обучающимися (например, разных лет обучения, «ошибками» при определении вариантов и т.д.) будет лежать на преподавателе. И если при наличии печатной версии отчета всегда можно достаточно быстро осуществить поиск дубликатов, то открытие, а иногда и разархивирование, работ требует достаточно времени и их структурирования с неизбежным накоплением на компьютере преподавателя.

Проведение зачета или экзамена целесообразно в режиме онлайн с подключением вебкамеры не только во время ответа, но и в период подготовки, для чего рекомендуется подготовку обучающихся осуществлять в группах не более четырех человек одновременно.

Таким образом, полученный в настоящее время опыт массового перехода на дистанционное обучение выявил ряд преимуществ и недостатков при обучении студентов по дисциплине «Информационные технологии». Особо следует отметить необходимость дифференцированного пересмотра временных рамок труда преподавателя при осуществлении такого обучения. Разные временные показатели могут быть обусловлены наличием установленной системы дистанционного обучения и прочих систем.

Литература

1. Останина Е.А. Деятельность педагога вуза в условиях реализации дистанционных образовательных технологий / Останина Е.А., Останин О.В. // Актуальные проблемы качества образования в высшей школе: материалы конф. – Тверь, 2017. – С.72-77.

Применение профессиональных стандартов в проектировании и профессионально-общественной аккредитации образовательных программ и в системе независимой оценки квалификаций

Абрамян Г.В.¹, Катасонова Г.Р.²

¹Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, ¹Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, ²Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, г. Санкт-Петербург

¹abrgv@rambler.ru, ²1366galia@mail.ru

Система организации итоговой государственной аттестации качества ИТ-подготовки выпускников вузов на основе использования спецификаций профессионального стандарта Worldskills

Abramyan G.V.¹ Katasonova G.R.²

¹The Herzen State Pedagogical University of Russia, ¹Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping», ²The Bonch-Bruevich Saint-Petersburg, State University of Telecommunications, Saint-Petersburg

The system of organization of the final state certification of the quality of IT training of university graduates based on the use of Worldskills professional standard specifications

Аннотация

В докладе предлагается использовать в системе организации итоговой государственной аттестации качества ИТ-подготовки выпускников вузов спецификации профессионального стандарта Worldskills с учетом аспектов управленческой деятельности, компетенций общения и межличностных отношений, методов решения ИТ-проблем, анализа и проектирования программных решений, разработки, тестирования и документирования программных решений.

Abstract

The report suggests using the Worldskills professional standard specifications in the system of organizing the final state certification of IT training of university graduates taking into account aspects of management, communication competencies and interpersonal relationships, methods for solving IT problems, analysis and design of software solutions, development, testing and documentation of software

Ключевые слова: система организации, итоговая государственная аттестация, качество ИТ-подготовки, спецификации, профессиональный стандарт, Worldskills

Keywords: organization system, final state certification, quality of IT training, specifications, professional standard, Worldskills

С 2017 года в РФ проводится эксперимент по реализации государственной итоговой аттестации (ГИА) в форме демонстрационного экзамена в соответствии со стандартом WorldSkills по программам среднего профессионального образования (СПО), который позволяет оценить и применить профессиональные навыки в условиях моделирования реальных производственных процессов при выполнении практических профессиональных задач. В качестве процедуры ГИА по образовательным программам СПО с 2017 года учитываются стандарты и спецификации WorldSkills-требований к компетенциям выпускников СПО. Планируется, что в период 2020-2025 годов стандартами WorldSkills

Russia будут охвачены более 1500 российских заведений СПО и 1,5 млн. студентов. Для этого планируется создать более пяти тысяч оборудованных мастерских и более ста центров опережающей профессиональной подготовки. [9]

Авторами доклада предлагается учитывать спецификации требований к компетенциям стандарта WorldSkills при моделировании ИТ-обучения [15] и инновационного развития вуза [3] [4] [5] [6] и проведении ГИА выпускников вузов реализующих ИТ-подготовку, включающей: 1) итоговый государственный экзамен по дисциплине (или итоговый междисциплинарный экзамен); 2) защиту выпускной квалификационной работы. [12]

Спецификации компетенций стандартов WorldSkills при аттестации качества высшего ИТ-образования включают в себя учет следующих видов контроля компетенции: 1) организации системы управления деятельностью; 2) общения и межличностных отношений; 3) решения проблем, инноваций и креативности; 4) анализа и проектирования программных решений; 5) разработки программных решений; 6) тестирования программных решений; 7) документирования программных решений. [14]

В части организации управления деятельностью спецификациями WorldSkills предполагается, что ИТ-выпускник вуза должен понимать, знать и применять навыки эффективной работы в команде; методы оценки информации, собранной из разных источников; принципы функционирования систем, отвечающих за увеличение стабильности и экологической безопасности продуктов, стратегий и навыков. ИТ-выпускник должен уметь планировать каждодневный производственный график в соответствии с временными ограничениями и крайними сроками; использовать инновационные технологии для исследовательских разработок; [1] проводить анализ результатов деятельности компании в сравнении с ожиданиями и потребностями клиента и организации.

Спецификация "Компетенции общения и межличностных отношений" включает в себя понимание и знания соблюдения конфиденциальности при общении с клиентами, партнерами и заказчиками; грамотного использования устных и письменных средств коммуникаций; быстрое разрешение конфликтов при работе с клиентами; установление доверия продуктивных рабочих отношений в коллективе, личностное развитие навыков креативности. ИТ-выпускник вуза должен понимать техническую документацию, системные спецификации и инструкции по организации рабочего места; использовать навыки сбора информации о требованиях клиента, ведения переговоров с партнерами и клиентами о бюджете проекта и сроков его выполнения; регулярно уведомлять клиента о ходе работы над проектом, подтверждая, что разрабатываемое приложение соответствует оригинальным спецификациям, пользоваться коммуникационными навыками для успешной работы над групповым решением проблем; [2] представлять в удобном для клиента виде окончательные программные решения.

При проектировании программных решений в соответствии со спецификаций WordSkills ИТ-выпускник вуза должен понимать необходимость анализа альтернативных вариантов для выбора лучшего решения, используя методы аналитического суждения и интересы клиента; использовать системный анализа и методологию проектирования (Unified Modelling Language, Model-View-Control, фреймворки, шаблоны проектирования и др.); иметь навыки структурного и динамического моделирования, владеть инструментами моделирования; проектировать системы на основе UML-диаграмм (классов, последовательностей, состояний, деятельности); владеть навыками описания реальных объектов и процессов; схем реляционных/объектных бах данных; структур человеко-машинного интерфейса; средств безопасности и контроля.

При разработке программных решений выпускник вуза, согласно спецификации должен уметь использовать СУБД для управления данными системы, например MySQL, MS SQL Server и др.; использовать среды для разработки кодов приложений типа "клиент-сервер", например на базе программного обеспечения .NET, Java; строить многоуровневые приложения; разрабатывать мобильный интерфейс для клиентов на основе серверных систем. Уметь составлять план тестирования (модульного, интеграционного и др.), разрабатывать тест-кейсы, проверять их результаты, исправлять ошибки, составлять отчеты о процедурах тестирования программного обеспечения; эффективно работать с технической документацией и др.

По мнению авторов, спецификации WorldSkills позволят обеспечивать единые подходы и цели опережающего ИТ-обучения, [8] унифицировать анализ и управление учебно-производственными

процессами, [11] тем самым обеспечивая дополнительную устойчивость системы высшего российского ИТ-образования в условиях глобализации международного цифрового образовательного и производственного пространства. [6] [7] [10] [13]

Литература

1. Абрамян Г.В. Акселерация ИТ-компетенций пользователей цифровых экосистем на основе HIGH-NUME/HIGH-TECH технологий / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 135-137.
2. 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. Санкт-Петербург, 2015. С. 663-667.
3. 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. СПб ГУСЭ. СПб., 2008. С. 19-23
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. Санкт-Петербург, 2015. С. 668-673.
5. Абрамян Г.В. Модели развития учебно-образовательных, научно-исследовательских и промышленно-производственных ИТ-технологий, сервисов и процессов в России и странах ближнего зарубежья в условиях импортозамещения программного обеспечения / Г.В. Абрамян // Информатика: проблемы, методология, технологии.. 2018. С. 363-368.
6. Абрамян Г.В. 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.
7. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в РФ. 2018. С. 211-213.
8. 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. 2007. С. 12-13.
9. Информационный портал WorldSkills International. URL: <http://www.worldskills.org/>
10. Катасонова Г.Р. Организационные модели функционирования вузов с учетом формирования целей обучения // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 483.
11. Катасонова Г.Р., Абрамян Г.В. Современные подходы и информационные технологии моделирования управления образовательными процессами / Г.Р. Катасонова, Г.В. Абрамян // Российская история. 2012. Т. 2012. С. 238
12. Катасонова Г.Р., Абрамян Г.В. Технологии подготовки академических и прикладных бакалавров в условиях ФГОС ВО 3+ с учетом российских профессиональных стандартов / Г.Р. Катасонова, Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Пермь, 2015. С. 120-122
13. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Стригина Е.В.// Структурные характеристики компетентности специалистов цифровой экономики / Преподавание информационных технологий в РФ. 2019. С. 101-104.
14. Техническое описание компетенции «ИТ-Программные решения для бизнеса» URL: https://narfu.ru/upload/medialibrary/c7f/ТО_programmnye_resheniya_dlya_biznesa_2017.pdf (дата обращения: 14.03.2020). Текст: электронный.
15. Фокин Р.Р., Абрамян Г.В. Метамоделю обучения информационным технологиям в высшей школе / Р.Р. Фокин, Г.В. Абрамян // СПб ГУСЭ. Санкт-Петербург, 2011

Калабухова Г.В.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет)

gvkalabukhova@fa.ru

Проблемы применения профессиональных стандартов в процедуре профессионально-общественной аккредитации

Kalabukhova G.V.

Federal state educational budgetary institution of higher education «Financial University under the Government of the Russian Federation» (Financial University)

Problems of use of professional standards in the procedure of professional-public accreditation

Аннотация

Рассмотрены критерии оценки качества реализации образовательной программы, базирующиеся на требованиях профессиональных стандартов для проведения профессионально-общественной аккредитации образовательных программ высшего образования.

Abstract

The criteria for evaluating the quality of educational program implementation based on the requirements of professional standards for conducting professional-public accreditation of educational programs of higher education are considered.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, профессионально-общественная аккредитация.

Keywords: professional standard, professional-public accreditation.

Российское образование в новейшее время претерпело достаточно много реформ, большинство из которых ставило и ставит задачу его сближения с европейскими практиками. В Федеральном законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" в продолжение работы по созданию нормативных и организационных условий для достижения этой цели, появился ряд статей, устанавливающих возможность оценивания результатов образовательной деятельности не только государственными органами, но и общественными и профессиональными организациями и сообществами (статьи 95, 96) [1].

Необходимо отметить, что к настоящему времени в нашей стране существует достаточное количество примеров проведения аккредитационных процедур силами профессиональных сообществ и общественных организаций. Наибольший опыт практической реализации экспертиз имеют:

- Ассоциация менеджеров (АМР);
- Общественная организация малого и среднего предпринимательства «Опора России»;
- Ассоциация предприятия компьютерных и информационных технологий;
- Союз машиностроителей России;
- Федерация рестораторов и отельеров.

Любая процедура оценки предполагает наличие организационной и методической базы проведения аккредитации, основой которой является система критериев оценивания, которая чаще всего включает в себя оценку результатов образовательной деятельности колледжа или вуза и условий реализации образовательной программы. Именно такие две группы критериев традиционно выделяются для проведения экспертного анализа и оценки степени соответствия образовательной программы.

Целью данной статьи является анализ системы показателей оценки качества образовательных программ высшего образования со стороны профессионального сообщества на примере системы

критериев, разработанных и утвержденных Советом по профессиональным квалификациям в области информационных технологий [2].

Положением установлена следующая система критериев оценки качества образовательной программы (далее – «ОП»):

1. сформированность профессиональных компетенций у студентов и выпускников, включая результаты прохождения выпускниками заявленных ОП профессионального экзамена в форме независимой оценки квалификации (при наличии независимой оценки квалификации по рассматриваемой квалификации) [2, с. 17];

2. корректность нормативно-методической базы образовательной программы: соответствие сформулированных в заявленных ОП планируемых результатов освоения, выраженных в форме профессиональных компетенций, трудовым действиям и функциям профессиональных стандартов, иным квалификационным требованиям, установленным федеральными законами и другими нормативными правовыми актами Российской Федерации [2, с. 20];

3. уровень качества организации учебного процесса: соответствие содержания учебных планов, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), оценочных материалов и процедур запланированным результатам освоения заявленных ОП (компетенциям и результатам обучения), а также практическим требованиям профессиональных стандартов [2, с. 21];

4. оценка соответствия кадровых, материально-технических, учебно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов, непосредственно влияющих на качество подготовки выпускников, содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник [2, с. 21];

5. востребованность заявленной образовательной программы и выпускников: спрос на ОП среди абитуриентов, востребованность выпускников работодателями [2, с. 23];

6. взаимодействие с работодателями в процессе реализации образовательной программы: на этапе проектирования ОП, при проведении учебных занятий, организации и проведении практик, стажировок, руководстве выпускными квалификационными работами, участии ИГА [2, с. 24];

7. для программ высшего образования оценивается опыт научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), проводимых студентами в рамках реализации образовательной программы [2, с. 25].

В критерии 2 содержится требование учета положений профессиональных стандартов, как части нормативного обеспечения результатов образовательной деятельности. Критерий 3 ориентируется на установление связи между результатами обучения, запланированными образовательной программой, и навыками, утвержденными в содержании профессионального стандарта.

Безусловно, каждый работодатель имеет основания рассчитывать на то, что выпускник вуза будет подготовлен к корректному выполнению тех трудовых функций, которые приняты профессиональным сообществом. Для достижения этой цели, собственно, и закреплена нормой закона возможность оценивания результатов образовательной деятельности со стороны не только государственных органов, но и широкой общественности.

Однако, есть некоторые особенности, связанные с технологией получения этих результатов. В соответствии с положением, к оценке принимаются только те программы, которые имеют как минимум один выпуск. Это логично, т.к. необходимо учитывать показатели, отражающие параметры трудоустройства и карьерный рост выпускника. В тоже время, второй из указанных параметров оценки не может быть проанализирован на примере опыта трудовой деятельности выпускников одного года. Для более корректной оценки и формирования выводов об устойчивости результатов образовательной деятельности в этом направлении оценивания может потребоваться и более длительный период анализа (3-4 года). В тоже время, программа бакалавриата, например, реализуется в течение 4-летнего периода обучения, т.е. для формирования полноценной информационной базы потребуется провести проектирование образовательной программы как минимум за 7-8 лет до проведения процедуры оценки. С учетом времени утверждения большинства профессиональных стандартов в области информационных технологий (самый первый профессиональный стандарт по должности «Программист» был утвержден в 2013 г., основной пул документов появился в 2014 г. и позже)

становится ясно, что не во всех случаях процедура профессионально-общественной аккредитации может быть применена корректно.

В заключении необходимо отметить, что утвержденная методика позволяет в достаточной степени определить качество образовательной программы, эффективность ее реализации, т.к. ориентирована на запросы представителей бизнеса, учитывает современные российские и международные требования к оцениванию результатов образовательной деятельности с точки зрения практических аспектов, практико-ориентированных результатов.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012: принят Государственной Думой 21 дек. 2012 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2012. - № 53 (ч.1). - ст. 7598.
2. Положение о профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в области информационных технологий : Утверждено решением Совета по профессиональным квалификациям в области ИТ (Протокол № 1-2019 от 06.02.2019 г.) // Совет по профессиональным квалификациям в области информационных технологий : [офиц.сайт]. – М., 2020. - <http://spk-it.ru/poa/> (дата обращения 10.01.2020).

Дмитриев П.Н.
Санкт-Петербургский горный университет

Dmitriev_PN@pers.spmi.ru

Календарный график самостоятельной работы - неизменная основа структуры образовательной программы

Dmitriev P.N.
Saint Petersburg Mining University

Schedule of independent work - an invariable basis of the structure of the educational program

*Предоставленные сами себе события имеют тенденцию развиваться от плохого к худшему
Закон Мэрфи*

Аннотация

Образовательный процесс включает контактную работу обучаемого с преподавателем и самостоятельную работу. Информационная образовательная среда предоставляет сторонам образовательного процесса лишь вспомогательный инструментарий вроде офисных процессоров, приложений удаленного взаимодействия и средств обеспечения сетевой безопасности, программы-органайзеры для разовых дел. Междисциплинарные календарные графики образовательной программы самостоятельной работы обеспечивают точное распределение сил и средств обучающегося между учебными дисциплинами и позволяют ему на любой стадии обучения без больших затруднений менять форму обучения - от аудиторной формы обучения к дистанционной, - и обратно, благодаря выделению наиболее существенных элементов для всех модулей и учебных дисциплин образовательной программы.

Abstract

The educational process includes the student's contact work with the teacher and independent work. The educational information environment provides the parties to the educational process with only auxiliary tools such as office processors, remote interaction applications, as well as network security tools and organizer programs for one-time tasks. The interdisciplinary calendar schedules of the educational program of independent work provide an accurate distribution of the student's strength and resources between the academic disciplines and allow him to change the form of training at any stage of training without major problems - from classroom learning to distance learning - and vice versa, thanks to the selection of the most essential elements for all modules and academic disciplines of the educational program.

Ключевые слова: *календарный график самостоятельных работ, дистанционное образование, форма обучения, высшее образование*

Keywords: *independent work schedule, distance education, form of study, higher education*

Высшее техническое образование давно использует [1] календарные графики самостоятельной работы (графики СРС) студентов для регламентации процесса освоения образовательных модулей и отдельных учебных дисциплин [2]. Разнообразие форм самостоятельной работы студентов, которые предлагают студентам составители программ учебных дисциплин, позволяет использовать сравнительно ограниченные учебные возможности процессов и процедур самообучения вне специализированных образовательных аудиторий - для практически любых видов учебных действий [3].

Технология разработки графика СРС традиционно предполагает существование набора системных требований к разрабатываемым преподавателем-составителем заданий для самостоятельной работы. Обязательным является доступность подробных учебно-методических пособий, разъясняющих узкоспециальные вопросы, на которых которыми выстраивается цепочка заданий и упражнений, логично иллюстрирующих критичные для усвоения дисциплины положения в существенных ее моментах.

Другим существенным ограничением очевидного разнообразия видов и форм учебных заданий для самостоятельной работы является необходимость выполнения их в неприспособленных к длительной регулярной и систематической учебной работе условиях внешней среды - дома, в транспорте, вне контакта с другими людьми, например, в форме самоизоляции. Такое ограничение решает рациональную задачу планирования трудоемкости обучения через обеспечение возможности использования статистически достоверных унифицированных учетных единиц для проектирования трудоемкости образовательной траектории по почти любой учебной дисциплине, образовательному модулю. В итоге при проектировании любой программы учебной дисциплины (модуля) составитель может использовать 4-5 условных примерных форм: расчетно-графическое задание, лабораторная работа (анализ и представление полученных в учебно-исследовательской лаборатории данных, эссе (реферат) курсовой проект (курсовая работа) с трудоемкостью выполнения, соответственно 4, 6, 14 и 30 часов.

Сочетанием различных по содержанию и унифицированных по назначению применительно к решению образовательной задачи, - учебных заданий для СРС, как строительных кирпичиков, возможно создание самых глубоких и устойчивых для формирования навыков самообучения и компетенций, как системной функции.

Описанная технология построения календарных графиков СРС позволяет планировать, анализировать, учитывать и контролировать все существенные параметры образовательного процесса в техническом университете. Более того, графики СРС являются объективным и надежным, следовательно эффективным средством обеспечения оперативной точечной обратной связи в процессе оказания образовательной услуги.

Резко возрастает роль и место календарных графиков СРС при краткосрочной смене формы обучения, - от аудиторной к дистанционной, например, - в обеспечении непрерывности формирования планируемых компетенций применительно почти к любой учебной дисциплине. Так, использование графиков СРС как неизменной основы структуры образовательной программы позволило при временном переходе на дистанционную форму обучения обеспечить непрерывность образовательного процесса с сохранением процедур регулярного текущего контроля успеваемости.

Литература

1. https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/svedenia_jb_organizacii/document/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%A1%D0%A0%D0%A1.pdf
2. <https://spmi.ru/grafiki-vypolneniya-samostoyatelnykh-zadaniy>
3. Пичкова Л.С. Организация самостоятельной работы студентов как фактор формирования профессионально значимых компетенций / Л.С. Пичкова // Пути повышения конкурентоспособности экономики России в условиях глобализации, Материалы конференции. МГИМО (У) МИД РФ. - М.: МГИМО-Университет, 2008.

ИТ-образование в школе. Мотивация школьников к изучению ИТ

Баринова Н.А.¹, Файзуллина Э.Р.², Зайнуллина Э.С.³

Башкирский государственный педагогический университет им.М.Акмиллы г.Уфа (БГПУ им. М.Акмиллы)

¹nataliinf@mail.ru, ²elistik@yandex.ru, ³metodinf@mail.ru

Разработка фонда оценочных средств с применением интерактивных технологий

Barinova N.A., Faizullina I.R.

Bashkir State Pedagogical University named after M.Akmulla

Development of an assessment fund using interactive technologies

Аннотация

Рассматривается понятие «фонд оценочных средств», их назначение в учебном процессе, этапы разработки. Представлен фрагмент разработки ФОС по информатике с использованием интерактивных технологий.

Abstract

The concept of “fund of appraisal funds”, their purpose in the educational process, the stages of development are considered. A fragment of the development of FOS on computer science using interactive technologies is presented.

Ключевые слова: фонд оценочных средств, информатика, учебный процесс, интерактивная технология.

Keywords: fund of evaluation tools, computer science, educational process, interactive technology.

Главная отличительная черта федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) – это направленность не на содержание, а на результат образования, выраженный через компетентности специалистов. Структура и содержание ООП и отдельной дисциплины (модуля), образовательные технологии, в том числе планирование и оценку качества подготовки учащихся, должны быть нацелены на формирование и достижение заявленного результата обучения. Упор образовательного процесса переносится на контрольно-оценочную часть, что дает возможность регулярно отслеживать, диагностировать, корректировать процесс обучения. Уже на стадии проектирования ООП следует составлять план, какими методами и средствами будут оцениваться результаты обучения, что будет служить подтверждением достижения целей образовательных программ. В соответствии с условиями ФГОС с целью аттестации обучающихся в соответствии их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программе (ООП) формируются фонды оценочных средств (ФОС) с целью проведения входного и текущего оценивания, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения (1).

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, то есть установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ (1).

При разработки фонда оценочных средств учитель выделяет результаты обучения и его составляющие, которые будут оцениваться, подбираются оптимальные способы деятельности,

обеспечивающие оценивание данных объектов контроля, осуществляется поиск ресурсов для реализации данной деятельности при оценке данных объектов.

При разработке фондов оценочных средств должно быть обеспечено соответствие ФОС: ФГОС, ООП, рабочей программе учебного предмета и образовательным технологиям, используемым в преподавании данного предмета.

Однако наряду с привычными способами оценивания рекомендовано применять современные формы контроля. С целью этого хотелось бы рассмотреть конкретный сайт, которые помог бы реализовать процедуру оценивания результатов обучения. Рассмотрим сайт, под названием Kahot. Бесплатная платформа для обучения в игровой форме. Данная платформа может выступать инструментом формирующего оценивания. Использование данного сервиса может быть хорошим способом оригинального получения обратной связи от учащихся. Есть 4 вида создания заданий, это тест, дискуссия, анкетирование и последовательность. Когда выбран тип задания, заполняется данные. К каждому вопросу можно добавить видео или картинку.

Для примера возьмем тему «Основные компоненты компьютера и их функции». Для данной темы очень удобно использовать данную платформу, так как, во-первых, нынешнее поколение учащихся уже знакомы с компьютерами, поэтому можно сказать, что данная тема является для них не новой, во-вторых, в задании, можно подобрать множества наглядных картинок и видео. С помощью сервиса Kahot можно не только контролировать и оценивать знания учащихся, но и использовать данную программу для закрепления их знаний.

Использование подобных платформ, для оценивания и обучения учащихся, поможет разнообразить учебную деятельность, повысит интерес к предмету и поможет повысить уровень знаний. Так как можно диагностировать результаты и наглядно продемонстрировать динамику продвижения.

Литература

1. Федеральные государственные образовательные стандарты <https://минобрнауки.рф/проекты/фгос-и-пооп>

Барина Н.А.¹, Курбанова Д.М.², Нуриаслямова А.Х.³

Башкирский государственный педагогический университет им.М.Акмиллы г.Уфа (БГПУ им. М.Акмиллы)

¹nataliinf@mail.ru, ²destri88@mail.ru, ³Zteach64@mail.ru

Использование инфографики при изучении информатики

Barinova N.A., Kurbanova D.M.

Bashkir State Pedagogical University named after M.Akmulla

The use of infographics in the study of computer science

Аннотация

Рассматривается понятие «инфографика», ее назначение в учебном процессе, виды и этапы создания. Представлен фрагмент урока по информатике с использованием инфографики.

Abstract

The concept of "infographics", its purpose in the educational process, types and stages of creation. A fragment of a lesson in computer science using infographics is presented.

Ключевые слова: инфографика, информатика, учебный процесс.

Keywords: infographics, computer science, educational process

В настоящее время в сфере образования происходит активное внедрение информационных технологий в процесс обучения. Это значительно облегчает как работу учителей, так и работу учащихся. Для первых, это возможность быстрее и понятнее донести нужную информацию до учеников, а для вторых – более простой и удобный поиск информации, а также более интересный процесс обучения.

Но с информационными технологиями пришли и свои трудности. Одна из них – как правильно представить информацию с помощью ИКТ, причем таким образом, чтобы и заинтересовать учащихся, и предоставить максимально полный и доступный материал.

В этом случае нам на помощь приходит инфографика. Инфографика — это графически представленная структурированная информация, которая визуальными средствами передает смысл исходных данных (1,3). Другими словами, инфографика – это графики, рисунки, таблицы, диаграммы, которые максимально точно описывают какие-либо понятия, свойства объектов, процессы и т.п.

Инфографика нужна нам для того, чтобы с помощью визуальных средств передать основной смысл представляемой информации. Использование инфографики в учебном процессе служит своего рода мотивацией для изучения сложного материала, можно красочно и ярко преподнести информацию, которая будет понятна и проста для восприятия учащимися, при этом экономит время изучения материала и акцентирует внимание на наиболее важных понятиях, а также всесторонне развивает учащихся при восприятии инфографики и её создании самими учениками.

Какая бывает инфографика? Само собой, возникает вопрос, какие виды инфографики существуют и какие из них следует использовать в процессе обучения. Инфографика бывает трех видов (1,3):

- Статичная – это чаще всего одиночный слайд без анимированных элементов. Самый простой и распространенный вид инфографики;
- Интерактивная – содержит анимированные элементы и позволяет каким-либо образом взаимодействовать с динамическими данными;
- Видеоинфографика – небольшой видеоряд, совмещающий в себе визуальные образы, иллюстрации и динамический текст.

Как создать инфографику? Существует несколько этапов создания инфографики. Приведем 3 основных шага для её создания (2,3):

- 1 шаг: определить проблему, цели, которые предполагается достичь с помощью данной инфографики;
- 2 шаг: собрать информацию по нужной теме и разделить на несколько разделов таким образом, чтобы для каждого раздела можно было подобрать подходящую иллюстрацию, рисунок или график. Другими словами, нужно составить своего рода план инфографики;
- 3 шаг: придумать общую идею для всех разделов, подобрать визуальные образы, легко воспринимаемые и ассоциирующиеся с главной мыслью раздела.

Инфографика может успешно использоваться на разных предметах, в том числе и по информатике (рис.1). Цель данной инфографики сформировать у учащихся представление о компьютере, познакомиться с его основными устройствами и возможностями. При изучении нового материала, учитель совместно с учащимися беседует о том, что человек постоянно наблюдает, запоминает, передает информацию, которую он получает из окружающего мира. Информации становится все больше и человеку трудно вручную ее обработать. Поэтому необходимо техническое устройство, чтобы справиться с обработкой большого количества информации. Этим устройством является компьютер. Ответы учащихся позволят учителю перейти к рассмотрению устройств компьютера, представленных в визуальном виде.

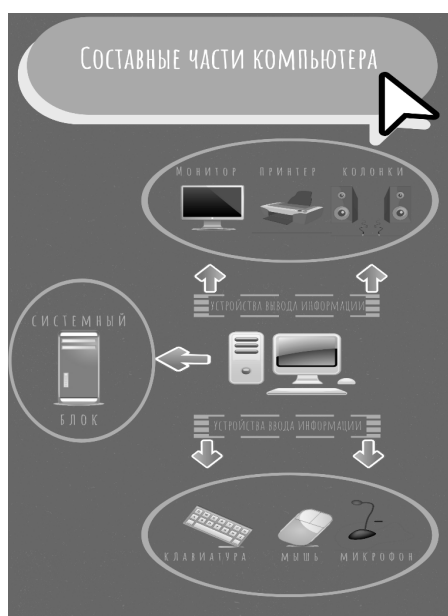


Рис. 1. Инфографика на тему «Составные части компьютера»

Итак, инфографика позволяет предоставить полную информацию с помощью различных визуальных средств и минимального количества текста. В связи с этим, использование инфографики в школе более, чем оправдано, так как учащимся легче воспринимать информацию, представленную в таком виде, нежели просто текст учебника. Инфографика имеет право быть использованной в школе на различных уроках и во внеурочной деятельности, и это действительно поможет преподавателям и обучающимся сделать процесс образования более интересным, доступным и результативным.

Литература

1. Артюхин, В.В. Статистическая графика и инфографика: области применения, актуальные проблемы и критерии оценки: учебник / В.В. Артюхин. – Москва: Просвещение, 2012. – 132 с.
2. Кондратенко О. А. Инфографика в школе и вузе: на пути к развитию визуального мышления / О. А. Кондратенко // Научный диалог. – 2013. – № 9 (21): Психология. Педагогика. – С. 92–99.
3. Крам Р. Инфографика: визуальное представление данных; пер.с англ. О.Сивченк. СПб.: Питер, 2014. 152 с.

Чередниченко К.С.¹, Барина Н.А.²

Башкирский государственный педагогический университет им.М.Акмиллы (БГПУ им. М.Акмиллы)

¹cherednichenkokseniya@mail.ru, ²nataliinf@mail.ru

Использование интернет сервисов в проектной деятельности учащихся

Cherednichenko K.S., Barinova N.A.

Bashkir State Pedagogical University named after M.Akmulla

The use of network resources in the design activities of students

Аннотация

Рассматриваются различные интернет сервисы, дается их краткая характеристика. Дается рекомендация использования данных сервисов на определенном этапе проектной деятельности.

Abstract

Various Internet services are considered, their brief description is given. A recommendation is made to use these services at a certain stage of the project activity.

Ключевые слова: проект, проектная деятельность, этапы проектной деятельности, сетевые ресурсы.

Keywords: project, design activity, stages of design activity, network resources.

Актуальность применения информационных технологий в современном образовании диктуется быстрым развитием информационного общества, широким распространением технологий мультимедиа, электронных информационных ресурсов, сетевых технологий позволяющих применять информационные технологии в качестве средства обучения, общения, воспитания, интеграции в мировое пространство. В частности, в тенденциях становления и применения информационных технологий, большое распространение получили сетевые ресурсы, позволяющие разнообразить и усовершенствовать образовательный процесс. Использование сетевых ресурсов в современном образовании позволяет целесообразно и актуально достичь одной из целей, которую ставит перед педагогами «Концепция модернизации образования» – подготовка разносторонне развитой личности.

Большое использование сетевых ресурсов реализуется в проектной деятельности. И это не случайно, поскольку работа над проектом это, как правило, командная работа, требующая включенности каждого участника. Сетевые ресурсы помогают оптимизировать работу, дают возможность организовать работу над одним проектом одновременно, даже если члены команды находятся в территориально разных точках.

Проектная деятельность состоит из следующих этапов: 1этап–подготовительный; 2этап–технологический; 3этап–заключительный [1].

На каждом этапе создания проекта можно использовать различные сетевые ресурсы.

На первом этапе происходит выбор темы проекты, формируются цели и задачи. В зависимости от этого, ведется планирование, где участники проекта намечают этапы выполнения работы и распределяют роли каждого участника проекта. Для поставки цели и поэтапного составления плана работы участники проекта могут посредством группового онлайн-брейншторма mindmeister.com, migo.com и др. Так же, на этом этапе и на всех других, где ведется обсуждение, вполне целесообразно использовать сервисы белой доски [1].

Например, сервис Writeboard-значительная виртуальная интерактивная доска, с которой могут работать над простыми документами множество пользователей. С помощью данного сервиса можно пригласить к работе над документом членов группы на каждой стадии выполняемого проекта. В данном

сервисе возможно экспортировать отдельные документы, сохраняя их при этом на своем компьютере. Так же ведется дневник с поэтапной записью изменений рабочего документа.

Jira—еще один онлайн-сервис, который позволяет разработчикам планировать проекты, назначать для выполнения задач определенных исполнителей, планировать спринты и собирать конкретные задачи в бэклог, обозначать приоритеты и дедлайны.

Trello— популярный онлайн-сервис, позволяющий систематизировать задачи выполнения проекта, есть to-do листы, обсуждения и идеи, которые можно располагать на одной доске.

Данными сервисами можно пользоваться на всех этапах создания проекта, а так же отслеживать стадии его развития.

Например, на первом этапе путем онлайн голосования учащимися была выбрана тема проекта «Занимательная информатика». Затем ученики скооперировались со своими командами и проанализировав сервисы, выбрали на какой среде программирования они сделают работу. После этого командир распределил задачи, где каждому члену группы следовало написать код для одной web-страницы, после завершения которых капитан команды соединит страницы гиперссылками. Для лучшего контроля за ходом выполнения проекта, особенно если работа над проектом ведётся не индивидуально, а в парах или группах, может быть ценно использовать сервисы для коллективного планирования. можно будет отслеживать какие именно этапы работы предстоит выполнить, выполнение каких просрочено и т.д.

На втором этапе (технологическом) начинается непосредственная работа над созданием проекта. Учащиеся, которые являются участниками проекта, собирают и структурируют необходимый материал, собранная информация систематизируется, обобщается, и на основе полученной информации создается новый продукт. Данный процесс может быть двух типов: последовательным и параллельным. Если процесс проходит последовательно, то при нем, участники проекта пошагово выполняют свои определенные задачи, и по принципу конвейера, передают друг другу свои наработки. При параллельным процессе-участники одновременно работают над проектом в режиме online (здесь и сейчас) [2]. В зависимости от разрабатываемого продукта, выбирается определенный сервис. Например:

Aviary Phoenix (совместное редактирование рисунков), Aviary Mina (совместное редактирование звука, размещение, запись с микрофона), Pixiclip (это онлайн холст на котором можно рисовать, который позволяет общаться с помощью веб-камеры или микрофона, создавать истории и сказки), ThingLink (создание интерактивных изображений, коллективная работа), PlayPosit (представляет собой виртуальную образовательную среду для создания и совместного использования интерактивных видеороликов), Aviary Phoenix (совместное редактирование рисунков), SkyDrive (документ сервис (документы, фото), создание, редактирование документов, совместный доступ). Сервис MindSky можно использовать в самых разных целях, например, создать блог или веб-сайт. Данный сервис также можно использовать для сбора текстового контента, статей из интернета, для создания списков, напоминаний, эскизов, заметок и для организации видео-и аудио-файлов.

Например, учащиеся начинают работать с полученной информацией. В процессе работы над проектом происходит онлайн взаимодействие учителя с учениками. Ученики работают без вмешательства со стороны учителя, таким образом чувствуя самостоятельность. На данном этапе роль учителя в консультировании обучающихся. Удачным решением для постоянной синхронизации между учителем и учениками являются онлайн-платформы для коллективной работы с файлами.

На третьем этапе, который является заключительным, участники команды проверяют свой проект, корректируют необходимые моменты и готовятся к его защите. На данном этапе можно использовать сервисы, перечисленные на первом этапе.

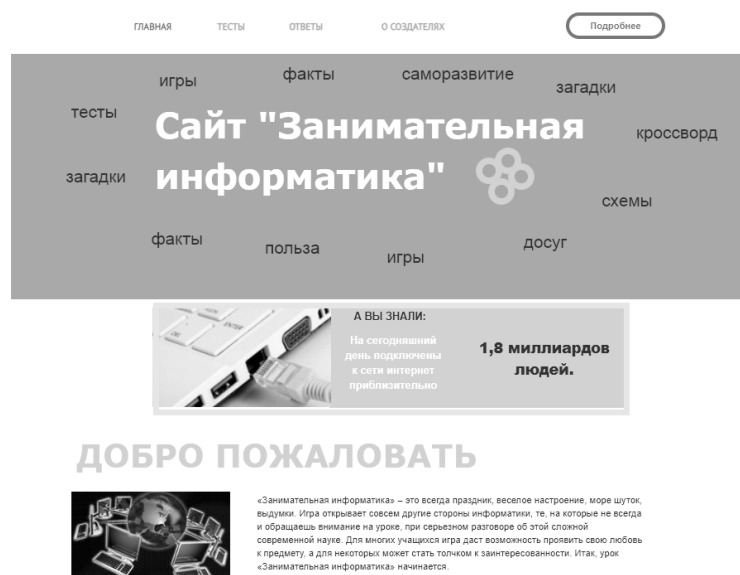


Рисунок1. Проект «Занимательная информатика»

Ученики завершают свои работы (рис.1), добавляют последние штрихи. Письменно оформляют свои отчеты. Готовят к выступлению доклад. Работу могут представить, как всей группой, так и выбрать докладчика.

Можно отметить, что вовлечение в проектную деятельность различных Интернет-сервисов дает возможность довольно быстро достичь значительных итогов. Проектная деятельность нацелена на изобретательство, на формирование, на творческий процесс, что можно осуществить с помощью Интернет - сервисов. Итог проектной деятельности формируется из различных результатов персональной деятельности. И, в конечном итоге, проектная деятельность - это работа сложная, в которой сочетается деятельность разноплановая, в зависимости от личных возможностей, способностей и интересов участников. А интернет-сервисы дают возможность такой разноплановой деятельности (работа с текстами, изображением, поиском, таблицами и пр.).

Литература

1. Дударева Е.А. Использование Интернет технологий на уроках информатики [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://nsportal.ru/shkola/informatika-ikt/library.com/publ/integracija_kak_variant_realizacii_metapredmetnogo_podkhoda_v_prepodavanii_informatiki
2. Скакун В.А. Основы педагогического мастерства/В.А.Скакун. [Текст]–М.:Форум. Инфра-М, 2013.- 208 с.

Гейн Н.А.

Специализированный учебно-научный центр Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (СУНЦ УрФУ)

n.a.geyn@urfu.ru

ИТ-специальности глазами школьников

Geyn N.A.

Special educational-science center Ural federal university (SESC UrFU)

IT specialties through the eyes of schoolchildren

Аннотация

Рассматривается одна из форм профориентационной работы со школьниками, проводимой совместно с Уральским федеральным университетом и ведущими ИТ-компаниями.

Abstract

One of the forms of career guidance work with schoolchildren, carried out jointly with the Ural federal university and leading IT companies, is considered.

***Ключевые слова:** образование, информационные технологии, профессиональная ориентация.*

***Keywords:** education, information technologies, career guidance.*

Потребность в кадрах для ИТ-отрасли продолжает демонстрировать устойчивый рост. Удовлетворение этой потребности – насущная проблема учреждений высшего образования. Однако есть важный аспект этой проблемы, состоящий в том, что абитуриенты (и даже студенты) нередко представляют себе работу в этой отрасли в виде обобщенного понятия «программист». Чтобы преодолеть это представление, Уральский федеральный университет (УрФУ) и ИТ-компания СКБ Контур в течение нескольких лет проводят в «День числа π » совместное профессионально-информационное мероприятие «Пик ИТ» с подзаголовком «День открытых дверей ИТ-отрасли». В мероприятии участвуют более 20 компаний, среди которых Яндекс, NAUMEN, Mail.ru, СБЕРБАНК, МегаФон, УЦСБ и др. В этом году в программе мастер-классов и лекций фигурировали такие темы как «Будущее профессий, софт-скиллы и шесть мотиваций на труд» (JetStyle). «Специальность ИБ: кем я стану, когда вырасту?» (УЦСБ), «Развитие искусственного интеллекта от недавнего настоящего до ближайшего будущего» (Лаборатория машинного интеллекта Яндекса), «Why so serious? Мифы об ИТ на производстве» (Группа СВЭЛ), «Как внутренние коммуникации в большой компании могут помочь тебе заявить о себе, найти команду и продвигать свои идеи» (СКБ Контур) и др. Кроме того, участники имеют возможность выбрать посещение той или иной компании (возможно, нескольких) из числа представленных на «Пик ИТ».

Участие в данном мероприятии входит в план профориентационной работы в классах математико-информационного профиля Специализированного учебно-научного центра (СУНЦ) УрФУ. Предварительно учащиеся знакомятся с программой и отмечают те лекции и мастер-классы, которые они хотели бы посетить. Им доступны материалы «Пик ИТ» предыдущих лет в виде записей on-line трансляций, поэтому они могут вполне сознательно выбирать, с чем именно им интересно познакомиться в этот раз.

После посещения каждый учащийся готовит в письменном виде краткое резюме своих впечатлений. Учащиеся, посетившие одно и то же мероприятие, совместно готовят общую презентацию и выступают с рассказом перед одноклассниками. Это позволяет преподавателю оценить эффективность проведенного мероприятия, скорректировать те или иные недочёты и наметить возможные пути развития для тех, кто выбрал для себя заинтересовавший его вид ИТ-деятельности.

В докладе будут представлены более развернуто организационный и аналитический аспекты данной работы.

Михалкович С. С.¹, Дженжер В. О.²

¹Южный федеральный университет (ЮФУ), Ростов-на-Дону

²Оренбургский государственный педагогический университет (ОГПУ)

¹ miks@sfnedu.ru, ² vdjenjer@yandex.ru

Новые примитивы в школьном программировании

Mihalkovich S. S., Dzhenzher V. O.

South federal university (SFU), Rostov-on-Don,

Orenburg state pedagogical university (OSPU)

New primitives in school programming

Аннотация

В статье рассматриваются примитивы, появившиеся в современном программировании и включённые в библиотеки и синтаксис языка PascalABC.NET. Делается вывод о необходимости использования таких примитивов в обучении школьников.

Abstract

The article discusses the primitives that appeared in modern programming and included in the libraries and syntax of the PascalABC.NET language. The conclusion is drawn about the need to use such primitives in teaching schoolchildren.

Ключевые слова: программирование, примитивы программирования.

Keywords: programming, programming primitives.

Программирование является одним из важнейших компонентов школьного курса информатики. Первые учебники информатики (1985 г.) обучали, главным образом, программированию.

С тех пор школьный курс программирования не претерпел существенных изменений. Об этом, например, свидетельствует подбор задач и стиль написания программного кода в заданиях ЕГЭ по информатике.

Между тем за прошедшее время языки программирования существенным образом изменились. И речь идёт не о новых парадигмах, а об огромном количестве примитивов, прочно вошедших в практику программирования. Все эти изменения не коснулись школы. По нашему мнению, держаться за языки и их конструкции 40-летней давности неправильно, особенно в обучении.

До последнего времени приятным исключением являлся язык программирования Python. Он с первых шагов позволяет пользоваться кортежами, списками, словарями, генераторами последовательностей и другими средствами, заметным образом облегчающими жизнь программиста. Во многом благодаря этому Python известен как простой и современный язык. Заметим, однако, что со времени появления Python большинство существующих языков обзавелось аналогичными, а иногда и во многом более удобными языковыми средствами. Тем не менее, школа продолжает держаться за полностью устаревшие языки — и Python, который неплохо смотрится на фоне КуМира, Бейсика и Турбо Паскаля из 1985 г.

Сегодня одним из самых распространённых школьных языков программирования является PascalABC.NET [1]. Он задумывался как язык, вбирающий всё лучшее, что появляется в современном программировании, и поэтому в плане развития во многом опередил Python, который совершенствуется медленнее. Современный PascalABC.NET включает множество синтаксических конструкций, улучшающих код. Эти конструкции с нашей точки зрения являются новыми примитивами программирования — конструкциями, рассматриваемыми как единое целое. Приведём ряд примеров, иллюстрирующих этот тезис.

1. Кортежи на уровне синтаксиса

```
var t: (string, integer);  
t := ('Иванов', 23); // Упаковка данных в кортеж  
Println(t);  
Println(t[0], t[1]); //Обращение к элементам кортежа  
var (name, age) := t; // Распаковка кортежа в переменные  
Println(name, age);
```

Ещё один пример: вычисление НОД двух чисел.

//множественное присваивание и автовывод типа

```
var (a, b) := (126, 72);  
while b > 0 do  
  (a, b) := (b, a mod b);  
  Println(a);
```

2. Методы, встроенные в тип, и методы расширения: `integer.MaxValue`, `i.ToString`, `c.ToLower`, `a.IsEven`, `a.InRange(-9, 9)` и др.

3. Срезы на уровне синтаксиса

// массив из 10 случайных элементов в диапазоне [-5; 5]

```
var a := ArrRandom(10, -5, 5);
```

```
a[1:8:2].Println; // Элементы с индексами 1, 3, 5, 7
```

// Пустой список из действительных чисел

```
var l := new List<real>;
```

```
for var i := 1 to 10 do // переменная цикла описана в заголовке
```

```
  l.Add(Sqrt(i)); // или l += Sqrt(i)
```

```
l[:::-1].Println;
```

4. Цикл `foreach` по контейнеру (массив, список, строка — любая последовательность) и цикл `loop`

```
foreach var x in a do // переменная цикла описана в заголовке
```

```
  Print(x);
```

```
loop 5 do // квадрат 5x5 из звёздочек
```

```
  Println('* ' * 5)
```

5. Операторы `+=`, `-=`, `*=` и `/=`

Применяются к числам, строкам, множествам, некоторым другим контейнерам, а также к процедурным переменным.

6. Средства ввода

```
var s := ReadString;
```

```
var (a, b) := ReadInteger2('Введите два целых числа:');
```

```
var p := ReadArrInt64(10); //Ввод массива из 10 элементов int64
```

```
var r: real;
```

```
while not TryReadReal(r) do // пока не введём правильно
```

```
  Println('неверно. повторите');
```

7. Операция `in` для проверки принадлежности элемента контейнеру или диапазону

```
if x in a then...
```

```
if x in 2..10 then...
```

PascalABC.NET сегодня по праву может считаться одним из самых быстро развивающихся языков, оснащённых библиотечными и синтаксическими средствами для быстрого проектирования и создания короткого, читаемого и легко модифицируемого кода. Использование новых примитивов в преподавании языка сделают обучение более комфортным и приближенным к практике программирования.

Литература

- Осипов А. В. PascalABC.NET: Введение в современное программирование. – Ростов-на-Дону, 2019 – 572с. URL: <http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/КнигаДляСайта.pdf>

Черникова Л.А.

Новосибирский автотранспортный колледж, Новосибирск

Milach153@yandex.ru

Особенности организации проектной деятельности на уроках информатики в колледже

Chernikova L.A.

Novosibirsk motor transport college, Novosibirsk

Peculiarities of organization of project activity at information technology lessons

Аннотация

Статья посвящена организации проектной деятельности на занятиях по информатике в средних профессиональных образовательных учреждениях. На конкретных примерах рассматриваются различные виды проектов. Особое внимание уделяется проектам междисциплинарной направленности.

Abstract

The article is devoted to the project activity organization at information technology lessons in secondary vocational education organizations. The examples of various kinds of projects are given. Special attention is paid to interdisciplinary projects.

Ключевые слова: проектная деятельность, индивидуальные проекты, онлайн-конструктор, междисциплинарные связи, информационный ресурс, блог

Keywords: project activity, individual project, online constructor, interdisciplinary connections, information resource, blog

На сегодняшний день преподавание информатики происходит в условиях динамизма и нестандартности большей части процессов, которые происходят в обществе, и утверждения нового характера деятельности и отношений между людьми. Наиболее чувствительным к любым внешним воздействиям является подростковый возраст. Перед молодыми людьми общество ставит массу проблемных ситуаций как профессионального, так и личного плана. Приходя во взрослую жизнь, будущим специалистам важно не только социализироваться, но и освоить необходимые компетенции, для того чтобы соответствовать потребностям рынка труда и иметь высокую конкурентоспособность. Именно проектная деятельность дает неограниченные возможности для саморазвития обучающихся, так как предполагают критическое мышление, творческий поиск, принятие нестандартных решений.

Проектная деятельность – один из лучших способов для совмещения современных информационных технологий, личностно-ориентированного обучения и самостоятельной работы обучающихся. Обращение к методу проектов возможно на уроке при проверке домашнего задания (сообщение), при изучении новой темы (защита реферата, выполнение творческой работы и т. д.), при закреплении изученного (создание презентаций).

Проектная деятельность рассматривает применение компьютерных технологий как составную часть работы над проблемой: поиск информации через Интернет, визуализация результатов через презентацию, построение статических схем и диаграмм через графические примитивы текстового редактора или электронных таблиц, а также работу с программным обеспечением.

На уроках информатики предлагаю студентам направления индивидуальных проектов, которые разрабатываются как самостоятельные соревновательные мероприятия. К ним относятся проекты по направлениям областных и федеральных мероприятий как перспектива участия в научно-практических конференциях (транспорт, экология, культура, история, наука).

Студентам предлагается выполнить тематические исследовательские проекты, лучшие из которых станут участниками областных студенческих конференций. Темы предлагаются организаторами

конференций. Как правило, они характеризуются наличием межпредметных связей или связи с будущей профессиональной деятельностью. При выполнении такого вида проекта студенты проводят исследования, используя различные информационные объекты, используют всевозможные источники информации, овладевают способностью критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет, учатся публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации своего исследовательского проекта.

Так, например, в сквозном проекте по истории студентка, выбрав тему «И память в наших душах не сотрется...» стала призером (2 место) в номинации «Войною связанные судьбы» на областной студенческой научно-практической конференции «Покрышкинские чтения». Статья повествует о 9 жизнях, отданных на благо процветания нашей огромной Родины, их довоенная, военная и послевоенная жизнь. Как защищали, как любили и как погибли герои семьи, было описано и подтверждено официальными документами. В номинации «75-летие Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.» студент выступил с исследовательской практической работой на тему «Математики в годы ВОВ». Проект состоял из теоретической и практической частей. Целью работы являлось не только обобщение вклада математики как науки и математиков в победу советского народа в Великой Отечественной войне, но и представление этой информации в виде электронного ресурса.

В ходе участия в конкурсе «Web-дизайн» студенты разрабатывают свой блог, который разрабатывается в онлайн-конструкторе Вики, доступном каждому пользователю. Для создания проекта для конкурса студенты выбирают актуальную тему, работают с интернет ресурсами, изучают, анализируют и структурируют ее в онлайн-конструкторе, наполняя шаблоны картинками, анимацией, информацией. Конструктор сайтов – сложная программно-реализованная система для создания веб-страниц без необходимости наличия знаний в сфере языков программирования. Они позволяют использовать заготовки, из которых собирается каркас будущего сайта. Из преимуществ такой системы можно упомянуть то, что они подходят для новичков, у которых мало или вообще нет опыта в создании сайтов; готовые модули с минимальным количеством настроек; наличие визуальных редакторов, позволяющих легко наполнять страницы контентом без необходимости разбираться в html. Тем самым используется дифференцированный подход в проектной деятельности.

Работа над проектом дает неограниченные возможности для саморазвития обучающегося, предполагает творческий поиск. Роль преподавателя состоит в организации работы, консультации обучающихся в подборе материала, оказании помощи при затруднениях в работе.

Борисов Н.А.

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (ННГУ)

nborisov.itmm@yandex.ru

От программирования к роботу или от робота к программированию?

Borisov N.A.

Lobachevsky University of Nizhny Novgorod (LU)

From Programming to Robot vs From Robot to Programming

Аннотация

Рассматриваются вопросы изучения программирования в различных классах средней школы в связи с изучением робототехники, которая выступает в роли мотивирующего фактора для изучения и использования современных языков программирования.

Abstract

The article considers the issues of studying programming in various classes of secondary school in connection with the study of robotics, which acts as a motivating factor for the study and use of modern programming languages.

Ключевые слова: образование, робототехника, программирование.

Keywords: education, robotics, programming.

Изучение программирования в школе сегодня обставляют всякими дополнительными стимулами, призванными привлечь внимание подрастающего поколения к этому достаточно сложному предмету. Одно только образовательное программирование в Майнкрафте чего стоит! Ничуть не умаляя возможной привлекательности геймификации программирования, хочется все-таки мотивировать юное поколение чем-то более материальным, реально существующим и тут на помощь приходят роботы.

Образовательных робототехнических наборов в школах сейчас достаточно много, и в политике их использования можно выделить два направления – «от программирования к роботу» и «от робота к программированию». Первое характерно для использования робототехники в старших классах, которые уже всю изучают информатику (возможно, что даже и программирование :), а второе – для младшекласников, которым информатика только еще маячит впереди.

О том, что информатика должна изучаться во всех классах – это отдельный вопрос, который перманентно переходит с одной конференции на другую, не исключая и данную [1]. В данном докладе речь о том, как максимально использовать мотивирующую роль робототехники в изучении программирования в каждой возрастной категории школьников.

Для младших школьников робот – это в первую очередь игрушка, которую можно сделать самому (ведь конструктор же, обычно Лего) и самому тут же запрограммировать. Но до программирования доходим не сразу, а пособирав автомобильчики без моторов, датчиков и процессора, рано или поздно ставим задачу «а чтобы само ехало». Появляется мотор (точнее, несколько моторов). А поскольку он присоединяется напрямую к блоку процессора (там предусмотрительно спрятан аккумулятор :), то появляется возможность увидеть первую магию – как из графических блоков Лего рождается первая программа – несколько блоков – и оно уже поехало! Но пока вслепую, нужны датчики, присоединяем их к тому же блоку. И только после этого в программе появляются условия, циклы и все необходимые элементы языка программирования. Так идем от робота к программированию – необходимость заставить собранное устройство осмысленно двигаться рождает потребность изучения нового вида творчества – создания программы. И если зацепило, то это наш человек, робототехник, который

впоследствии вполне может стать программистом или найти себе другое место по душе в ИТ-индустрии.

Если же работа дать старшему школьнику, который уже вкусил программирования, то быстро выясняется, что графический язык программирования ему не очень интересен. Необходимы текстовые языки, причем еще изучаемый в школе Pascal для робототехники не подходит – нужны средства программирования на C и Python. Аналогичные проблемы возникают в ВУЗе [2] – и этим определяется переход на Arduino и Raspberry Pi, которые можно программировать на C.

Литература

1. Босова Л.Л. О модели непрерывного обучения программированию в школе – в настоящем сборнике.
2. Борисов Н.А. Изучение различных технологий программирования на примере курса «Программирование роботов» / Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Четырнадцатой открытой Всеросс. конф. - 2016. - С. 64-66.

Рыжикова С.В.¹, Егорова И.Н.²

¹МОУ СШ № 2, г. Волжский Волгоградской области, ²МОУ СШ № 17, г. Волжский Волгоградской области

¹svetar_64@mail.ru, ²egirka@mail.ru

«Мотивация обучающихся к изучению ИТ»

Ryzhikova S. V.¹, Egorova I. N.²

¹MOU SCH № 2, Volzskya, ²MOU SCH № 17,

«Student motivation in studying IT»

Аннотация

В статье рассматривается новая педагогическая технология для повышения мотивации учащихся к изучению информатики в урочной и внеурочной деятельности, для подготовки и успешной сдачи ЕГЭ по информатике.

Abstract

The article deals with a new pedagogical technology to increase the motivation of students to study computer science in regular and extracurricular activities, to prepare and successfully pass the unified state exam in computer science.

Ключевые слова: информатика, государственная аттестация, ЕГЭ, мотивация обучающихся, педагогическая технология, олимпиадное движение.

Keywords: computer science, state certification, exam, motivation of students, pedagogical technology, olympic movement.

Мы живем в постоянно развивающемся мире, где огромные потоки информации поступают из совершенно разных источников, увеличивается скорость передачи информации, меняются способы работы с ней, появляются всё новые средства связи, совершенствуются компьютеры, в жизнь входят новейшие технологии, поэтому современный учитель вынужден искать методы и приемы обучения, отличающиеся от тех, которыми учили нас.

Процесс цифровизации образования стремительно движется вперед, и у школы нет иного выхода, кроме как соответствовать требованиям информационного века. Современные дети живут и думают по-другому: они привыкли очень быстро получать и обрабатывать данные, причем, в огромных объемах. Учащиеся перестают воспринимать информацию, если она не затрагивает их интересы, поэтому коллектив учителей города Волжского разработал и успешно апробировал авторскую педагогическую технологию «Сократические странствия» (сертификат от 20.10.2015, выдан Комитетом образования и науки Волгоградской области совместно с ГАОУ ВГАПО и научно-исследовательским центром развития тьюторских практик). «Сократические странствия» – это технология сопровождения как индивидуального образовательного маршрута ребенка, группы обучающихся, так и образовательного маршрута всего класса. В ходе работы выделяются следующие этапы:

1. **«Пробуждение»** – этап выявления, актуализации или зарождения интереса.
2. **«Преодоление границ»** – этап появления идеи, некоего образа, того, что хочется воплотить в действительность (попытка преодолеть границы своих возможностей), постановки цели, выбора пути её достижения, то есть выстраивание индивидуального образовательного маршрута ребенка, группы или общего маршрута класса.
3. **«Путь к вершине»** – этап продвижения от цели к результату по выстроенному маршруту.
4. **«Привал»** – этап рефлексии, на котором анализируется проведенная работа, подводятся определенные итоги.

5. «Продолжение пути...» – этап появления нового запроса, постановки новой цели или корректировки образовательного маршрута.

Подробнее об использовании технологии можно узнать из методических рекомендаций <https://drive.google.com/file/d/1hF3PMNA1tfetKg9IS3uR5x4jnhoYlQyA/view>

Данная технология доказала свою эффективность и в мотивации обучающихся к изучению ИТ.

Ключевым моментом в подготовке будущих ИТ-специалистов является качественная подготовка к ЕГЭ по информатике. Использование «Сократических странствий» позволило добиться стабильно высоких результатов на ЕГЭ на протяжении нескольких лет; в 2019 году выпускница МОУ СШ № 17 получила 100 баллов. Помимо традиционной предметной подготовки к экзамену учителями используются внеурочные занятия, включающие в себя элементы профессионального самоопределения учащихся с использованием современного гипермедиа-пространства. Значительную пользу для предотвращения трудностей и возможных ошибок в выборе будущей профессии нынешними школьниками приносят традиционные встречи со студентами ИТ-специальностей. В городе отлично организовано сетевое взаимодействие школ и вузов; ведется работа для повышения квалификации учителей информатики: обмен опытом на городских методических объединениях, курсовая подготовка, участие в семинарах конференциях.

В настоящее время большое внимание уделяется олимпиадному движению: проводятся школьный и муниципальный этапы ВсОШ; ученики участвуют во всевозможных дистанционных олимпиадах по информатике, которые могут дать льготы при поступлении в вуз. Работа учителей в качестве членов жюри по проверке олимпиадных работ выявила проблему – недостаточный уровень подготовки обучающихся в области программирования. Для решения данной проблемы и повышения уровня информационной культуры учеников рекомендуется как можно раньше и как можно чаще вовлекать детей в творческие конкурсы ИТ направленности, кружки и секции (киберспорт, кибербезопасность, 3D-моделирование и др.) Важно, чтобы все мероприятия для ребят становились образовательным «событием», были диалогичны, субъектны, обеспечивая открытие, порождение, создание нового опыта в ИТ-сфере.

Литература

1. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М. : Просвещение, 2010. - 223 с.
2. Теория и практика индивидуализации образования (Вырщиков А.Н., Богачинская Ю.С., Цветкова Г.В., Ястребов В.В., Ястребова Г.А.) - Волгоград: Принт, 2013. - 324 с.
3. Тьюторские практики Волгоградской области: Выпуск 1. Проектирование образовательного пространства современной школы (Ястребова Г.А.). - Волгоград: Принт, 2013. - 124 с.

Сафонов В.И.

Мордовский государственный педагогический институт (МГПИ), Саранск

wawans@yandex.ru

Проектная деятельность школьников и 3D-моделирование

Safonov V.I.

Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk

School Design and 3D Modeling

Аннотация

Рассмотрена организация исследовательской и проектной деятельности, связанной с решением обучающимися творческих, исследовательских задач, является частью профессиональной деятельности учителя. Рассматривается опыт проектной деятельности при обучении информатике.

Abstract

The organization of research and project activities related to the solution of creative and research tasks of students is considered, is part of the professional activity of the teacher. Experience of project activity in computer science training is considered.

Ключевые слова: проект, проектная деятельность, обучение, информатика, 3D-моделирование.

Keywords: the project, design activity, training, informatics, 3D-modeling.

Как показывает анализ Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) основного и среднего общего образования [1], важной частью профессиональной деятельности учителя является организация исследовательской и проектной деятельности, связанной с решением обучающимися творческих, исследовательских задач с неизвестным заранее решением.

В настоящее время в различных областях деятельности человека востребованы знания в области 3D-моделирования, которое применяется в системах проектирования, в медицине, в телевидении, кинематографе, компьютерных играх и т. д. Соответственно, становятся популярными профессии, связанные с разработкой и применением технологий 3D-моделирования и эта популярность со временем будет только расти. Это уже нашло свое отражение в школьном курсе информатики, в котором изучаются основы 3D-моделирования.

Рассмотрим организацию проектной деятельности по 3D-моделированию на занятиях по информатике. Обучающимся предлагается выполнить проект «Жилой модуль лунной базы» [2]. Предварительно участникам проекта была доведена информация о проекте лунной базы (<https://iz.ru/news/618876>). Затем обучающиеся разбиваются на две команды, в каждой из них происходит распределение по различным ролям: координаторы, проектировщики, исполнители, дизайнеры. Одна команда должна разработать проект, содержащий состав и расположение модулей лунной базы, необходимых для ее полноценной работы. В качестве инструмента разработки предлагаются редакторы трехмерной графики Blender, gMax и т.п. Результатами выполнения проекта для этой команды должны стать: 3D модель, визуализирующая модули лунной базы и их взаимное расположение; описание в текстовом редакторе модулей и их функционального назначения, сопровождаемое соответствующими снимками. Другая команда должна разработать внутреннее пространство жилого модуля лунной базы с соответствующим оборудованием, соответствующее техническому заданию: количество человек 12; количество блоков жилого модуля: не менее 3; общий объем жилого модуля: не более 60 куб. м. (с учетом объема переходов между блоками; герметичная изоляция модулей между собой. В качестве инструмента разработки может быть предложен редактор SkethUp или другой подобный. В результате выполнения проекта команда должна представить

описание каждого блока жилого модуля в текстовом редакторе по плану: назначение блока; объем блока; структура и функциональные возможности оборудования блока.

Как показала практика, работа над проектом вызвала большой интерес у обучающихся, которые получили возможность применить и расширить познания по информатике в области трехмерного моделирования и, кроме того, проявить свои творческие способности.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М. : Просвещение, 2019. 61 с.
2. Молчанова Е.А., Сафонов В.И. Из опыта организации проектной деятельности по 3D-моделированию при обучении информатике // Педагогическая информатика. 2019. № 3. С. 3-9.

Зайдуллина С.Г., Шарипова Л.Р

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М.Акмиллы», г.Уфа,
Российская Федерация, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» с. Иглино, Российская
Федерация

sv_sa@mail.ru, mlarar1976@yandex.ru

Об опыте реализации национального проекта «Образование» в рамках внеурочной деятельности по информатике

S.G. Zaidullina, L.R. Sharipova

Bashkir State Pedagogical University named after M.Akmulla, Ufa, Russian Federation, Secondary school №1
Iglino, Russian Federation

Аннотация

В статье рассказывается о возможностях повышения качества образования в условиях организации центров цифрового и гуманитарного профилей.

Abstract

The article concerns the ways of improving the quality of education in the context organizing center of digital and humanitarian profiles.

***Ключевые слова:** информатика, точка роста, внеурочная деятельность.*

***Keywords:** computer science, centers of competencies' development, outclass activities.*

В сентябре 2019 года в рамках реализации национального проекта «Образование» в МБОУ СОШ №1 с. Иглино РБ открылся центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», который обеспечен современным оборудованием для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей, созданы рабочие зоны по предметным областям «Технология», «Информатика», «ОБЖ» и зоны сотрудничества, медиазона, шахматная гостиная. Центр призван выполнять функцию общественного пространства для развития общекультурных компетенций, цифровой грамотности, шахматного образования, проектной деятельности, творческой, социальной самореализации детей, педагогов, родительской общественности и обеспечить формирование современных компетенций и навыков у школьников.

Инфраструктура центра используется как на уроках, так и во внеурочное время, как общественное пространство для развития общекультурных компетенций и цифровой грамотности. Школьники и учителя получили доступ к современному учебному оборудованию, высокоскоростному интернету и другим ресурсам центра. Работа центра «Точка роста» позволила за небольшой период времени, с начала учебного года, расширить возможности для предоставления качественного современного образования для школьников села. С открытием такого центра, школа открыла двери для воспитанников и педагогов из других учебных учреждений района.

Сотрудничество с высшей школой, с Башкирским государственным педагогическим университетом, позволило учителям информатики быстрее сориентироваться и повысить свою квалификацию в предметной области и в методическом обеспечении.

В центре проводится внеурочная деятельность по информатике. С точки зрения обучения информатике, содержание внеурочной деятельности школьников совпадает с основными содержательными линиями курса информатики: информация и информационные процессы, представление информации, компьютер, формализация и моделирование, алгоритмизация и программирование, информационные технологии.

Во внеурочной деятельности школьников по информатике решаются узкоспециальные задачи, которые значительным образом влияют на отбор содержания. Учитывая возможности программного

обеспечения, потребности и интересы учащихся, а также рекомендации проекта «Точка Роста» в школе были выбраны: программирование на языке Скретч (для учащихся 5-6 классов), программирование на языке Python (6-7 классы), изучение создания VR и AR приложений в старших классах. В бесплатной визуальной объектно-ориентированной среде программирования Скретч учащиеся среднего звена проектируют дизайн помещений, создают собственные анимированные и интерактивные истории, игры. В ходе работы над проектами учащиеся приобретают навыки, которые будут необходимы для успеха: творческий подход, критическое мышление и способность решать проблему, инициативность и самостоятельность, мультимедийная грамотность и грамотность в сфере ИТ.

Проектная и исследовательская деятельность, организуемая на базе центра «Точка роста», позволяет удовлетворить важные потребности учащихся в самоутверждении, в исследовании окружающего мира, повышает конкурентоспособность учащихся. У учащихся занимающихся по программам школы отмечается повышение интереса к изучению программирования. Они погружаются в мир увлекательной игры, создают анимационные фрагменты, где их герои оживают, разговаривают друг с другом и решают разные задачи. Таким образом, создавая скрипты, обучаемые изучают простейшие алгоритмические конструкции, развивается алгоритмическое и логическое мышление, формируются навыки выделения объектов, процессов и явлений, понимания их структуры, и, что самое главное, вырабатывают умение самостоятельно ставить цель и решать возникающие задачи.

Боброва Л.Н., Никулова Г.А.

Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

lubov_bobrova1@mail.ru

ИКТ и когнитивные способности и навыки: результаты опроса преподавателей и школьников

Bobrova L.N., Nikulova G.A.

Lipetsk State Pedagogical P.P. Semenov-Tyan-Shansky University

ICT and cognitive abilities and skills: the results of a survey of teachers and learners

Аннотация

В работе представлены результаты интернет-опроса, отражающие значимость когнитивных проявлений при работе с ИКТ для преподавателей и школьников.

Abstract

The paper presents the survey results, reflecting the importance of cognitive competencies for teachers and students when ICT working.

Ключевые слова: когнитивные способности и навыки, ИКТ, интернет-опрос

Keywords: cognitive abilities and skills, ICT, online survey

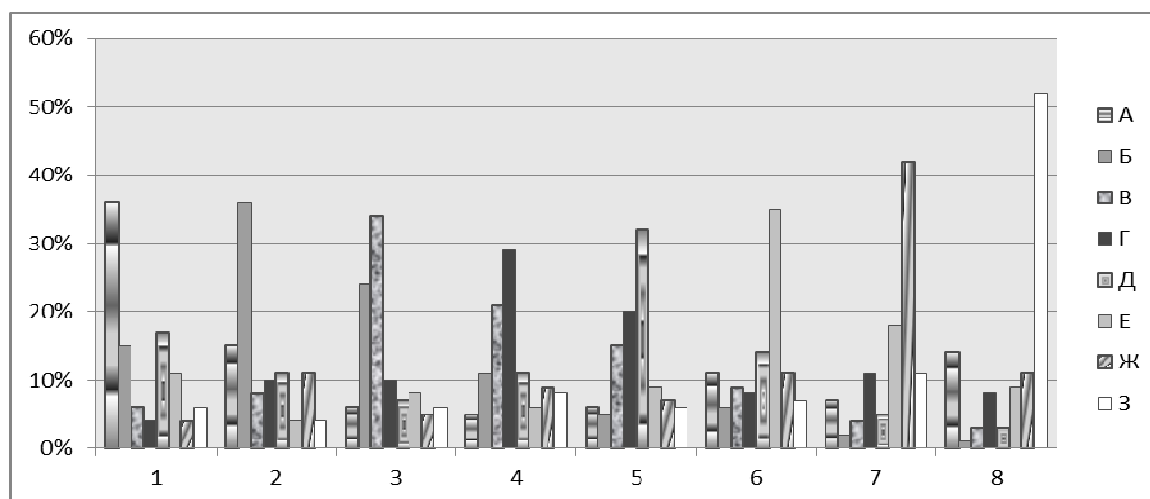
Темпы появления и внедрения новых технологий обостряют проблемы адаптации участников учебного процесса к новым реалиям. Пожалуй, только сами учащиеся, образуя популяцию «цифрового квалифицированного поколения» [1], чувствуют себя наиболее уверенно в цифровой среде. Взаимосвязь когнитивной сферы обучающихся и ИКТ привлекает особенное внимание социума, поскольку определяет перспективы трансформации самих когнитивных процессов в принципиально новых условиях. ИКТ явно влияют на когнитивные проявления:

- рост информационного потока заставляет развивать критическое мышление, селективность восприятия и обработки информации [2];
- пользователи с высоким цифровым уровнем лучше справляются с задачами на логическое мышление [1];
- ИКТ становятся когнитивными партнерами, но могут приводить к атрофии когнитивных способностей [2].

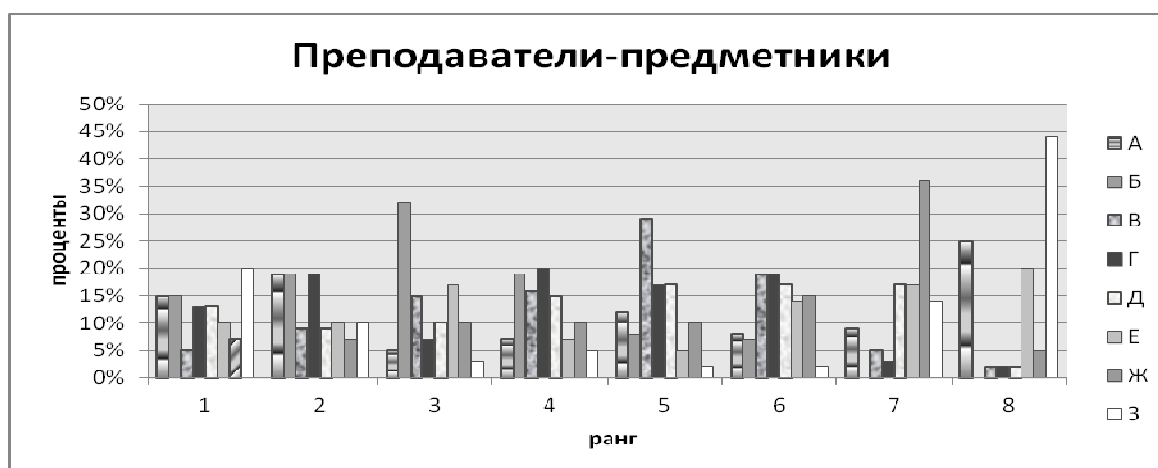
Задача нашей работы – выяснить, какие когнитивные способности и навыки являются значимыми при использовании ИКТ. В проведенном интернет-опросе «Cognitive skills» (testograf.ru/ru/oprosi/aktualnie/0170d0e97fd349eee.html.) приняли участие 168 школьников 8-11 классов и 105 преподавателей (59 – предметники, 46 – преподаватели информатики и КТ). Респонденты ранжировали важные для успешного использования ИКТ в обучении следующие способности и навыки:

- А – способность к быстрой смене деятельности;
- Б – способность самостоятельно мыслить и применять умения и навыки для решения проблем;
- В – умение оценивать учебную ситуацию, свои действия и их результаты;
- Г – способность предвидеть проблемы и учитывать чужой опыт;
- Д – способность к рациональному и логическому мышлению;
- Е – умение систематизировать данные и делать выводы;
- Ж – способность к решительным действиям;
- З – склонность к проверке идей на опыте.

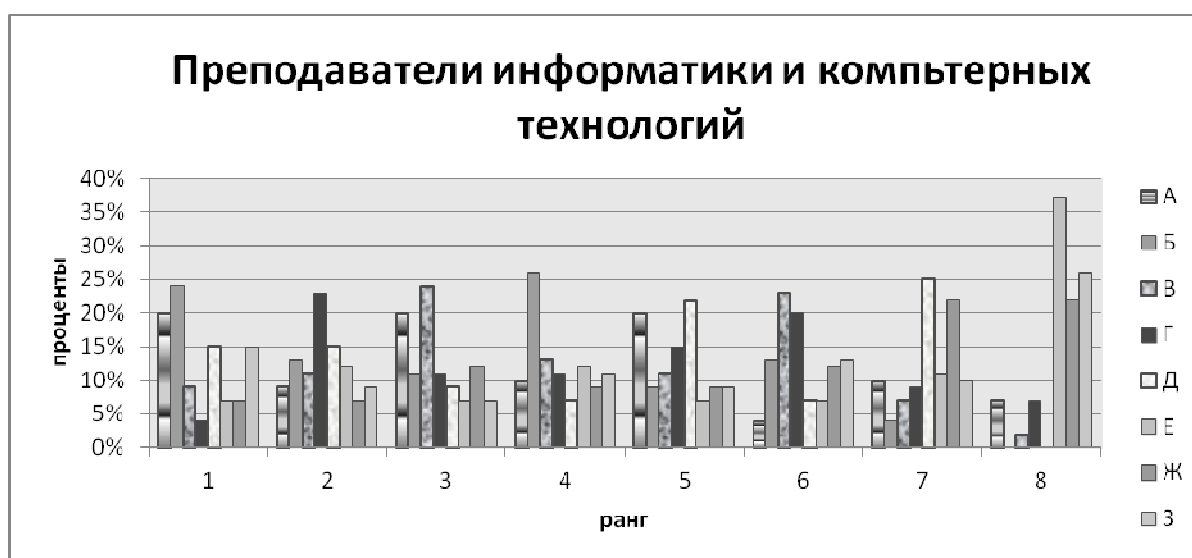
Результаты опроса представлены в виде гистограмм на рис. 1, а, б, в.



а)



б)



в)

Рис. 1. Ранжирование способностей и навыков а) школьниками, б) преподавателями-предметниками, в) преподавателями ИКТ

Школьники и преподаватели-предметники наиболее значимыми считают: способности к быстрой смене деятельности, самостоятельному мышлению и применению умений для решения возникающих проблем, умения оценивать учебную ситуацию, свои действия и их результаты. Преподаватели ИКТ считают не менее важной способность предвидеть проблемы и учитывать чужой опыт.

К менее значимым относят: умение систематизации данных, способность к решительным действиям, склонность к проверке идей на опыте. Это неожиданно, поскольку навык «Е» составляет основу и результат познавательной деятельности, а «З» – связан с ее практической направленностью.

Полученные данные можно рассматривать как ориентирующие для подготовки процедур и методик с целью оптимального сочетания поддержки образовательных потребностей новых поколений и соответствующих когнитивных компетенций [1].

Литература

1. Di Giacomo, D., Ranieri, J., & Lacasa, P. (2017). Digital Learning As Enhanced Learning Processing? Cognitive Evidence for New insight of Smart Learning. *Frontiers in psychology*, 8, 1329. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01329>. – 11 p.
2. Essays, UK. (2018). Effect of Technology on Cognition. <https://www.ukessays.com/essays/psychology/effect-technology-cognition-5209.php?vref=1>

Гурская Н.В.

АНО «Центр психологической помощи и развития «Эмпатия», Нижний Новгород

nag-nn@yandex.ru

ТРОПА: создание игр и сказок в Scratch и Power Point по Скайпу

Gurskaya N.V.

ANO "Center for psychological assistance and development "Empathy", Nizhny Novgorod

TROPA: Creating games and fairy tales in Scratch and Power Point via Skype

Аннотация

Рассматриваются вопросы изучения технологий компьютерной анимации в условиях дистанционного обучения, сравниваются подходы с использованием анимации в MS Power Point и программирование в среде Scratch.

Abstract

The article considers the issues of studying computer animation technologies in distance learning, approaches using animation in MS Power Point and programming in Scratch are compared.

***Ключевые слова:** дистанционное образование, компьютерные технологии, анимация, игры, сказки.*

***Keywords:** distance education, computer technology, animation, games, fairy tales.*

В начале этого учебного года случился вынужденный переход на дистанционную форму обучения. Лишь 20% родителей согласились на уроки по Скайпу. Форма занятий для моих учеников новая и возраст их невелик (1-4 класс). Поэтому взяли самые яркие возможности компьютерных технологий для ребят: анимированные открытки, мультики, игры и сказки:

- с использованием анимации в Power Point;
- средствами программирования в среде Scratch [3].

Как организован процесс онлайн-обучения?

Занятия проходят 1 раз в неделю (60-90 минут). Видеосвязь отключаем, чтобы не перегружать канал. Ведем живой диалог. Озвучивается задача для объекта, дети предлагают варианты. Пробуем, анализируем, выбираем оптимальный путь: очень хочется научить их продуктивно мыслить.

Далее самостоятельная работа. При наличии ошибок и сложностей ребенок демонстрирует свой экран. И, если поначалу ошибки находил только преподаватель, то сейчас ребята успешно ищут ошибки друг у друга. Итоговую работу показывают все по очереди.

Разработку мультфильмов в Power Point использую достаточно много лет [1, 2].

Интересно сравнить сложность реализации алгоритма и количество часов на одну и ту же сказку или игру в разных технологиях.

Для примера рассмотрим «Теремок». В Power Point группа справлялась за 90 минут. В Scratch сказку делали без слов автора с максимальным упрощением в 4 «прохода» и целых 4 занятия по 90 минут. Сначала рисовали дом, подбирая размер окна под голову каждого героя. На следующем протраивали слои, путь, остановки, диалоги. Далее настраивали передачу и получение сообщений. Оформляли звуками. Разломанный домик делали в Adobe Photoshop.

А игру «Модельер» (одежда девочек) с достаточно объемной коллекцией одежды выполнили за одно занятие в Scratch. Тогда как в Power Point за одно занятие (60 минут) только расставили часть одежды и подогнали по размеру. Еще предстоит «посадка» одежды и алгоритм передачи информации о выборе.

Независимо от сложности обучаемые:

- быстро переключаются в трех режимах “существования” – слушают и смотрят мой рассказ с демонстрацией моего экрана (тренируем объем и переключение внимания, память), работают в

выбранной программе и демонстрируют/сворачивают свой экран в конце занятия (показ результата) и/или для решения проблемы/ошибки;

- успешно учатся очной сетевой коммуникации – не перебивать другого, дослушать, помочь найти ошибку.

Вопросов много, идей много. Верю, что время все расставит на свои места, и мы найдем оптимальный вариант организации занятий.

Литература

1. Гурская Н.В., Первин Ю.А. ТРОПА: Мультэксперимент // Ярославский педагогический вестник. – Ярославль, издательство ЯГПУ, 2013. - №4. – Том III (Естественные науки). - с. 103-110
2. Гурская Н.В. ТРИ КИТА: Технология-Логика-Творчество или Тропинка к успеху! / Труды Большого Московского семинара по информатизации начального и дошкольного образования. - 23 октября 2013 г. (Электронная публикация) - http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2012_10_23.html
3. Скретч (язык программирования)» [Электронный ресурс] – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Скретч_\(язык_программирования\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Скретч_(язык_программирования)) (дата обращения 30.01.2020)

Гераскина И.Ю.¹, Гераскин А.С.²

1МАОУ «Лицей математики и информатики» (МАОУ ЛМИ), 2ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского (СГУ им. Н.Г. Чернышевского), г. Саратов

¹*gromovaiu@yandex.ru*, ²*gerascinas@mail.ru*

Опыт подготовки учащихся к соревнованиям по робототехнике

Geraskina I.U., Geraskin A.S.

1Lyceum of Mathematics and Informatics, 2Saratov State University

Experience in preparing students for robotics competitions

Аннотация

В современном мире наблюдается стремительное развитие робототехники. Объявляется все больше робототехнических соревнований разного уровня. В связи с этим возникла необходимость эффективно подготовить учащихся к таким мероприятиям. В статье описывается практический опыт подготовки учащихся к соревнованиям по робототехнике в МАОУ «Лицей математики и информатики». Результатом такой подготовки являются победы лицеистов в робототехнических соревнованиях различного уровня: FLL, ИКАР, Junior FLL, Робофест.

Abstract

There are many robotics competitions. In this regard, it is necessary to effectively prepare students for such events. The article describes the practical experience of preparing students for competitions in robotics at the MAOU "Lyceum of Mathematics and Computer Science". The result of such training is the victory of high school students in robotics competitions at various levels, for example, FLL.

Ключевые слова: образование, робототехника, внеурочная деятельность

Keywords: education, robotics, extracurricular activities

В современном мире наблюдается стремительное развитие робототехники. Объявляется все больше робототехнических соревнований разного уровня и возникает необходимость эффективно подготовить учащихся к таким мероприятиям. В рамках МАОУ «Лицея математики и информатики» мы осуществляем подготовку в несколько этапов.

1 этап - подготовительный. Для того чтобы подготовиться к соревнованиям тренеру необходимо внимательно изучить положения соревнований. Они, как правило, объемные, а наставнику четко надо знать:

1. возраст и количество учащихся;
2. размеры и требования к роботу или модели, программное обеспечение;
3. как должна пройти защита (готовить презентацию, видео или постер).

2 этап – вводный. С учащимися обсуждается регламент, тема, цели соревнований, проблема проекта. Занятия проводятся в виде бесед и дискуссий. Ребята ищут и предлагают различные проблемы, которые можно решить в рамках соревнований, собирают небольшие модели и их программируют. Т.О. учащиеся пробуют себя в различных соревновательных направлениях (конструирование, программирование, представление проекта). На этом этапе формируется команда.

3 этап - практический. Команда работает над конкретной задачей: собирает робота и программирует его, или оформляет проект. Тренер выступает в роли консультанта. Он подсказывает участникам команды, что и как лучше сделать. Дети сами должны воплотить в жизнь свои идеи. Самое ценное на этом этапе – самостоятельная командная работа ребят.

4 этап - сотрудничество. Далее, свой готовый проект надо показать экспертам. В таких соревнованиях, как ИКАР и FLL, консультация со специалистами является одним из пунктов

оценивания работы. После встречи с профессионалами, как правило, появляются новые идеи или ребята видят, как можно улучшить работу. Этот этап может пересекаться с третьим. Экскурсию на предприятие можно осуществить и в начале работы над проектом, чтобы глубже изучить выбранную проблему.

5 этап – заключительный. Идет подготовка к защите. Продумывается стиль команды, оформляется постер или презентация. Ребята выступают на отборочных соревнованиях, проводят анализ своей работы, вносят коррективы или дорабатывают.

После прохождения всех этих этапов подготовки команда обладает достаточным запасом знаний и практических навыков для участия в соревнованиях различного уровня. Кроме этого, ребята учатся работать в команде. Они осознают, что они – команда и, работая совместно, они могут достичь большего. В командах могут быть дети разного уровня и возраста. Они учатся выслушивать и учитывать мнение каждого; спокойно относятся к различиям между собой. Еще одним из важных результатов является самостоятельность. Учащиеся сами предлагают решения проблем, воплощают их и подходят к этому творчески. Конечный результат своей работы лицеисты видят в победах робототехнических соревнованиях различного уровня: FLL, ИКАР, Junior FLL, Робофест [1].

Литература

1. Гераскина И.Ю. Опыт внедрения робототехники в школе / Гераскин А.С. //Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы X Семнадцатой открытой Всеросс. конф. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019. С. 514-517

Куприянова Е.В.
МБОУ СОШ № 12 Коломенского г.о.

kupriyanlen@yandex.ru

Игровые технологии и их применение в робототехнике в начальной школе

Kupriyanova Elena
MBOU General Education School No. 12 Kolomna city district

Game technologies in robotics and their application in primary school

Аннотация

В статье рассматриваются современные тенденции школьного курса робототехники и проблемы реализации робототехники в начальной школе. Автором на основе научно-методической литературы и личного педагогического опыта делается предположение о возможности использования игровых технологий при обучении робототехнике младших школьников, формулируется построение и систематизация методов и приёмов игровой деятельности с курсом робототехники.

Abstract

The article discusses the current trends of the school course of robotics and the problems of robotics implementation in primary school. The author, on the basis of scientific and methodological literature and personal pedagogical experience, makes an assumption about the possibility of using game technologies in teaching robotics to younger students and formulates a thesis about the prospects of building and systematizing the links of forms, methods and techniques of game activity with the course of robotics at the level of primary general education.

***Ключевые слова:** робототехника, начальная школа, игровые технологии.*

***Keywords:** robotics, primary school, game technologies.*

Перед современным образованием стоит самый широкий спектр задач, направленных на формирование всесторонне развитой личности обучающегося. Для этого на уровне общего образования обучающиеся получают широкий спектр знаний и осваивают различные навыки, большая часть из которых служит скорее средством обеспечения всестороннего развития, а не элементом профессиональной (предпрофессиональной) подготовки.

Одним из направлений обучения школьников сегодня является робототехника. Успешно преодолев этап «модного тренда», школьная робототехника сегодня, по мнению Н.Н. Самылкиной, постепенно превращается в образовательную технологию [7]. Теперь робототехнику рассматривают и как структурный элемент предметной области "информатика" [2], как инструмент формирования проектной культуры [8], способ предпрофессиональной подготовки [4], а также как инструмент для развития инженерного стиля мышления школьников, в частности, на уровне начального образования [6].

Популярность робототехники в начальной школе стремительно увеличивается, однако существует ряд препятствий, мешающих гармоничному и эффективному использованию возможностей робототехники в начальной школе. Тут и репродуктивный характер базовых курсов робототехники, и её оторванность от основных дисциплин. Но одной из важнейших проблем является низкая природосообразность курсов. Задания часто подаются в форме, способной снизить у детей интерес к обучению робототехнике.

Говоря о природосообразности, мы имеем в виду педагогический принцип, суть которого заключается в том, чтобы ведущим звеном любых воспитательных отношений и педагогических процессов сделать учащегося с его конкретными особенностями и уровнем развития. В частности, Я.А. Коменский в обосновании принципа природосообразности на страницах «Великой дидактики»

утверждал, что: «Природа тщательно приспосабливается к удобному времени. Садовник не сажает растений зимой (так как сок в это время остается в корне и не поднимается для питания саженца) и не летом (потому что сок уже распределен по ветвям), и не осенью (так как сок устремляется к корню), но весной, когда сок начинает распространяться из корня и оживляет верхние части дерева»[5].

Отечественная педагогическая наука неоднократно сталкивалась с вопросами природосообразности при обучении младших школьников. Младшему школьному возрасту посвящаются исследования Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова, А.К. Занкова, Л.И. Айдаровой, Ю.А. Полуянова, В.В. Репкина, В. В. Рубцова, Г.А. Цукерман, И. С. Славиной, Л.И. Божович, Е.Е. Кравцовой и целого ряда других специалистов. И все они отмечают, что на уровне начального образования большую роль играет «игра».

Изучению сторон психического развития и формирования личности ребёнка, которые по преимуществу развиваются в игре или испытывают лишь ограниченное воздействие в других видах деятельности посвящены работы Л.С. Выготского, на которых основаны более поздние труды отечественных специалистов, которые сегодня могут быть использованы в обучении младших школьников робототехнике, где можно проследить основные функции игровых технологий.

Однако большая часть курсов робототехники для начальной школы традиционно игнорирует игровую деятельность, делая акцент на учебной. Большинство методов и приёмов, характерные для курсов начальной робототехники именно учебные, не адаптированные к особенностям ведущей деятельности младшего школьника, что нарушает принцип природосообразности не только в трактовке Я.А. Коменского, но и в понимании современных авторов. В частности, можно обратиться к мнению В.П. Беспалько: «Принцип природосообразности получил мощное подкрепление открытиями современной науки. Вернуться к нему, согласовать с ним все другие принципы эдукации призывают видные педагоги современности»[1].

Работая над адаптацией методов и приёмов работы к игровым технологиям, важно понять, насколько робототехника позволяет реализовать функции игровых педагогических технологий. В частности, развлекательную функцию мы видим в процессе сборки модели, в соединении нескольких моделей, запуске простейшей программы, когда "робот" заработал, получил движение. Коммуникативная функция реализуется в обсуждении проекта, на пути создания модели. Игротерапевтическая, распознавательная функция - в решении конкретных задач. Корректировочная функция - в отладке модели и программы. Функция социализации используется при работе в группах, часто эти группы созданы не по желанию учащихся, а по требованию учителя. Таким образом, становится ясно, что игровые подходы к пропедевтическому курсу робототехники являются реализуемыми.

При объяснении работы того или иного механизма в начальной школе часто неизбежно приходится прибегать к замене настоящих вещей условными, игровыми процессами. Так, часто на занятиях мы с обучающимися отправляемся в путешествие, ставя при этом определенные условия, переживая соперничество. Приключения, происходящие в ходе путешествия, тоже часть игры. Находки, открытия, выводы рождаются в ходе игровых событий. Например, "ведущее" и "ведомое" колесо представлено в игре как взрослый с ребенком, сначала взрослый ведет ребенка туда, где интересно взрослому, и ребенок покорно идет за руку, руки не расцепляем, иначе не будет передачи движения. Но на пути детский магазин...и вот уже ребенок тянет взрослого туда, и они поменялись, ребенок стал "ведущим", теперь он главный в этом движении. На этом примере идет объяснение "ведущего" и "ведомого" зубчатых колес и передачи вращения.

Такой подход позволяет нам усмотреть связь не просто с игровыми технологиями, но и с технологиями геймификации в образовании. Под геймификацией мы понимаем использование игровых механик в неигровых ситуациях. Этот подход сегодня приобретает популярность в образовании и, в частности, успешно применяется при обучении основам объектно-ориентированного программирования. [3] Учитывая, что ряд навыков, таких как декомпозиция задачи, алгоритмизация процесса, проектирование и рефлексия решения, являются общими для робототехники и программирования, мы можем предполагать, что технологии геймификации могут успешно применяться и при реализации пропедевтического курса робототехники. Рассмотрим ещё несколько примеров.

Так, хождение в лабиринте тоже рассматриваем на примере исполнителя - любого желающего. Как правило, увидев раз, каждый хочет выполнить команды учителя и побывать в роли исполнителя программы. В процессе игры учащиеся понимают, что движение робота зависит от команд и двигаться по команде "вперед" некорректно, тогда мы начинаем применять команды "вверх", "вниз", "вправо", "влево", если мы говорим о движении по клетчатому полю. Взять предмет без команды робот тоже не может. Так в простой игре дети осознают суть передвижения по клетчатому пространству лабиринта.

Рычажный механизм мы начинаем рассматривать с вопроса "А где вы его видели?" Конечно, на детской площадке. И это опять игра. И тут уже дети на основе своего личного опыта начинают рассуждать, как они пытались определить, кто тяжелее, и мы переходим к новому применению - весы. Но чего-то не хватает? Да, шкалы для определения величины веса. Новые игры - новые открытия. Вспоминаем катапульту, в ходе игры определяем место крепления, показываем, как легче кинуть, при каком креплении легче груз. Переходим к понятию "плечо". Говорим о применении в быту.

Таким образом, мы можем говорить о том, что на начальном этапе в образовательной робототехнике преимущественно применяются игровые технологии. Однако стоит отметить недостаточную разработанность данной темы. За последние десятилетия отечественная педагогическая наука накопила существенный опыт в реализации игровых технологий на уровне начального образования. Построение и систематизация связей, форм, методов и приёмов игровой деятельности с курсом робототехники на уровне начального общего образования представляется перспективным направлением исследований.

Литература

1. Беспалько В. П. Природосообразная педагогика. М., 2010.
2. Босова Л.Л., Самылкина Н.Н. Современная информатика: от робототехники до искусственного интеллекта // Информатика в школе - №8 - 2018 - с.2-5
3. Бутарев К. В., Балашова Е. В. Павлов Д. И., О перспективах использования технологий геймификации при раннем обучении объектно-ориентированному программированию //Международный научный журнал «Современные информационные технологии и ИТ-образование». – 2018. – Т. 14. – №. 4. – С. 977-985.
4. Павлов Д.И. О возможном направлении изменений в содержании обучения информатике в основной и старшей школе // «Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе» материалы IV Международной научной конференции в двух частях. 2018Издательство: АКФ "Политоп" - 2018 - с.171-175
5. Коменский Я.А. Избр. пед. соч.: в 2 т. Т. 1. М., 1982. С. 316-382.
6. Ревякин М.Ю. Основы механики и робототехники в начальных классах. Опыт и новые подходы. // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : материалы Международной научно-практической интернет-конференции, г. Москва, 22–26 апреля 2019 г. / под ред. Л. Л. Босовой, Д. И. Павлова ; Московский педагогический государственный университет. Кафедра теории и методики обучения математике и информатике [Электронное издание]. – Москва : МПГУ, 2018. – 829 с. 182-186
7. Самылкина Н.Н. Образовательная робототехника - от модного тренда до педагогической технологии. что дальше? // Информатика в школе - №6 - 2018 - с.52-55
8. Тарапата В.В. Проектная культура школьника и этапы ее формирования // Информатика в школе – № 3 (146) – 2019 – с. 20–25.

Городецкая Н.И., Втюрин М.Ю., Белоцерковская И.Е.
ГБОУ ДПО Нижегородский институт развития образования (НИРО)

nigorod@yandex.ru, mvtyurin@yandex.ru, miran_kaspir@mail.ru

Подготовка учителей информатики к работе в условиях функционирования цифровой образовательной среды

Gorodetskaya Natalya, Vtyurin Maksim, Belotserkovskaya Irina
Nizhny Novgorod Institute of the Education Development (NNIED)

nigorod@yandex.ru, mvtyurin@yandex.ru, miran_kaspir@mail.ru

Preparing computer science teachers to work in a digital educational environment

Аннотация

Представлен опыт подготовки учителей информатики к организации учебной деятельности на региональной образовательной платформе «Нижегородская дистанционная школа». Рассматривается вариант курсовой подготовки, направленный на развитие ИКТ-компетентности учителя, работающего в цифровой образовательной среде. Приводятся результаты апробации экспериментального курса повышения квалификации.

Abstract

The experience of training computer science teachers to organize educational activities on the regional educational platform " Nizhny Novgorod distance school" is presented . The article considers a variant of course training aimed at developing the ICT competence of a teacher working in a digital educational environment. The results of approbation of an experimental training course are presented.

Ключевые слова: *цифровая образовательная среда, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, онлайн-курсы, повышение квалификации*

Keywords: *digital educational environment, e-learning, distance education technology, online- courses, advanced training*

В условиях развивающейся цифровой экономики с каждым годом возрастают социальные запросы на цифровые форматы обучения на всех уровнях образования. Создаются и развиваются специализированные образовательные платформы, аккумулирующие большие массивы цифровой учебной информации с возможностью организации управляемого учебного процесса в цифровой образовательной среде по программам онлайн-курсов. В Нижегородском регионе одним из приоритетных векторов развития образовательных услуг становится внедрение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в практику работы образовательных организаций [1]. В системе общего образования это во многом связано с реализацией региональных проектов «Современная школа», «Цифровая образовательная среда», в рамках которых образовательные организации оснащаются современной цифровой техникой и высокоскоростным Интернет-соединением, что создает благоприятные предпосылки для развития дистанционных форматов педагогической деятельности, применения в образовательном процессе электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Несмотря на возможности популярных цифровых образовательных платформ («Российская электронная школа», «Фоксфорд», «Учи.ру», и др.) нижегородские педагоги начинают создавать свои авторские онлайн-курсы в поддержку и для развития содержания образовательных программ, в целях расширения спектра дополнительных образовательных услуг в формате дистанционных факультативных и элективных курсов. Возможность реализовать авторские программы и методики в формате онлайн-курсов, внедрять электронное обучение, ДОТ в практику работы образовательных организаций обеспечивается и поддерживается Нижегородским

институтом развития образования, на портале которого с 2014 года функционирует «Нижегородская дистанционная школа» (www.dood.niro.nnov.ru) [2].

Представляя педагогический коллектив как сообщество педагогов-профессионалов, способных моделировать и проектировать учебный процесс в соответствии с конкретными условиями его реализации, предметными задачами и целями, мы ориентируемся на преподавателя информатики, как наиболее компетентного специалиста в сфере применения ИКТ-технологий в образовательной деятельности, способного не только создать свой авторский онлайн-курс, проектировать и реализовать учебный процесс в цифровой образовательной среде, но и стать педагогом-наставником для своих коллег (педагогов-предметников), желающих работать с применением электронного обучения, ДОТ. В связи с этим в экспериментальной дополнительной программе повышения квалификации учителей информатики «Теория и методика преподавания информатики в условиях введения ФГОС среднего общего образования» (72 ч.) нами был разработан специальный тематический блок (12 ч.), направленный на развитие ИКТ-компетентности учителя в сфере применения электронного обучения, ДОТ в педагогической практике. Содержательная компонента данного блока занятий была посвящена концептуальным вопросам реализации образовательных программ с применением электронного обучения, ДОТ, формированию представлений о реализации учебного процесса в цифровой образовательной среде, разнообразии технологий и методов организации интерактивного учебного взаимодействия при проведении занятий, реализуемых в сети Интернет. Практические занятия были направлены на приобретение и развитие навыков создания онлайн-курса в среде дистанционного обучения (LMS Moodle).

Данный курс повышения квалификации был экспериментально апробирован на учебной площадке г. Дзержинска Нижегородской области. По программе курса прошли обучение 25 учителей информатики, работающих в школах этого города. Итоговым результатом обучения стали 15 онлайн-курсов, которые были спроектированы по авторским методикам педагогов-новаторов.

Полученный результат позволяет сделать вывод о своевременности и востребованности обозначенной выше курсовой подготовки учителей информатики, что позволит обеспечить удовлетворение социальных потребностей в онлайн-обучении в современной школе.

Литература

1. Стратегия социально-экономического развития Нижегородской области до 2035 года. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://strategy.government-nnov.ru>.
2. Городецкая Н.И. Электронное обучение в общеобразовательных организациях: понятия и проблемы внедрения/Н.И. Городецкая//Нижегородское образование. – 2019. = №2. – С. 4–12.

Викторова Н.В.

Негосударственная общеобразовательная автономная некоммерческая организация «Павловская гимназия», Московская область

Viktorovamv@pavlovo-school.ru

Информационные технологии как инструмент для реализации ФГОС

Viktorova N.V.

«Pavlovskaya gimnaziya», Moscow region

Information technologies as a tool for the implementation of Federal Educational Standards

Аннотация

Запрос современного общества и требования ФГОС побуждают педагогов к применению новых методов и технологий для создания условий, в которых происходит формирование таких компетенций, как креативность, коммуникация, коллаборация и критическое мышление (4К). В статье рассматривается подход к организации познавательной деятельности учащихся при изучении конкретной темы по информатике.

Abstract

The request of modern society and the requirements of teachers to apply new methods and technologies to create conditions in which professional competencies such as creativity, communication, collaboration and critical thinking arise (4K). The article presents approaches to the organization of cognitive activity of students in the study of specific topics in computer science.

Ключевые слова: информатика, ФГОС, компетенции, УУД, личностные УУД, познавательные УУД, коммуникативные УУД, регулятивные УУД.

Keywords: informatics, Federal State Educational Standards, competencies, universal educational actions, personal universal educational actions, cognitive universal educational actions, communicative universal educational actions, regulatory universal educational actions.

Требования современных федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) нацелены на развитие у учащихся умения учиться, используя современные информационные технологии, а также умения качественно представить публике результаты своей работы.

Формирование у учащихся планируемых результатов обучения (предметных, метапредметных и личностных) в полном объёме предполагает обучение в новых условиях, с использованием современных технологий. Одним из эффективных форматов обучения является проектная деятельность, которая позволит «насытить» учебный материал компетенциями, необходимыми современным людям. Так, учебный материал «История развития ВТ и программного обеспечения», изучаемый на уроках информатики, можно «преобразовать» в проект с названием, которое придумают учащиеся.

Проект «От абака до iPad'a»

(описание процесса работы над проектом с комментариями)

Цель работы: узнать историю развития вычислительной техники и программного обеспечения

Учебная задача: довести до аудитории научную информацию по теме с использованием ИТ

Результаты обучения (с учётом требований Федерального образовательного стандарта):

- предметные – изучение нового материала;
- метапредметные – коммуникативные – изучение нового материала в сотрудничестве (малые группы);

- личностные – формирование умения планировать свою и совместную деятельность, соотносить свою и совместную деятельность с планируемым результатом, корректировать свою и совместную деятельность; развитие умения рефлексировать.

Форма работы учащихся: урочная проектная деятельность

Режим работы над проектом (5 уроков):

1 урок: организационный урок (выбор вопроса, группообразование, требования к проекту (время работы, критерии оценивания, сроки промежуточной аттестации));

2 урок (+ДЗ): поиск и отбор информации;

3 урок (+ДЗ): создание информационного продукта + промежуточная аттестация*;

4 урок: завершение работы над информационным продуктом + подготовка выступления;

5 урок: выступления групп;

6 урок: рефлексия по итогам конференции, которая состоит из:

1) самооценки;

2) выводов (личных и общих; «что в следующий раз можно сделать лучше?», «на что обратить в моём случае особое внимание»);

3) обратной связи педагогов, присутствовавших на выступлении.

*Промежуточная аттестация проводится на 3 уроке (группе необходимо представить 75% работы), где учащиеся получают обратную связь от педагога по выполненной работе (в том числе для доработки).

Для совместной корректной работы создается сетевая папка, где хранятся материалы учеников (для проверки учителем), а также материалы по организации проекта.

Важно отметить, что в процессе работы над проектом учитель занимает тьюторскую позицию (мотивационную, коммуникативную и рефлексивную).

Комментарии к процессу работы над проектом

- Запуск проекта – актуализация будущей темы. Ученики отвечают на вопросы: «Зачем люди изучают историю вообще?», «Зачем пользователям, в частности, ученикам 7 класса знать историю развития вычислительной техники и программного обеспечения?».

- Организационная сторона работы над проектом. Учитель отвечает на вопросы учащихся по организации их деятельности:

- о Сроки выполнения: 6 уроков

- о Форма работы над проектом: групповая (2-3 человека). В связи с тем, что в предметной области информатики есть немного возможностей для развития коммуникативных компетенций учащихся, то групповой формат работы над проектом решает задачу развития у учеников коммуникативных компетенций.

- о Состав группы: случайным образом (ребята пишут своё имя (ник) на бумажке и складывают в корзину; затем каждый выбирает один листочек из корзины).

- о Вопрос по теме: аналогично выбору компаньона в группе.

- о Продукт проекта: информационный продукт, цель которого – донести до публики (одноклассники, гости) информацию по вопросу из обсуждаемой темы. В связи с тем, что в арсенале 7-классников для такой цели уже находятся программа Power Point и ресурсы Prezi.com, Powtoon.com, Canva.com, то учащимся даётся свобода выбора программных средств и ресурсов, использование которых приведёт к цели.

Свобода выбора формата информационного продукта позволяет формировать у ребят способность соотносить использование известных им программных средств с поставленной целью и планируемым результатом (регулятивные УУД).

- о Критерии оценивания «охватывают» три составляющие работы: содержание, качество информационного продукта, представление результатов работы. Критерии известны ребятам с 5-го класса, однако в 7-ом классе в критериях добавлены дополнительные баллы (за нестандартное представление информации (интересные сравнения, интересные факты пр.), использование современных информационных ресурсов, за нестандартное представление (театральная постановка и пр.)).

№ вопроса	Содержание			Информационный продукт			Качество проведения презентации		
	Не соответствует заявленной теме, либо соответствие частичное	Соответствует заявленной теме, но является неполным	Соответствует заявленной теме и охватывает его полностью	– отсутствует порядок и четкая структура; – допущены орфографические ошибки; – оформление не соответствует нормам; <i>яркий</i> цвет не контрастен фону, размер не постоянен <i>выбранные</i> не соответствуют содержанию, плохого качества, маленького размера <i>анимация</i> неуместна	– четкая структура, информация выстроена логично; – оформление частично соответствует нормам; <i>яркий</i> цвет контрастен фону, размер не постоянен (либо наоборот) <i>выбранные</i> не соответствуют содержанию, плохого качества, маленького размера (нарушения выделены анимацией)	– четкая структура, информация выстроена логично; – рисунки и шрифты (размер и цвет) уместны и эстетично подобраны – уместная анимация <i>Дополнительный балл ставится за использование современных информационных ресурсов (не Power Point)</i>	Материал изложен с учетом регламента, однако автору не удалось заинтересовать аудиторию Ответы на вопросы (<i>использованы не только или более привлекательные</i>); корректные/полные	Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента Ответы на вопросы (<i>использованы не только или более привлекательные</i>); корректные/полные	Автору удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент Ответы на вопросы корректные и полные <i>Дополнительный балл ставится за нестандартное представление (театральная постановка и пр.)</i>
	0 баллов	1 балл	2 балла	0 баллов	1 балл	2 балла	0 баллов	1 балл	2 балла

Таким образом, работа над учебным материалом в таких условиях, «включила» всех учеников в классе в активную познавательную позицию, а также «прокачала» их:

- опыт работы в команде;
- навык в создании информационных продуктов с использованием различного ПО;
- опыт публичных выступлений;
- умение регулировать свою и чужую деятельность;
- умение рефлексировать.

Литература

1. Карпов, Е. Проектная работа в школе: это возможно [Текст] / Е. Карпов // Школьный экономический журнал. – 2017. – №6. – С.56-58.
2. Кларин, М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках [Текст] / М. В. Кларин. – Москва: Арена, 2014. – 223 с.
3. Круглова, О. С. Технология проектного обучения [Текст] / О. С. Круглова // Завуч. – 2019. – № 6. – С. 90.
4. Полат, Е. С. Метод проектов на уроках иностранного языка [Текст] / Е. С. Полат // Иностранные языки в школе. – 2000. – № 2-3. – С. 37-45.

Каптерев А.И.

ФГБОУ «Московский государственный лингвистический университет»

kapterev@narod.ru

Анализ уровня информационно-сетевой компетентности личности

Andrey Kapterev

Moscow State Linguistic University

Analysis of personal network competence

Аннотация

Показан механизм анализа уровня информационно-сетевой компетентности.

Abstract

The mechanism for analyzing the level of information and network competence is shown.

Ключевые слова: *информационно-сетевая компетентность, личность, анализ.*

Keywords: *information and network competence, personality, analysis.*

Каждый из выделенных критериев информационно-сетевой компетентности (ИСК) может измеряться и соотноситься с желательным уровнем для данной когорты. Отклонение достигнутого от желательного уровня становится риском, выраженным количественно в данной группе респондентов.

Выделение и обоснование критериев дает возможность для формулирования блоков вопросов и соответствующих измеряемых показателей. Ответ на каждый вопрос выражается смысловым критерием, отнесенным к порядковой шкале (от 0 до 10). Вычисление среднего значения по когорте и среднего квадратического отклонения от желаемого уровня (нормы) продемонстрирует наличие группового характера проблемы. Сводный индекс ИСК личности вычисляется как среднее по 4 формам ИСК: а) информационно-сетевой готовности; б) информационно-сетевой коммуникативности; в) информационно-сетевой активности; г) информационно-сетевой инновационности. Для каждой когорты определяется разное соотношение весовых коэффициентов составляющих сводного индекса.

Сводный индекс информационно-сетевой компетентности ($I_{скомп}$) рассчитывается как средняя величина четырех индексов:

$$I_{скомп} = (I_{сг} + I_{ск} + I_{са} + I_{си}) / 4$$

где:

($I_{скомп}$) - сводный индекс информационно-сетевой компетентности;

($I_{сг}$) - индекс информационно-сетевой готовности;

($I_{ск}$) - индекс информационно-сетевой коммуникативности;

($I_{са}$) - индекс информационно-сетевой активности;

($I_{си}$) - индекс информационно-сетевой инновационности.

В то же время есть и пути повышения точности позиции конкретной возрастной когорты в данном рейтинге ИСК, например, разработка соответствующей экспертной системы, которую можно использовать для автоматизации рейтингования. Эта технология может быть построена с использованием нейросетевых алгоритмов обработки информации (нейросети прямого распространения), где веса синаптических связей нейронов определяются экспертной оценкой каждого из показателей рейтинга. Для каждой группы показателей, объединенных нами в целевые критерии, также определяется вес. Входные данные по респондентам подаются на слой показателей с весами (всего q групп из nq показателей). Нейроны расчета индексов (всего 4 индекса) связаны с показателями через матрицу переходов (с весами для каждой когорты). Далее с помощью настройки нейронной сети

формируются профили, риски, рейтинги для каждой возрастной когорты. Профили для когорты можно строить с присвоением весовых коэффициентов. Вычисление профилей как суммы соответствующих нормированных показателей с учетом их значимости по формуле:

$$z_i = \sum_{j=1}^{m_i} r_j y_{ij} \quad ; \quad \sum_{j=1}^{m_i} r_j = 1$$

где y_{ij} – j -й показатель i -го критерия; r_j – вес j -го показателя, полученный экспертно; m_i – число показателей в составе данного критерия.

Анализ этих профилей дает возможность оценивать когорту по каждому аспекту информационно-сетевой компетентности. При этом можно сгруппировать оценки, применив интервальную шкалу, например, так:

$0 \leq z_i \leq 0,2$ - очень низкий уровень информационно-сетевой компетентности;

$0,2 \leq z_i \leq 0,4$ - низкий уровень;

$0,4 \leq z_i \leq 0,6$ - средний уровень;

$0,6 \leq z_i \leq 0,8$ - достаточно высокий уровень;

$0,8 \leq z_i \leq 1$ - очень высокий уровень.

Вычисление суммарного индекса ИСК когорты как суммы индексов всех критериев, с учетом весовых коэффициентов, определяем по формуле:

$$\text{ИСК}_k = \frac{\sum_{i=1}^l s_i z_i}{\sum_{i=1}^l s_i} = 1, \text{ где } s_i - \text{ вес } i\text{-й критерия, } l = 5 \text{ (число аспектов).}$$

Более детальный анализ особенностей виртуальной образовательной среды, информационно-сетевой компетентности, сетевых рисков и их восприятия пользователями, а также различные методы управления рисками в процессе онлайн-обучения мы представили в некоторых своих предыдущих публикациях [1;2;3;4].

Литература

1. Каптерев А.И. Виртуализация интеллектуального пространства: социологические аспекты обучения // Труд и социальные отношения. – 2006. – № 4. – С.120-126.
2. Каптерев А.И. Когнитивный менеджмент. – М.: Русайнс. – 2019. – 222 с.
3. Каптерев А.И. Профессиональное знание как объект управления: мультидисциплинарный подход. – Saarbrucken: Lap Lambert. – 2012. – 453 с.
4. Каптерев А.И. Формирование информационно-сетевой компетентности школьников: системно-деятельностный подход: Монография. – М.:Онто-принт. – 2018. –188 с.

Лобанов А.А.

МБОУ «Открытая (сменная) общеобразовательная школа», г. Ангарск¹

*aalobanov@mail.ru*¹

Опыт разработки «хорошего» учебного задания по формированию УУД у учащихся на уроках информатики

A. A. Lobanov,

Open (shift) secondary school, Angarsk, Irkutsk Region

Experience in developing a "good" training task for the formation of UUD for the students on computer science lessons

Аннотация

Требования федеральных государственных образовательных стандартов на уровне основного общего образования подталкивают учителя к применению новых методов и технологий для оценивания сформированности универсальных учебных действий. В статье рассматривается подход к разработке «хорошего» учебного задания для формирования УУД у учащихся в рамках изучения курса информатики.

Abstract

The requirements of Federal state educational standards at the level of basic General education encourage teachers to use new methods and techniques to assess the formation of universal educational actions. The article considers an approach to developing a "good" educational task for the formation of UUD in students in the course of studying computer science.

***Ключевые слова:** информатика, ФГОС основного общего образования, компетенции, УУД, личностные УУД, познавательные УУД, коммуникативные УУД, регулятивные УУД.*

***Keywords:** informatics, Federal State Educational Standards of Basic General Education, competencies, universal educational actions, personal universal educational actions, cognitive universal educational actions, communicative universal educational actions, regulatory universal educational actions.*

После публикации статьи «Мониторинг сформированности УУД через систему учебных заданий по предмету в прошлом выпуске материалов конференции от коллег поступило много вопросов и пожеланий опубликовать, как происходит разработка таких заданий, которые позволяют формировать у учащихся универсальные учебные действия через предметное содержание. Кроме того, проведение семинаров по данной проблеме на территории Ангарского городского округа так же показало, что данный вопрос актуален для учителей и в ходе практических проб педагогическая общественность было выявлено, что создание таких заданий без соответствующего багажа теоретических знаний очень трудоёмкая и время затратная работа. Учитывая тот факт, что учебно-методический комплекс Л.Л. Босовой [1] предлагает учителям информатики готовую таблицу соответствия учебника Босовой Л.Л. «Информатика и ИКТ» для 5-7 и 8-9 классов требованиям Федерального Государственного Образовательного Стандарта ООО по аспекту формирования и развития универсальных учебных действий к каждой теме урока, нам остаётся лишь используя данную таблицу при подготовке к урокам разработать задания, которые помогут нам развивать универсальные учебные действия.

Проблемы социализации личности в контексте формирования УУД [2] и способы организации труда учителя для формирования УУД у учащихся [3] уже должны заставлять учителей информатики думать над вопросом, как через учебный предмет формировать УУД?

При разработке данных учебных задания воспользуемся схемой оценки учебного задания предложенной О.Б. Логиновой, С.Г. Яковлевой [5], и разберём на примере разработки учебного

задания, формирующего УУД: личностный смысл учения - принятие решения. А планируемые результаты с уровня начального общего образования, предложенные Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой перенесём на уровень основного общего образования с учётом требований ФГОС ООО. При разработке учебных заданий использовался опыт формирования коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий в процессе группового [4] и разновозрастного взаимодействия школьников. У учителя информатики сегодня стоит задача сформировать не только предметные компетентности, но в интеграции с учебным материалом формировать универсальные учебные действия. Система учебных заданий на формирование УУД не всегда должна отрабатываться на уроках, а в скором будущем скорее всего во внеурочное время на каких-либо интегративных занятиях внеурочной деятельностью. Учитывая тот факт, что универсальные учебные действия сегодня в методической литературе преподносятся как основа для формирования культуры умственного труда, то представленный ниже опыт разработки учебных заданий для формирования универсальных учебных действий должен быть полезен.

При разработке задания и оценке его качества каждый педагог должен ответить на вопрос. В какой степени учебное задание стимулирует ученика выразить и аргументировать свою жизненную позицию по отношению к поставленной проблеме и как он (ученик) эту проблему может решить.

Весь алгоритм разработки «хорошего» задания можно представить кратко в схеме:

Учебное задание требует выражения и аргументации собственной жизненной позиции; учащимся предлагается возможность выбора/оценки одного или нескольких ценностных суждений, или создания собственного высказывания.	4 балла
Учебное задание предполагает выражение или оценку ценностных суждений, НО требует ЛИБО пояснения общепринятого ценностного суждения без выражения собственной позиции, ЛИБО выражения собственной позиции без ее аргументации.	3 балла
Учебное задание предполагает выражение или оценку ценностных суждений, ОДНАКО не требует выражения собственной позиции и ее аргументации.	2 балла
Учебное задание не позволяет (не предполагает) выражения или оценки ценностных суждений	1 балл
Информации недостаточно для принятия решения по оценке задания	0 баллов

Рассмотрим на практическом примере этапы разработки «хорошего» учебного задания к уроку информатики.

СХЕМА ОЦЕНКИ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ ПО ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЯ. ЛИЧНОСТНЫЙ СМЫСЛ УЧЕНИЯ		
<p>Формулировка задания в учебнике до введения ФГОС.</p> <p>№213. Создайте коллаж о школе с использованием графического редактора.</p>	<p>Формулировка задания в учебнике после введения ФГОС.</p> <p>№213. Вы принимаете участие в конкурсе «Лучший коллаж» о школе. Подберите рисунки и варианты их исполнения. Создайте коллаж о школе. Как вы думаете, на какое место в конкурсе вы можете рассчитывать, если одно из основных конкурсных требований — использование различных техник рисования? «Что вам помогло/помешало занять высшее место в конкурсе?» «Что бы вы сделали иначе в другой раз?»</p>	
<p>1 = Учебное задание не предполагает самооценки.</p>	<p>Формулировка учебного задания стоимостью -1 балл Вы принимаете участие в конкурсе «Лучший коллаж» о школе. Подберите рисунки и варианты их исполнения. Создайте коллаж о школе и сдайте его учителю.</p>	<p>В соответствии с приведенной выше схемой, зададим первый вопрос: «Требует ли данное задание самооценки?» Чтобы на этот вопрос дать положительный ответ необходимо в учебном задании добавить вопрос на самооценку.</p>
<p>2 = Учебное задание предполагает самооценку, НО учащиеся не соотносят результаты с пониманием учебной задачи и/или критериями и не анализируют причины успеха/неудачи.</p>	<p>Формулировка учебного задания стоимостью -2 балла Вы принимаете участие в конкурсе «Лучший коллаж» о школе. Подберите рисунки и варианты их исполнения. Создайте коллаж о школе и сдайте его учителю. Как вы думаете, на какое место в конкурсе вы можете рассчитывать?</p>	<p>Руководствуясь той же схемой, необходимо продвинуться далее по цепочке и задать следующий вопрос: «Учащиеся соотносят результаты с замыслом?». Учащиеся могут соотносить свое выполнение не только с собственным замыслом, но и с предложенными учителем критериями оценки или требованиями, содержащимися в условии задания. Поэтому изменяя учебное задание переходим на уровень «3»</p>
<p>3 = Учебное задание предполагает самооценку. Учащиеся либо соотносят полученные результаты со своим пониманием учебной задачи и/или критериями, либо выявляют возможные причины успеха/неудачи.</p>	<p>Формулировка учебного задания стоимостью -3 балла Вы принимаете участие в конкурсе «Лучший коллаж» о школе. Подберите рисунки и варианты их исполнения. Создайте коллаж о школе. Как вы думаете, на какое место в конкурсе вы можете рассчитывать, если одно из основных конкурсных требований — использование различных техник рисования? Вы принимаете участие в конкурсе «Лучший коллаж» о школе. Подберите рисунки и варианты их исполнения. Создайте коллаж о школе и сдайте его учителю. Как вы думаете, на какое место в конкурсе вы можете рассчитывать? «Что вам помогло бы или /помешало бы занять высшее место в конкурсе?», «Что бы вы сделали иначе в другой раз?».</p>	<p>Чтобы достичь следующего уровня опять изменим учебное задание. Для этого в соответствии со схемой нужно задать еще один вопрос: «Учащиеся анализируют причины успеха/неудачи?» и вместе с тем соотносят их с причинами неудачи на основании критериев.</p>

<p>4 = Учебное задание требует от учащихся осознанной самостоятельной оценки и/или осознанного анализа успешности/ неуспешности своей деятельности на основе соотнесения со своим пониманием учебной задачи и/или критериями. Кроме того, задание предполагает выявление причин или факторов, влияющих на результаты ИЛИ постановку личных учебных задач.</p>	<p>Формулировка учебного задания стоимостью -4 балла <i>Вы принимаете участие в конкурсе «Лучший коллаж» о школе. Подберите рисунки и варианты их исполнения. Создайте коллаж о школе.</i> Как вы думаете, на какое место в конкурсе вы можете рассчитывать, если одно из основных конкурсных требований — использование различных техник рисования? «Что вам помогло/помешало занять высшее место в конкурсе?», «Что бы вы сделали иначе в другой раз?»</p>	<p>Например, достаточно добавить вопрос типа: «Что вам помогло/помешало занять высшее место в конкурсе?», «Что бы вы сделали иначе в другой раз?» сохраняя критерий «если одно из основных требований – использование различных техник рисования».</p>
---	---	--

При разработке учебных заданий стоит учитывать, что не все задания можно сделать «хорошими», некоторым можно присвоить только уровень 1, другим 3, но постепенно и у учителя, и у учащихся будут формироваться запросы на составление и выполнение таких учебных заданий. Надеемся, что представленный опыт разработки учебных заданий по формированию у учащихся универсальных учебных умений поможет вам в педагогической деятельности.

Литература

1. Бородин М.Н. //Информатика. Программы для образовательных организаций. 2-11– М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. -576 с.: ил.
2. Воробьева Т.А. Формируем универсальные учебные действия //Проблемы социализации личности в контексте непрерывного профессионального образования. — 2014. — с. 170-175.
3. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. — М.: Просвещение, 2010. 223 с.
4. Зимнякова И.Ю. Формирование коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий в процессе группового взаимодействия младших школьников //Наука и образование: новое время. 2015. — № 1 (6). — с. 532-534.
5. Логинова О.Б., Яковлева С.Г. материалы курса «Реализация требований Федерального государственного образовательного стандарта. Начальное общее образование. Достижение планируемых результатов»: лекции 5–8. М.: Педагогический университет «Первое сентября» 2012. — 120 с.

Михайлова И.С.

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы

«Школа № 2097» (ГБОУ Школа № 2097)

Irinamikhailova16@gmail.com

Реализация новых подходов к формированию функциональной грамотности школьников средствами информатики

Mikhailova I.S.

State budgetary general educational institution of Moscow

"School 2097"

Realization of new approaches to the formation of functional literacy of students by means of computer science

Аннотация

В статье рассмотрен феномен, выявленный в результате тестирований PIRLS и PISA в России, в ходе которых были получены высокие результаты у учеников начальной школы и низкие у учеников основной. Проанализированы возможные причины такого явления и выделены пути повышения уровня функциональной грамотности у учеников начальной школы средствами информатики. Описаны подходы, используемые в школе 2097 г. Москвы и в частности этапы экспериментального внедрения УМК «Информатика для всех» под редакцией А.В. Горячева. Отмечены сильные и слабые стороны УМК после первых месяцев внедрения.

Abstract

The article was examined the phenomenon identified as a result of the PIRLS and PISA tests in Russia, during which high results were obtained for primary school pupils and low for basic ones. The possible causes of this phenomenon are analyzed and ways to increase the level of functional literacy among primary school pupils using computer science are highlighted. The approaches used at the Moscow school in 2097 are described, and, in particular, the stages of the experimental implementation of information technologies for all UMC (training and methodology complex) edited by A.V. Goryacheva. Strengths and weaknesses were noted after the first months of implementation.

Ключевые слова: информатика, начальная школа, функциональная грамотность

Keywords: computer science, primary school, functional literacy.

О важности начального этапа школьного образования написано множество статей, публикаций и монографий. На общем, скептическом фоне большинства публикаций начальная школа чаще выделяется положительными результатами. В частности, отмечены высокие результаты учеников 9-10 лет в международном тестировании PIRLS. Однако на этом же фоне отмечается существенное падение качества знаний при переходе обучающихся на основную ступень общего образования. В частности, «тест PISA обнаружил низкий уровень готовности 15-16-летних выпускников основной школы к использованию текстов для решения широкого круга бытовых, социальных и образовательных задач» [9, с.123].

Этот феномен активно обсуждался на конференциях и в научно-методической прессе. Однако значительных результатов в устранении причин такого расхождения в результатах на разных ступенях образования на сегодня достичь не удалось. В частности отмечено, что «Российская общественность, получив достаточно обширную информацию о качестве своего общего образования, с удовольствием воспринимает хорошие результаты, например, исследования PIRLSJ и недостаточно уделяет внимание проблемам школьного образования, выявленным, например, в исследованиях TIMSS (снижение

качества образования при переходе из начальной в основную школу) или в исследовании PISA (недостаточная сформированность функциональной грамотности выпускников основной школы). Соответствующие исследования интересуют только ограниченный круг ученых. Не зафиксированы решения, принятые в связи с результатами проводимых исследований.» [1, с.117].

Проблема лежит как в области организации образовательного процесса в начальном и основном общем образовании, так и в области его научно-методического оснащения. Говоря об организационных проблемах Г.А. Цукерман отмечает, что: *«Не надо делать вид, что недостатки отечественной системы образования сводятся к недостатку финансирования и игнорировать их системный характер - тот факт, что школьникам недостает только каких-то конкретных знаний, но, что куда важнее, самостоятельности и инициативности мышления. И не надо пытаться формировать традиционное образование методами традиционного же образования: добавлять часы на более подробное изучение того или иного материала, добавлять в учебники новые тексты и задания, сколь угодно похожие на задания тестов компетентности. Новые задачи образования должны решаться новыми методами.»* [10, с.68].

Методические же проблемы заключаются в недостаточной адаптированности учебных материалов к новым задачам образования. И речь идёт не только об учебной литературе основной школы, но и о учебно-методических комплектах для начального образования. В частности, М.А. Пинская, в результате анализа учебной литературы для начальной школы, в частности по предмету «Окружающий мир» пришла к заключению, что: *«Серьёзной проблемой большинства пособий по этому предмету является несоответствие между ограниченной и поверхностной информацией, содержащейся в кратких по объёму и обзорных по характеру текстах, и проблемно ориентированными, комплексными вопросами и заданиями. Это несоответствие провоцирует необоснованные и не опирающиеся на анализ текста суждения. Тем самым создаются основания для затруднений, которые на уровне тестов PIRLS выглядят как незначительные, но существенно нарастают при приближении к PISA.»* [8, с.160].

С позиции учителя начальных классов нельзя объективно рассуждать о том, какие работы для устранения разрывов в уровне подготовки младших школьников ведутся на уровне основного общего образования, но уверенно можно говорить о том, что в начальном образовании есть тенденции, позволяющие повысить, используя терминологию Г.А. Цукерман, В.А. Болотова, Г.С. Ковалёвой, М.А. Пинской и других специалистов, уровень функциональной грамотности младших школьников. В частности, пристального внимания достойна сегодня информатика, вернее перспективные тенденции развития начального курса информатики.

Ведущие специалисты в области информатики С.А. Бешенков, Л.Л. Босова, Э.В. Миндзаева и многие другие отмечают, что современный курс информатики представляет собой гораздо более широкое явление, нежели навыковую дисциплину, направленную на освоение навыков автоматизации выполнения прикладных задач и склонны рассматривать его как универсальный курс, освоение которого активно способствует достижению метапредметных результатов образования [6]. Особенно интересен подход, при котором информатика, традиционно сосредоточенная на темах алгоритмизации и моделирования, а также тесно связанная с математическим образованием, рассматривается как инструмент развития читательского компонента грамотности[2], навыков работы с данными в различной форме и как следствие функциональной грамотности в целом. Такой подход тесно связан с мировыми тенденциями образования и развития курса информатики[3].

Говоря о функциональной грамотности как о некоем желаемом результате образования, мы имеем в виду способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. Важно также отметить, что в нашем понимании отличие функциональной грамотности от грамотности в традиционном понимании, опираясь на работы Г.С. Ковалёвой, М.А. Пинской и других специалистов, заключается в том, что функциональная грамотность представляет собой определённый уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающих нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде.

Подходы к развитию начального курса информатики в сторону формирования информационной, или функциональной грамотности младших школьников подробно описаны в работах Павлова Д.И. [7]

и реализованы в УМК «Информатика для всех» (выпущенного издательством БИНОМ под редакцией А.В. Горячева).

Работая по УМК «Информатика для всех» первый год, только во втором классе (так как именно он является точкой вхождения в курс) учителя школы 2097 города Москвы обратили внимание на:

- Большое внимание к работе с данными, представленными в различной форме, в частности на задания, связанные с ответом на неявные вопросы, ответ на которые можно получить путём сопоставления данных;
- Ориентацию содержания заданий и проблемных ситуаций на понятийный аппарат ребёнка;

Некоторые задания, представленные уже во втором классе, имеют ярко выраженную типологию, связанную с заданиями метапредметного тестирования, а также всероссийских проверочных работ. Анализ научно-методической литературы показывает, что эта связь уже была отмечена учителями, проводившими анализ взаимосвязей начального курса информатики с материалами ВПР[4], а также с результатами обучения по другим дисциплинам начальной школы[5].

По первому опыту апробации выявлены и некоторые недостатки курса, заключающиеся в недостаточной поурочной методической поддержке. Однако это не является помехой для реализации программы. Проект реализации новых подходов к преподаванию информатики в начальной школе в рамках ГБОУ Школа 2097 реализуется в соответствии с планом. В частности, анализ подразумевает проведение сравнительного анализа результатов обученности младших школьников после каждого года обучения, а также по итогу 4 лет обучения и после 6 класса, с целью установления влияния новых подходов к преподаванию информатики на уровень функциональной грамотности учеников школы. Результаты каждого из этапов проекта будут опубликованы.

Литература

1. Болотов В.А., Вальдман И.А., Ковалёва Г.С., Пинская М.А. Российская система оценки качества образования: главные уроки // Качество образования в Евразии. 2013. №1. С.85-121
2. Босова Л. Л., Павлов Д. И. «Новая» грамотность и формирование ее компонентов при обучении информатике в начальной школе //Наука и школа. – 2019. – №. 3.
3. Босова Л. Л., Каплан А. В. Международная конференция по школьной информатике ISSEP 2018 //Информатика в школе. – 2018. – №. 9. – С. 2-6.
4. Колганова Ю. С. Информатика в начальной школе как основа для подготовки к ВПР-опыт молодого специалиста //Интерактивное образование. – 2017. – №. 6.
5. Лазаревич А. В. О влиянии информатики на результаты начального образования–информатика и математика //Наука и школа. – 2019. – №. 3.
6. Павлов Д. И. О связи информатики в начальной школе с другими дисциплинами //Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе. – 2018. – С. 124-128.
7. Павлов Д.И., О связи базовой инструментальной грамотности с содержательными линиями курса информатики // Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции "Информационные технологии в образовательном процессе вуза и школы" г. Воронеж 27.03.2019
8. Пинская М.А. Анализ учебных пособий для начальной школы // Вопросы образования. 2009. №1. с.137-161
9. Цукерман Г.А., Ковалева Г.С., Кузнецова М.И. Победа в PIRLS и поражение в PISA: судьба читательской грамотности 10-15-летних школьников // Вопросы образования. 2011. №2 с.123-150.
10. Цукерман Г.А. Эффективность отечественного образования // Экономика образования. 2010. №2. С.62-69

Борисова В.А.

Научный исследовательский Томский государственный университет (НИ ТГУ)

e-mail: kitnessev@gmail.com

**Применение формата мастер-классов как инструмента мотивации
к профессиональному самоопределению**

Borisova V.A.

Tomsk state university (TSU)

**APPLICATION OF THE FORMAT OF MASTER CLASSES AS AN INSTRUMENT OF MOTIVATION
FOR PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION OF SCHOOLCHILDREN**

Аннотация

Формат мастер-классов является эффективным инструментом для привлечения обучающихся к практико-ориентированной исследовательской деятельности профессий будущего. Разработанный автором цикл мастер классов направлен на развитие способностей детей в сфере конструирования и программирования через профессиональные пробы и служит при дальнейшей подготовке к соревнованиям Junior Skills.

Abstract

Master class format is an effective tool for attracting schoolchildren to practice-oriented research activities of future professions. The master classes that was developed by author is aimed at developing schoolchildren's abilities in the field of designing and programming through professional tests. Also this format will help for preparation for Junior Skills competition

Ключевые слова: *мастер класс, профессиональное самоопределение, Junior Skills.*

Keywords: *master class, professional self-determination, Junior Skills*

Сегодня в большинстве обычных школ можно отметить дефициты, связанные с процессами выстраивания работы по профессиональному самоопределению обучающихся. Такие, как:

- увеличение разрыва между потребностями рынка труда в кадрах и реальным профессиональным выбором молодежи.

Подтверждением этого могут стать результаты опроса, проведенного в июне 2019 г. среди обучающихся 9-11 классов общеобразовательных школ г. Томска и г. Москвы [1]. Согласно полученным данным большая часть респондентов отметили отсутствие четкого представления о разнообразии профессионального выбора и тенденциях будущего. И, как следствие, их выбор будущей профессии во многом зависит от мнения родственников, друзей или «счастливого случая» в ходе приемной кампании ВУЗов.

- отсутствие в большинстве учреждениях общего образования (кроме профильных образовательных учреждений) соответствующей материально-технической базы для организации практических занятий и профессиональных проб школьников. Школы, которые находятся в сельской местности, заведомо попадают в проигрышное положение в силу разного рода причин, таких как: удаленность от административного центра и отсутствие своего автобуса, проблемы с финансированием, особенностями контингента и т.д.

- слаборазвитая системная работа по повышению имиджа рабочих профессий.

Осуществление программ по профессиональной ориентации или подготовке осуществляется, в основном, педагогическими работниками, слабо связанными с другими профессиональными сферами деятельности и не владеющими технологиями включения школьников в освоение профессиональных практик.

Для того, чтобы успешно и продуктивно выявлять и развивать технически одарённых учеников и способствовать повышению уровня мотивации среди всех обучающихся в целом, необходимо сформировать педагогические условия освоения технологии инновационного поведения и развития потенциала обучающихся через решение таких задач, как:

- полномасштабный сбор информации о существующих проектах и анализе эффективных инструментов каждой из имеющихся систем соревнований и конкурсов по основам профессиональных компетенций;
- внедрение профессиональных стандартов по компетенциям «будущего» в школьную образовательную среду;
- разработка целостной системы работы со школьниками с использованием различных форматов индивидуальной коррекции профессионального самоопределения на любом из этапов;
- интеграция инфраструктуры программы профессионального сопровождения обучающихся в информационную среду школьного коллектива, через обучение и мотивацию педагогов по направлениям разработки и реализации программ и компетенций, соответствующих запросам экономики страны в ближайшем будущем.

Одним из инструментов формирования благоприятной образовательной среды по вовлечению обучающихся в процесс раннего профессионального самоопределения является, разработанный автором цикл практико-ориентированных мастер классов, которые в последствии выступают в качестве контрольных точек в образовательной программе «Электроника и мобильная робототехника» [2]. Эта программа ориентирована на практическую реализацию интересов и развитие способностей детей в сфере конструирования и программирования через элементы профессиональных проб, а также ранней профориентации в инженерной сфере и области информационных технологий.

Основная суть данной технологии состоит в том, чтобы дать реальную возможность обучающимся познакомиться с профессиями через серию мастер классов, втянуться в практическую деятельность через «профессиональные пробы» и затем продолжить практико-ориентированные исследования профессий будущего через процесс подготовки к соревнованиям Junior Skills или к другим проектным фестивалям. Разработка и реализация программы дает каждому школьнику возможность для раннего профессионального самоопределения через пробу себя в разных профессиональных сферах будущего, что в свою очередь будет способствовать активному вовлечению детей и подростков в инженерно-технический прогресс современного мира.

Литература

1. Абакумова Н.Н., Оценка склонности обучающихся к инженерно-техническому творчеству (на материале конкурса «Роботон-МИР») /Н.Н. Абакумова, В.А. Борисова / материалы всероссийской научно-практической конференции «Психология способностей и одаренности» / под ред. проф. В.А. Мазилова. –Ярославль: РИО ЯГПУ, 2019. – С.380-382
2. Борисова, В.А., Интегрированная программа изучения электроники и мобильной робототехники как первая ступень в подготовке обучающихся к соревнованиям JuniorSkills / В.А. Борисова / материалы конференции "Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса" / под ред. А.В. Хитровой, - Евпатория: КФУ им. В.И. Вернадского, 2019.–512 с.

Поляков В.П.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», Москва

polvikpal@mail.ru

О развитии современной информационной образовательной среды

Polyakov V.P.

Federal State Budget Scientific Institution «Institute for Educational Development Strategy of the Russian Academy of Education», Moscow

On the development of modern information educational environment

Аннотация

Рассматриваются задачи и приведены рекомендации по совершенствованию информационной образовательной среды с использованием программных продуктов фирмы «1С» с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов.

Abstract

Tasks are considered and recommendations are given for improving the educational information environment of the school using 1C software products taking into account the requirements of the Federal state educational standards.

***Ключевые слова:** информационные и коммуникационные технологии, информационная образовательная среда.*

***Keywords:** information and communication technologies, information educational environment.*

Информационная образовательная среда (ИОС) школы должна быть ориентирована на обеспечение качественных изменений в школьной образовательной системе в соответствии с требованиями ФГОС, в том числе «...умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности», а также «сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий; принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации» [1, 2].

Реализация требований ФГОС требует соответствующей актуализации в содержании образования, методах, средствах, технологиях обучения, обеспечивающих внедрение системно-деятельностного подхода. Современным требованиям ФГОС по организации образовательного процесса и административно-управленческой деятельности в наибольшей степени отвечают программные продукты фирмы «1С».

Использование информационно-аналитических систем для автоматизации управленческой деятельности, активное внедрение в практику работы администрации и преподавателей новых информационных технологий позволит освободить ресурсы для определения концептуальных задач и направлений деятельности по развитию учреждения образования, его информационной инфраструктуры, сосредоточить внимание на творчестве, а не на традиционной «бумажной» работе.

Литература

1. Поляков В.П., Цветкова О.Н. Аспекты формирования информационно-образовательной среды школы на базе решений «1С» / Новые информационные технологии в образовании: Сб. научн. трудов 17-й МНПК «Новые информационные технологии в образовании» (Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений «1С») 31 января –1 февраля 2017г. / Под общ. ред. проф. Чистова Д.В. Часть 1. –М.: ООО «1С-Публишинг», 2017. С.319-321.
2. Поляков В.П., Цветкова О.Н. Применение программных продуктов фирмы «1С» при подготовке кадров информатизации высшей квалификации по педагогике / Новые информационные технологии в образовании: Сб. научн. трудов 18-й МНПК «Новые информационные технологии в образовании (Применение технологий 1С для развития компетенций цифровой экономики» 30 – 31.01.2018г./ Под общ. ред. проф. Чистова Д.В. Часть 1. –М.: ООО «1С-Публишинг», 2018. С.234-236.

Дженжер В. О.¹, Денисова Л. В.²

Оренбургский государственный педагогический университет (ОГПУ)

¹vdjenjer@yandex.ru, ²lv-denisova@yandex.ru

К вопросу об изучении условного оператора в школьном программировании

Dzhenzher V. O., Denisova L. V.

Orenburg state pedagogical university (OSPU)

On the study of conditional operator in school programming

Аннотация

В статье анализируются трудности, возникающие при рассмотрении условного оператора в курсе программирования для учеников 5–6 классов. Предлагается способ преодоления таких трудностей с использованием компьютерных исполнителей.

Abstract

The article analyzes the difficulties that arise when considering a conditional operator in a programming course for students in grades 5–6. A method for overcoming such difficulties using computer doers is proposed.

Ключевые слова: программирование, условный оператор, исполнители.

Keywords: programming, conditional operator, doers.

Программирование в школьном курсе информатики и ИКТ традиционно занимает особое место. Начало этому положил знаменитый лозунг А. П. Ершова «Программирование — вторая грамотность!». Тем не менее, время, выделяемое в непрофильных классах на изучение программирования, невелико — 17 часов. Как правило, школьники за это время успевают изучить язык до массивов включительно. В профильных классах ситуация значительно лучше (может быть до 4 часов информатики в неделю), но и в этом случае подготовиться, например, к областной олимпиаде не получится. Чтобы добиться значимого результата заинтересованные ученики обычно занимаются на профильных кружках в учреждениях дополнительного образования.

В ЦФМО «Архимед» мы ведём занятия по олимпиадному программированию с 2011 года. В качестве базового языка программирования используется PascalABC.NET [1]. В среду программирования встроено несколько исполнителей, среди которых «Робот» и «Чертёжник», с большим набором хорошо подобранных задач и автоматической проверкой решения.

Мы заметили, что после перехода от изучения линейных алгоритмов к ветвлению у учеников 5–6 класса возникают определённые трудности, связанные с необходимостью записывать логические условия, видеть различия между арифметическими и логическими выражениями. Например, типичной ошибкой при выяснении того, что число a больше b и c является дословная запись: `if a > (b and c) then...` Вторая трудность, которую мы заметили, связана с несоответствием линейного синтаксиса полной формы оператора `if` (очень похожей на только что изученную структуру «следование») её семантике, предполагающей выполнение лишь одной из ветвей.

Интересные результаты показал эксперимент, в рамках которого в одной из групп был изменён традиционный порядок следования тем: вначале были рассмотрены циклы, а затем ветвления. Циклы, в свою очередь, изучались в следующем порядке: `Loop`, `while`, `repeat-until` и `for`. Цикл `Loop` сравнительно новый для PascalABC.NET. Он позволяет выполнить некоторое действие заданное количество раз. Например, печать 10 звёздочек в строку:

```
Loop 10 do  
  Print('*');
```

Использование этого цикла знакомит учеников с идеей циклического повторения.

Затем изучается цикл `while`. Много задач с применением этого цикла содержит исполнитель «Робот». Использование `while` требует правильного написания логического условия в заголовке цикла. Эта задача облегчается тем, что условие совершенно наглядно и его вполне можно сформулировать на обычном человеческом языке: например, пока не стена — иди. Запись таких условий обычно не вызывает трудностей у учеников.

Параллельно с `while` мы начинаем изучать цикл `repeat-until`. Обычно ученики записывают одну и ту же задачу сначала с `while`, а затем с `repeat`. Поскольку условие работы первого цикла является противоположным условию выхода из второго цикла, ребята знакомятся с понятием отрицания и получают первичные навыки выбора более подходящего цикла.

Наш небольшой эксперимент показал, что после рассмотрения циклов освоение оператора `if` уже не вызывает таких сложностей, как при традиционном подходе.

Литература

1. Осипов А. В. PascalABC.NET: Введение в современное программирование. – Ростов-на-Дону, 2019 – 572с.
URL: <http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/КнигаДляСайта.pdf>

Денисова И.К.

Московский педагогический государственный университет (МПГУ)

snow.pchelka@gmail.com

О курсе «Азбука цифровой графики» для младших школьников

Denisova I.K.

Moscow State Pedagogical University (MSPU)

About the course "The Alphabet of Digital Graphics" for elementary school

Аннотация

Статья посвящена новому курсу в начальном образовании, который предполагает интеграцию средств и технологий информатики в ИЗО. На примере рассказывается про актуальность данного курса, а также даётся описание его содержания.

Abstract

The article is dedicated to a new course in primary education, which assumes the integration of computer science tools and technologies into fine arts. There is a vivid example of the relevance of this course and a brief description of its content.

***Ключевые слова:** азбука цифровой графики, информатика в начальной школе, ФГОС НОО, цифровая графика, интеграция информационных технологий.*

***Keywords:** alphabet of digital graphics, informatics in elementary school, Federal State Educational Standards of Elementary Public Education, digital graphics, information technology integration.*

Предмет «Информатика» занимает особое место в учебном процессе современной российской школы; в начальной школе эта дисциплина считается необязательной, однако подавляющее большинство школ стремится не пренебрегать ею. С чем это связано?

XXI век по праву называется информационным: в день среднестатистический человек обрабатывает в несколько раз больше информации, чем крестьянин, живший сто лет назад, за всю свою жизнь. Данный факт поражает. Ещё в 2011 году журнал Science опубликовал статью с результатами исследования Мартина Гилберта и Присциллы Лопес, посвященное анализу роста информационного объёма хранимой и передаваемой информации с 1986 года по 2007: авторы показали, что за двадцать наблюдаемых лет объем информации вырос примерно в сто раз. [3] Учитывая темпы изменений в современном мире можно предположить, что на данный момент информационный объем вырос еще в несколько сотен раз. Поэтому так важно обучать детей работать с информацией с самого начала обучения, постепенно наращивая темп. Важно вводить ученика в мир информации, современных технологий поэтапно, используя принцип дидактической спирали. Понимание, что сначала идёт мысль, а только потом используется кнопка, важно для выстраивания правильных отношений ученика с компьютером и информатикой в целом.

Информатика может быть включена в учебный процесс непосредственно; кроме того, ее элементы могут осваиваться школьниками при изучении других предметов. Так, в обновленной версии ФГОС НОО в разделе “Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Изобразительное искусство», выносимым на промежуточную аттестацию” появился новый модуль «Азбука цифровой графики», являющийся симбиозом двух школьных предметов: информатики и изобразительного искусства. [2] На основе ранее созданных работ нами разработаны и апробируются учебные материалы, обеспечивающие методическую поддержку данного модуля.

Целесообразным видится начало освоения нового модуля со второго класса (первый класс включает в себя период адаптации ребенка к школе; часть детей ещё не умеет пользоваться письменными принадлежностями и ножницами - переход к работе за компьютером на уроках изобразительного

искусства в этот период приведет к определенным нарушениям в комплексном развитии учащихся). Учитывая разные возможности школ, педагогов и учащихся в отдельных классах предлагается две возможные точки входа в курс: во втором и в третьем классах - с достижением необходимого уровня для перехода в основную школу (первая точка входа дает возможность более глубокого погружения в материал).

Стоит сразу отметить, что данный учебный курс предполагает начальное знакомство учащегося с компьютером (умение использовать мышь и клавиатуру, знание файловой системы, рабочего стола компьютера и т.п.). Основная идея курса состоит в интеграции информационных технологий в уроки изобразительного искусства. Учащиеся смогут углубить знания формы, светотени, дизайна и так далее с помощью компьютера. Предполагается создание продуктов предмета ИЗО с помощью графического редактора. Сначала дети работают руками: рисуют, лепят, вырезают, клеят, складывают - затем они переходят за компьютер, где создают аналогичные объекты, только с использованием графических возможностей программы. Принципиально важно начинать работу данного курса на знакомом детям учебном материале, так как новым элементом для них должна стать именно работа на компьютере.

В действующий федеральный перечень входят три учебника по изобразительному искусству из УМК “Школа России”, “Школа XXI века”, “Перспектива”. Наш курс может успешно использоваться с каждым из перечисленных учебников.

Литература

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Практикум по компьютерной графике для младших школьников // Информатика в школе. 2009. 94 с.
2. ФГОС НОО – 2019. URL: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=94555>
3. Martin Hilbert, Priscila López. The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. Science 01 Apr 2011: Vol. 332, Issue 6025, pp. 60-65. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1200970>

Диков А.В.

Пензенский государственный университет (ПГУ)

dikov.andrei@gmail.com

Профессиональные ИКТ и общеобразовательная школа

Dikov A.V.

Penza State University

Professional ICT and Comprehensive School

Аннотация

Актуальной проблемой современности является социальный заказ бизнеса образовательной сфере страны, включающий профессиональную подготовку выпускников в области промышленных технологий. Возможно ли выполнить такой заказ и каким образом рассуждается в данной статье на конкретных примерах.

Abstract

The actual problem of our time is the social order of business in the educational sphere of the country, including the professional training of graduates in the field of industrial technologies. Is it possible to carry out such an order and how is this article discussed with specific examples.

***Ключевые слова:** профессиональная подготовка, дополнительное образование, дополнительные образовательные услуги.*

***Keywords:** vocational training, additional education, additional educational services.*

Последнее десятилетие бизнес предъявляет российскому общему образованию различных ступеней требования усиления профессиональной составляющей с тем, чтобы выпускники были более и более подготовлены к работе в этой сфере. В связи с этим появляются различные бизнес-инкубаторы и технопарки, на базе которых обучают школьников современным методам разработки чего-либо. Федеральные государственные стандарты позволяют регионам внедрять в школьное образование профессионально направленные предметы, но лишь в небольшом объеме. Последнее время общеобразовательные школы стали предлагать в качестве дополнительного образования платные факультативы. Такие факультативы позволяют обучать отдельных заинтересованных школьников профессиональным технологиям.

В Пензенской области прошло уже много лет с тех пор, как стартовал международный проект по внедрению языка Java в школьное образование, на базе технопарков профессиональные разработчики обучают школьников промышленным технологиям.

В лицее информационных технологий и систем № 73 г. Пензы на протяжении пяти лет ведется факультатив для 9 и 10 классов по обучению технологиям веб-дизайна. Десятиклассники в начале учебного года определяют с учителями-предметниками темы исследовательских проектов и в течение года проводят исследование, а результаты отображают в виде веб-сайта. В конце апреля проходит защита проектов с демонстрацией веб-сайта. Оценивается и само исследование и веб-разработка.

На факультативе школьники в 9 классе изучают основу веб-дизайна – язык разметки гипертекста HTML пятой версии в соответствии с международным стандартом, утвержденным консорциумом Всемирной паутины W3C и в небольшом объеме каскадные таблицы стилей CSS3. В 10 классе глубоко изучаются каскадные таблицы стилей CSS3 и основы клиентского веб-программирования на базе самого популярного в мире языка JavaScript.

На факультативе не ставятся отметки, поэтому мотивом к обучению является и личная заинтересованность школьников, и проектная методика, и желание собрать портфолио. В конце

учебного года участники могут пройти тест по изученной технологии и в случае успешного завершения (70% правильных ответов как среднее от 5 попыток) получить соответствующий сертификат от школы.

В лицее в конце каждого учебного года проходит городской конкурс сайтов [<http://cspnz.ru/>], организованный лицеем совместно с кафедрой информатики и методики обучения информатики и математики Пензенского государственного университета. Участие в конкурсе также мотивирует школьников к изучению современных технологий веб-дизайна.

Спецификой обучения школьников является то, что у них превалирует индуктивный тип мышления, называемый «от частного к общему». Это долгий путь познания, но продуктивный. И приходится строить учебный процесс так, чтобы школьники были всегда заинтересованы в получении знаний и навыков. В противном случае процесс не будет результативным.

Существует мнение людей из бизнеса, что всех школьников можно и нужно обучать промышленным технологиям. На мой профессиональный педагогический взгляд, это совершенно нереально. Единственный разумный путь интеграции профессиональных знаний в школьное образование – факультативы по выбору. Не могут все школьники в силу наличия физиологических и психологических возрастных особенностей освоить промышленные технологии.

Щекочихина О.В.
ГАПОУ МО «Мурманский педагогический колледж»

shekochihina2014@yandex.ru

Применение средств информатики и ИКТ в формировании социально активной личности студента педагогического колледжа. Из опыта работы

Shchekochikhina O. V.
GAPOU MO "Murmansk pedagogical College»

The use of computer science and ICT in the formation of a socially active personality of a student of a pedagogical College. From experience

Аннотация

Рассматриваются вопросы о роли информатики и ее средств в становлении социально активной личности студента педагогического колледжа

Abstract

Questions about the role of computer science and its tools in the formation of a socially active personality of a student of a pedagogical College are considered

Ключевые слова: информационные технологии, информатика, социально активная личность, проектная деятельность

Keywords: information technologies, Informatics, socially active personality, project activity

Быть успешным, полезным, уверенно смотреть в будущее – об этом, наверное, мечтает каждый.

Сегодня мир предоставляет тысячи возможностей найти и реализовать себя.

Готово ли молодое поколение открывать новые горизонты, смело идя по жизненному пути?

Зачастую многое зависит от самой личности, ее активности совершенствовать мастерство в профессии, знания, умения, а значит, приспособляться к постоянно меняющимся условиям жизни в современном информационном обществе.

Не обходит это стороной и учителя. Современным детям нужны современные учителя.

Для решения проблемы повышения социальной активности личности студента, будущего учителя, в колледже значительное внимание уделяется освоению инструментов ИТ-технологий, что способствует развитию интеллектуальных и творческих способностей, приобретению опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной познавательной, в том числе и проектной деятельности.

В качестве примера приведу разработанный студентами колледжа в рамках учебной дисциплины «Информатика» проект «Живая русская Арктика».

Арктическая зона нашей страны представляет сегодня особый интерес. Однако, у нее, как «...и у каждого субъекта Федерации, есть свои особенности, проблемы, свой опыт. Все это, безусловно, надо учитывать» [1].

Понять Арктику – это не только освоить ресурсы арктического шельфа, но и выявить, сохранить культурные ценности народа этого загадочного края.

Кому, как ни местным жителям известны многие ее тайны, которые передаются от поколения к поколению.

Самобытный уклад саамов Кольского полуострова, их традиции определили актуальность темы исследования проекта.

Подход к полученной в ходе работы над проектом информации как к мере уменьшения неопределенности знания позволит количественно ее измерить, что безусловно, скажется на развитии познавательного интереса к изучению информатики и ее методов.

Межпредметная связь с такой дисциплиной, как «Регионоведение» способствует осмыслению молодым поколением, проживающим на территории стратегического значения, знаний и опыта ее коренного народа, а также появлению у студентов повышенного интереса к своей малой Родине, мотивации начать трудовую биографию с Арктики.

Определить траекторию реализации проекта позволили следующие проблемные вопросы:

Какие они, хозяева Арктики?

Чему можно научиться у саамов?

Как сохранить и приумножить знания этого древнего мудрого народа?

Получению ответов на эти и другие вопросы способствовали мероприятия, организованные в рамках этого проекта. Это и экскурсия в саамскую деревню «Самь-сьйт» Ловозерского района Мурманской области, посещение областного краеведческого музея и др.

Информационным продуктом проекта стали ситуативные иллюстративные задачи на определение количества информации, смоделированные из реальной жизни саамов.

Так, о верованиях саамов повествует задача, составленная из рассказов жителей деревни «Самь-Сьйт».

Саамы всегда жили в гармонии с природой.

В мировоззрении людей-олений появились многочисленные духи, которым они поклонялись, просили их об удаче на промысле, благословения. Совершали обряды у священных камней – сейдов там, где сконцентрирована сила природы.

Вблизи своих жилищ саамы устанавливали фигуры из дерева – языческие идолы здоровья, судьбы, удачи и др. Каждый из них обладает особыми способностями. Сообщение о том, что в деревне установлены четыре идола стихии (*огонь, вода, воздух, земля*), несет 12 бит информации. Определите, сколько всего идолов в саамской деревне?

На этапе рефлексии проекта полученный продукт был использован в ходе проведения урока информатики для студентов первого курса по теме «Информация и ее измерение».

Продукт проекта «Живая русская Арктика» может применяться также и во внеурочной деятельности обучающихся.

Тем более, что задуматься, безусловно, есть над чем... Например, чем так загадочны сейды? Какими технологиями владели наши предки, создавая такие сооружения? и др. Все это еще предстоит выяснить, чтобы понимать «...что, почему и как надо менять там..., где мы живем и работаем...» [1].

Литература

1. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 15.01.2020 "Послание Президента Федеральному Собранию"[Электронный ресурс]//СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342959/
2. Ловозерье. Ловозерский район Мурманской области [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://lovozerie.ru/>
3. Мурманский областной краеведческий музей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mokm51.ru/>

Ершов С.В.
ФГБАОУ ВО «Российский университет транспорта», Москва

ershovsv.mii@gmail.com

«Цифровизация подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по информатике»

Ershov Sergey
Russian University of Transport, Moscow

«Digitalization of students preparing for the state final certification in computer science»

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы организации и реализации урочной и внеурочной деятельности обучающихся для подготовки и успешной сдачи ЕГЭ по информатике.

Abstract

The article deals with the organization and implementation of regular and extracurricular activities of students for the preparation and successful completion of the exam in computer science.

***Ключевые слова:** предметная подготовка, информатика, государственная аттестация, ЕГЭ, мотивация обучающихся.*

***Keywords:** subject training, computer science, state certification, exam, motivation of students.*

Современное общество развивается в условиях информационной среды. Важнейшей ценностью, которой может обладать человек, является его способность добывать, обрабатывать и представлять информацию в различных видах. Информационно-коммуникативные технологии прочно вошли во все сферы деятельности человечества, информатизация коснулась всех сторон жизнедеятельности. С появлением компьютеров облегчились некоторые формы труда.

Сегодняшняя система образования продолжает путь модернизации. Примерно тридцать лет назад появилась школьная дисциплина «Информатика», которая сегодня представляет собой обширную и весомую предметную область. В рамках изучения информатики обучающиеся адаптируются к восприятию современной ситуации в мире науки и технологии, учатся пользоваться главной материальной и духовной ценностью на сегодняшний день - информацией. Сейчас, как никогда ранее, приобрело актуальность утверждение «кто владеет информацией, тот владеет миром».

Информатика как учебная дисциплина - благодатная база для формирования основных компетенций: информационной, коммуникационной, исследовательской. Информатика дает возможность развития универсальных учебных действий в ходе решения практических и прикладных задач.

Сегодня показателем обученности и сформированности УУД и компетенций является, в том числе, успешная сдача Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Многие выпускники школ видят перспективы дальнейшего обучения именно в сфере информационно-коммуникационных технологий, так как современная информатика - интегрирующее звено для всех наук и технологий. Биология, медицина, промышленность и наука: все это немислимо без того или иного программного обеспечения и автоматизированных средств работы с информацией. Именно поэтому молодые люди воодушевляются информатикой как будущей профессией.

Однако поступление в вузы по данному направлению подготовки довольно затруднительно, особенно если речь идет о «топовом» учебном заведении и обучении за счет средств из бюджета. По сравнению с другими направлениями, связанные с информатикой, формируются очень большие конкурсы, что имеет как отрицательные, так и положительные стороны. В целом это хорошо, так как отбор

пройдут абитуриенты, набравшие большой балл. Для отдельного выпускника такая ситуация может стать большим препятствием вплоть до отказа от поступления.

Чтобы помочь выпускникам, желающим связать свою жизнь с информатикой, необходимо качественно подготовить их к экзамену, а точнее к ЕГЭ, так как на сегодняшний день это основная форма вступительных испытаний. Информатика имеет ряд особенностей по сравнению с другими школьными дисциплинами, и это нужно брать во внимание.

Значительную часть материала учебной программы по информатике составляют компетенции в области программирования, базирующиеся на математике и математической логике, и, конечно, на алгоритмах.

Подготовка к ЕГЭ требует не только занятий во время урока и при подготовке домашнего задания, но и самостоятельной работы обучающихся. Однако основная ответственность ложится на плечи учителя. Задача учителя детально изучить структуру ЕГЭ, рассмотреть типы заданий и их формы.

Учителя информатики сегодня стремятся постоянно повышать свою квалификацию, чтобы не отставать от современных требований. В практику преподавания информатики внедряется дифференцированный подход, который является наиболее подходящим для того, чтобы подготовить конкретного ученика к ЕГЭ. Информатика сдается только в добровольном порядке, что облегчает, отчасти, задачу, стоящую перед учителем.

На сегодняшний день существует огромное многообразие учебно-методической литературы, необходимой учителю для работы, в том числе и УМК по информатике. Каждая школа и каждый учитель в праве выбирать ту линию, которая кажется ему наиболее подходящей.

Как уже было сказано выше, необходимость углубленной подготовки к экзамену по информатике обусловлена достаточно высокими требованиями Единого государственного экзамена, а также недостаточностью базового уровня изучения дисциплины. Большинство школ России обучаются именно на базовом уровне, хотя Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования предполагает обязательное профильное обучение в старшей школе.

Как таковой технологии подготовки к ЕГЭ по информатике не существует. Каждый учитель вправе и обязан разрабатывать свою методику с учетом уровня подготовки обучающихся, проблем в усвоении той или иной темы или раздела. По мнению многих учителей, работающих на профильном уровне, одной из самых сложных тем является тема «Логика. Логические основы компьютера». Остановимся на этой теме подробно.

Актуальность изучения данной темы заключается в том, что логика входит в структуру всех учебных дисциплин. Логические законы лежат в основе всех научных закономерностей. Логика развивает ясность мышления, четкость выражения мысли, внимательность, умение выявлять причинно-следственные связи, позволяет учиться структурировать суждения и высказывания. Однако логика довольно абстрактна, а умение абстрагироваться от содержания и сосредоточить внимание на структуре - достаточно сложно для обучающихся.

Подготовка к ЕГЭ должна проходить дифференцированно для разных выпускников, так как их уровень может быть неодинаков, даже если они учились по одной и той же программе у одного и того же учителя. В связи с этим план подготовки должен быть индивидуальным для каждого ученика. Естественно, занятия должны проходить не только и не столько в учебное время, сколько во внеурочное.

Сегодня разработано множество элективных и факультативных курсов для подготовки к экзамену по информатике. Концепция большинства из них построена по блочно-модульной системе. Эта система предполагает не поточное решение типовых заданий или демоверсий, а целенаправленную подготовку по каждому разделу школьного курса информатики. Решение типовых заданий приводит к тому, что, попав в нестандартную ситуацию, или столкнувшись с нетрадиционным заданием, экзаменуемый зайдет в тупик и может получить недостаточное количество баллов на ЕГЭ.

Одним из неопенимых помощников в подготовке к успешной сдаче ЕГЭ, в частности по теме «Логика», является электронный продукт компании 1С - «1С:Репетитор. Информатика. ЕГЭ». По данной теме в цифровом пособии есть четыре раздела:

- Таблицы истинности
- Проверка истинности для логического выражения

- Системы логических уравнений
- Запросы для поисковых систем.

Использование элементов мультимедиа при изучении теории и выполнение заданий в формате тренинга не только повышает знаниевый компонент обученности у школьников, но и стимулирует интерес обучающихся к углубленному изучению предмета «Информатика».

Подготовка к ЕГЭ по информатике - процесс, требующий от педагога владения богатой теоретической базой и практическими навыками подбора заданий, разработки оптимальной схемы решения и пр. Разнообразить и интенсифицировать этот процесс поможет «1С:Репетитор. Информатика. ЕГЭ» по всем темам, входящим в кодификатор ЕГЭ по информатике.

Плодотворная подготовка к ЕГЭ с «1С:Репетитор. Информатика. ЕГЭ» - не только вопрос успешного завершения обучения, но и возможность для обучающихся выбирать будущую профессию согласно своим интересам и способностям.

Использование современных информационных технологий, в том числе реализуя их средствами программных продуктов компании «1С», позволяет формировать необходимые компетенции у обучающихся для успешной сдачи ЕГЭ. Образовательные продукты компании 1С интегрируя предметные, межпредметные и метапредметные компетенции дают возможность ученикам ощутить необходимость их сформированности в реальной практической деятельности, а также мотивировать обучающихся на получение профильного образования.

Работая с ресурсами программного обеспечения, образовательными продуктами 1С обучающийся имеет возможность получать качественное образование, расширять приобретенные и формировать новые компетенции в «привычной» для него компьютеризированной среде.

Литература

1. Немчинова Татьяна Владимировна, Тонхонова Антонида Антоновна «Эффективные приемы подготовки школьников к ЕГЭ по информатике и ИКТ» // Вестник БГУ. 2013. №15.
2. Немчинова Татьяна Владимировна, Тонхонова Антонида Антоновна «Метод отображений как решение логических задач в курсе информатики» // Вестник БГУ. 2017. №7.

Данилова О.А.¹, Коровина О.Ю.², Соловьева Ю.А.³

1 Общество с ограниченной ответственностью Совместное предприятие «Содружество» (ООО СП «Содружество»), г.Москва, 2 3Союз «Профессионалы в сфере образовательных инноваций» (Рособрсоюз), г.Москва

¹daniлова0lga@yandex.ru, ²korovinaolga18@mail.ru, ³fineeyes@mail.ru

Государственная поддержка модернизации содержания и технологий преподавания информатики в общеобразовательных организациях России

Danilova O.A. 1, Korovina O.Y. 2, Soloveva J.A. 3

¹Limited liability company joint enterprise «Sodrujestvo» (LLC JE «Sodrujestvo»), Moscow, ^{2,3}Union «Professionals in the field of educational innovation», Moscow

State support for the modernization of the content and technologies of teaching Informatics in General education organizations in Russia

Аннотация

В статье представлен обзор хода и результатов государственной поддержки процесса модернизации содержания и технологий преподавания информатики в общеобразовательных организациях России. Авторами проанализирована деятельность субъектов Российской Федерации, бюджеты которых поддерживаются федеральными субсидиями, в направлении обновления содержания и технологий преподавания учебного предмета «Информатика».

Abstract

The article presents an overview of the progress and results of state support for the process of modernizing the content and technologies of teaching Informatics in General education organizations in Russia. The authors analyzed the activities of the subjects of the Russian Federation, whose budgets are supported by Federal subsidies, in the direction of updating the content and technologies of teaching the subject «Informatics».

Ключевые слова: модернизация, учебный предмет, информатика, ФГОС, субъекты Российской Федерации, субсидия, содержание и технологии, преподавание.

Keywords: modernization, school subject, informatics, Federal state educational standard, subjects of the Russian Federation, subsidy, content and technology, teaching.

В настоящее время активно осуществляется модернизация содержания и технологий обучения по различным учебным предметам. Этот процесс не обошел стороной и учебный предмет «Информатика», который реализуется как основной в рамках ФГОС НОО, ФГОС ООО и ФГОС СОО. Формируемые в рамках данного учебного предмета компетенции становятся все более метапредметными.

Процессу модернизации содержания и технологий обучения в части учебного предмета «Информатика» способствует и работа субъектов Российской Федерации, поддерживаемая федеральной субсидией в рамках государственной программы «Развитие образования». В 2019 году 17 субъектов Российской Федерации получили в общей сложности 216 813,4 тыс. руб. из федерального бюджета. К ожидаемым результатам от реализации субсидии относились: повышение квалификации учителей по методике преподавания по межпредметным технологиям и ее реализации в образовательном процессе (не менее 41% в 2019 г); формирование комплекса мер по созданию и поддержке общественно-профессиональных и сетевых методических сообществ по учебным предметам и предметным областям; проведение 1 всероссийского и 5 межрегиональных совещаний; мероприятия по пополнению фондов школьных библиотек электронными изданиями и созданию школьных информационно-библиотечных центров, отвечающих современным требованиям; создание стажировочной площадки и проведение мероприятий по теме «Модернизация содержания обучения и технологий формирования предметных, метапредметных и личностных результатов учащихся в рамках отдельных учебных предметов».

В 2019 году в рамках реализации указанной субсидии 10 из 17 субъектов-получателей (Воронежская, Костромская, Липецкая Тамбовская, Тюменская, Челябинская области, Забайкальский и Хабаровский края, Кабардино-Балкарская Республика и Республика Мордовия) провели в общей сложности 50 мероприятий по обсуждению предложений по модернизации содержания и технологий преподавания информатики в школе. Работу проводили в рамках круглых столов, курсов повышения квалификации, семинаров и вебинаров, конференций работников образования, тематических образовательных акций, инновационных сессий, форумов, заседаний муниципальных методических служб, пленумов учебно-методических объединений. Активизация данной деятельности объясняется в том числе и тем, что в 2019 году по заданию государства ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» подготовлена Концепция преподавания учебного предмета «Информатика», которая прошла общественно-профессиональное обсуждение и экспертизу, в том числе и силами представителей субъектов-получателей.

Курсы повышения квалификации для учителей (в соответствии с правилами предоставления субсидии) в обязательном порядке не предусматривали обучение преподавателей информатики или тематическую направленность курсов в части реализации информационных технологий. По инициативе отдельных субъектов были обучены учителя (своего и других регионов Российской Федерации) по программам повышения квалификации: «Организация образовательной деятельности на основе межпредметных технологий в цифровой среде (Тамбовская область); «Модель обучения «Перевернутый класс»: создание дидактических материалов средствами ИКТ» (Удмуртская Республика); «Организация обучения в современной информационно-образовательной среде на основе использования технологии BYOD («bring your own device»)» (Забайкальский край); «ИКТ как инструмент формирования универсальных учебных действий» (Хабаровский край).

В 5 субъектах (Забайкальский край, Костромская область, Новосибирская область, Республика Адыгея, Удмуртская Республика) были созданы профессиональные объединения по информатике и ИКТ, в т.ч. сетевые.

В 2020 году среди обязательств субъектов-получателей закреплён отдельный результат по разработке (доработке) региональной дорожной карты внедрения и реализации принятых предметных концепций. В текущем году планируется утверждение концепции преподавания информатики, вопросами ее реализации и будут плотно заниматься субъекты-получатели.

Литература

1. Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/197127/>, дата обращения: 22.02.2020.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/55170507/>, дата обращения: 22.02.2020.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/70188902/>, дата обращения: 22.02.2020.
4. Итоговый вариант Концепции. URL: <https://infdiscussion.itmo.ru/ru/p/inf/92>, дата обращения: 22.02.2020.
5. Объявление о внесении изменений в отбор в 2019 году субъектов Российской Федерации на предоставление в 2020 – 2022 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходов, возникающих при реализации государственных программ субъектов Российской Федерации, мероприятия которых направлены на реализацию мероприятий по модернизации технологий и содержания обучения в соответствии с новым федеральным государственным стандартом посредством разработки концепций модернизации конкретных областей, поддержки региональных программ развития образования и поддержки сетевых методических объединений в рамках ведомственной целевой программы «Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования» подпрограммы «Развитие дошкольного и общего образования» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/f79ca0f034a593914c9f3921cbf42f06/download/1833/>, дата обращения: 22.02.2020.

Вахитов А. В.

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы (БГПУ им. М. Акмуллы)

arcomon@mail.ru

Использование web-ресурсов для подготовки к олимпиаде по информатике как возможность развития одаренных школьников

Vahitov A.V.

Bashkir State Pedagogical University named after M.Akmulla (BSPU)

USING WEB-RESOURCES TO PREPARE FOR THE OLYMPIAD IN COMPUTER SCIENCE AS AN OPPORTUNITY FOR THE DEVELOPMENT OF GIFTED STUDENTS

Аннотация

В статье рассказывается об использовании web-ресурсов для подготовки к олимпиадам по информатике, их возможности, и недостатки и возможные пути решения.

Abstract

The article describes the use of web resources for preparing for the Olympiad in computer science, their capabilities, disadvantages and possible solutions.

Ключевые слова: *информатика, олимпиада, web-ресурс*

Keywords: *informatics, Olympiada, web-resource*

Олимпиады считаются одним из самых действенных и испытанных на практике педагогических механизмов выявления и становления возможностей школьников, необходимой частью профильного обучения, обеспечивающей высокую мотивацию к образовательной и научной работе.

Предметные олимпиады содействуют формированию новых требований к содержанию и качеству образования, формам и методам учебной работы, являясь необходимой частью в профориентационной работе с одаренными школьниками.

Олимпиады по информатике, чаще всего сводятся к решению задач на программирование. И зачастую, знаний основной школьной программы недостаточно для решения таких задач и большая часть подготовки сводится к самостоятельной работе. В современном мире для самоподготовки все реже используются материальные носители, такие как учебники, сборники задач, пособия. Огромным спросом пользуются различные web-ресурсы. В них содержится огромный запас информации, обновление и коррекция происходит намного быстрее и доступ к этой информации возможен из любого места.

Все вышеперечисленное приводит к актуальности использования web-ресурсов для подготовки к олимпиаде по информатике, так как возможность развития одаренных школьников в этом случае проявит себя лучше всего.

В данный момент ресурсов для подготовки к олимпиадам не так много, они представлены в виде статей, форумов, сайтов со сборниками задач. И они справляются со своей работой, информации и примеров в них достаточно. Но, к сожалению, они разбросаны по сети и крайне редко встречаются сайты с грамотным сочетанием всего необходимого. Решением данной проблемы, на мой взгляд, является создание web-ресурса, который сможет объединить в себе всю необходимую информацию; теорию, примеры решения задач с пояснениями, грамотно проработанный интерфейс для использования этого ресурса. Особенно, на мой взгляд, необходимо уделить внимание школьникам, начинающим заниматься олимпиадным программированием. С этой целью, разрабатываемый мной, Интернет-ресурс включает теоретические аспекты работы с файлами, знакомство с структурами данных, обработка строк и разбор геометрических, математических задач. Рассматриваются те аспекты

решения задач, на которые в школьном курсе информатики отведено мало часов. Подробно рассмотренные примеры программ, подборка задач по этим темам, ссылки на интернет ресурсы, посвященные олимпиадам по программированию, позволят начинающему учителю и ученикам быстрее освоиться в мире олимпиадного программирования.

Web-ресурс может быть использован для самостоятельной подготовки ученика. Для него будет доступна вся информация, распределенная по степени подготовки и рекомендациями по изучению. Он сам будет определять необходимую информацию для детального или более ознакомительного изучения, исходя из своих знаний и уровня подготовки. Либо ученик подключается к группе, разрабатываемой учителем, и процесс обучения ведётся под его контролем. Для ученика также остается доступной вся информация с web-ресурса, но учитель, используя возможности учительского аккаунта, может выделить самую необходимую и важную информацию для обязательного изучения учеником, а также следить за его успехами.

Харитонов П.И.

Муниципальное общеобразовательное учреждение - средняя общеобразовательная школа №12 с углубленным изучением отдельных предметов, г.о. Жуковский

pikharitonov@mail.ru

Повышение интереса учащихся к программированию на уроках информатики

Kharitonov P.I.

Municipal educational institution - secondary school No. 12 with in-depth study of individual subjects, city Zhukovsky

Increasing Students' Interest in Programming in Computer Science Lessons

Аннотация

В работе рассматривается возможность использования языка программирования Python при обучении программированию на уроках информатики. Показаны преимущества использования данного языка в качестве современного инструмента для решения задач.

Abstract

The paper discusses the possibility of using the Python programming language when teaching programming in computer science lessons. The advantages of using this language as a modern problem-solving tool are shown.

***Ключевые слова:** программирование, язык программирования Python, алгоритм.*

***Keywords:** programming, Python programming language, algorithm.*

На современном этапе развития информационно-коммуникационных технологий, программирование является важным инструментом широкого круга специалистов. Наибольшую популярность среди программистов получили такие языки как Java, C, C++, Python.

Изучение языков программирования начинается в школе на уроках информатики. В результате изучения раздела «Алгоритмизация и программирование» на уроках информатики на базовом уровне, учащиеся получают возможность овладеть минимальным уровнем программирования на одном из «стандартных» языков программирования (например, Pascal) и могут применять полученные знания для решения задач. Между тем, для реализации своих возможностей в профессиях, связанных с информатикой, ученикам важно получать актуальные знания в соответствии с требованиями работодателей. Поэтому важно выбрать подходящий инструмент программирования. Таким инструментом может стать язык Python. Этот язык программирования является одновременно и простым в обучении и достаточно многогранным в использовании.

Синтаксис языка Python более понятен в отличие от синтаксиса языков семейства C. Сегодня на Python создаются различные приложения, игры и веб-сайты. Некоторые школьные олимпиады предполагают умение школьников программировать на данном языке. Это связано с тем, что программы на Python часто значительно короче аналогичных алгоритмов, написанных на других языках, и, соответственно, для решения задачи требуется меньше времени, которое на олимпиадах ограничено. Так, например, для нахождения минимального элемента в строке, в Python достаточно написать слово `min`. В языке Pascal для решения подобной задачи потребуется сравнить элементы друг с другом, вводя дополнительную переменную.

Важно, чтобы в процессе обучения программированию школьник понимал, что в разных языках программирования для написания программ используются разные конструкции, при этом они реализуют одни и те же алгоритмы, как в случае с примером нахождение минимального

элемента в строке. Использование подобных конструкций в языке Python поможет сэкономить время и позволяет решить большее количество задач.

В качестве примера рассмотрим несколько задач на Списки в Python. Список в Python – это фактически аналог массива в других языках программирования. Но в отличие от массива, список может содержать элементы разных типов.

Задача: Учитывая наличие пустого списка `values = []`, напишите код, который заполняет список каждым из наборов чисел приведенных ниже:

а. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

```
values=[]
for i in range(1,11):
    values.append(i)
print (values)
```

Результат:

```
===== RESTART: E:\КПК Python\3 140320\Списки\Пример 1\Primer Spisok.py =====
[1]
[1, 2]
[1, 2, 3]
[1, 2, 3, 4]
[1, 2, 3, 4, 5]
[1, 2, 3, 4, 5, 6]
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
>>>
```

Рис. 1.

б. 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

```
values = []
for i in range(0, 21, 2) :
    values.append(i)
print(values)
```

Результат:

```
===== RESTART: E:\КПК Python\3 140320\Списки\Пример 2\Четные числа.py =====
[0]
[0, 2]
[0, 2, 4]
[0, 2, 4, 6]
[0, 2, 4, 6, 8]
[0, 2, 4, 6, 8, 10]
[0, 2, 4, 6, 8, 10, 12]
[0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14]
[0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16]
[0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18]
[0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20]
>>>
```

Рис. 2.

с. 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100

```
values = []
for i in range(1, 11) :
    values.append(i * i)
```

print(values)

Результат:

```

===== RESTART: E:\КПК Python\3 140320\Списки\Пример 3\Kvadrat.py =====
[1]
[1, 4]
[1, 4, 9]
[1, 4, 9, 16]
[1, 4, 9, 16, 25]
[1, 4, 9, 16, 25, 36]
[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49]
[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64]
[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]
>>>
    
```

Рис. 3.

Литература

1. Python: [сайт]. URL: <https://www.python.org/> (дата обращения: 04.03.2020)
2. Грамаков Д.А., Харитонов П.И. Реализация межпредметных связей с использованием языка Python // Труды международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2018». 11 – 12 сентября 2018 г., г. Москва, В 2 ч. Ч.2 М.: Изд-во СГУ, 2018. 284 с.
3. Грамаков Д.А., Харитонов П.И. Решение межпредметных задач на внеурочных занятиях по программированию как инструмент развития ИКТ-компетентности // XXX Международная конференция «Современные информационные технологии в образовании» (ИТО – 2019), Троицк – Москва

Грамаков Д.А.

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области Московский государственный областной университет (МГОУ) г. Мытищи

da.gramakov@mgou.ru

Повышение интереса к программированию в вузе и школе посредством обучения веб-технологиям

Gramakov Dmitry Anatolyevich
Moscow Region State University

Increasing interest in university and school programming through web technology training

Аннотация

Рассматривается место и роль веб-программирования в системе обучения программированию в школе и вузе. Показана важность внедрения современных веб-технологий в обучении программированию.

Abstract

The place and role of web programming in the system of teaching programming at school and university is considered. The importance of introducing modern web technologies in teaching programming is shown.

Ключевые слова: веб-программирование, JavaScript, обучение, объектно-ориентированное программирование.

Keywords: Web programming, JavaScript, training, object-oriented programming.

Когда говорят об обучении программированию, то обычно рассматривается десктопное программирование и средства создания десктопной программы. Признаки десктопной программы:

- код программы существует в виде отдельного файла или множества связанных файлов,
- эти файлы созданы в результате компиляции текста программы на одном из языков программирования,
- код программа выполняется в определенной операционной системе.

Обучение такому программированию является основой как школьного курса информатики, так и большинства программ обучения бакалавров педагогического образования по направлению «Информатика». В тоже время в середине первого десятилетия этого века в мире стало играть большую роль веб-программирование. Главный признак веб-приложения – использование браузера для его выполнения. Благодаря этому отсутствует зависимость от операционной системы, свойственная десктопным приложениям. Веб-приложения создается на основе стандартизированных веб-технологий. К этим технологиям относятся язык гипертекстовой разметки HTML5, каскадные таблицы стилей CSS3 и язык программирования JavaScript. Код, написанный с использованием этих технологий, представляет собой соответствующий текстовый файл, записанный на одном из вышеописанных языков. Нет необходимости использовать компиляторы для перевода. Для создания достаточно тестового редактора с функцией записи в виде Unicode-файла. Все это позволяет достаточно просто обучать основам веб-программирования.

Обучение десктопному программированию строится на основе алгоритмического подхода, когда изучаются базовые конструкции языка программирования и на основе их проектируются учебные программы. При этом упор до сих пор делается на язык, который морально устарел еще в прошлом веке – Pascal. Ограниченный размер тезисов не позволяет рассмотреть его место. Автор уже писал об этом в статье [1]. Продолжение использование этого языка наносит определённый вред в развитии интереса к программированию школьников. Реальный мир программирования это не только базовые алгоритмические конструкции языка программирования, а чаще всего это возможность создавать

программы на основе объектно-ориентированного подхода. В этом плане язык программирования JavaScript может играть определенную и важную роль. Он поддерживает все базовые алгоритмические конструкции изучаемые в школьном курсе информатики и в тоже время является объектно-ориентированным языком. Правда от большинства языков программирования, имеющих классическую модель объектно-ориентированного программирования (класса порождает объекты с помощью конструктора), в JavaScript реализована прототипная модель ОПП, предоставляющая возможность создавать новый объект с помощью клонирования уже существующего объекта, либо создания объекта с помощью синтаксических правил (пустой объект) с последующим добавлением свойств и методов. В последних версиях JavaScript реализована и классическая модель ООП. С точки зрения обучения объектно-ориентированному программированию прототипная модель имеет определенные достоинства. Это связано с тем, что существует множество библиотек, позволяющих упростить программирование на JavaScript и чаще всего, разработчики используют уже готовые библиотеки объектов, реализованных на JavaScript. Умение использовать ранее созданный код является одним из достоинств хорошего программиста. Знакомство с библиотеками, а они чаще всего строятся на основе лицензий с открытым программным кодом, позволяет использовать их в качестве учебных материалов. В тоже время прототипная модель с помощью клонирования от уже существующих объектов, позволяет проще организовывать программный код и его разработку. Однако надо признать, что язык JavaScript пока не стал популярным в школьном образовании, как нам кажется не последнюю роль здесь играет отсутствие его в качестве языка для заданий ЕГЭ. Достоинство этого языка связано с тем, что приложения, написанные с его использованием, можно демонстрировать в любой операционной системе с использованием браузера. Для школьников, которые хотят продемонстрировать результаты своей работы – последнее является особенно важным.

Для реализации концепции веб-программирования в курс программирования «Языки и методы программирования», традиционно изучаемого в бакалавриате педагогического образования на физико-математическом факультета Московского государственного областного университета, включен раздел, связанный с веб-программированием. Этот раздел включает четыре темы:

- основы HTML5,
- основы CSS3,
- основы JavaScript
- библиотеки и фреймворки для веб-программирования.

Последний раздел играет особо важную роль, так как позволяет показывать современные подходы к программированию, а не ограничивать обучение программированию только алгоритмическими особенностями языка, что позволяет заложить основы более широкого внедрения веб-программирования в школьную информатику в будущем.

Литература

1. Грамаков, Д.А. Обучение программированию в эпоху цифровой трансформации./ Наследие Н.К. Крупской и современность: Научные труды Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 150-летию со дня рождения Н.К. Крупской, 26-27 февраля 2019 года, г. Москва, МГОУ / Под ред. Е.И. Артамоновой. - М.: МАНПО, 2019. С 499-504.

Баширова Ю.Н.

Оренбургский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО ОГПУ)

Julia1252@yandex.ru

Создание исследовательских работ как мотивация школьников к изучению информационных технологий

Bashirova Y.N.

Orenburg state pedagogical University (OSPU)

Creating research works as a motivation for students to study information technologies

Аннотация

В статье освещены основные проблемы применения информационных технологий у школьников. В ней также рассматривается способ мотивации школьников к применению информационных технологий.

Abstract

The article highlights the main problems of using information technologies in school children. It also discusses how to motivate students to use information technology.

Ключевые слова: *Информационные технологии, компьютерные программы.*

Keywords: *Information technologies, computer programs, research works.*

Информационные технологии в настоящее время стали более доступны и шагнули далеко вперед. Они проникают во все сферы жизни и деятельности общества. Вследствие их разнообразия и доступности, все более востребованными информационные технологии становятся и в образовании. Уже не только учитель использует их на уроке для лучшей подачи и усвоения материала учениками, но и сами ученики их активно применяют для подготовки к урокам и внеурочной деятельности. Одним из видов такой деятельности является написание исследовательских работ и защита их на конференциях. Средствами создания этих работ являются компьютерные программы широкого назначения. Наиболее распространенными программами являются текстовый процессор *MS Word* и табличный редактор *MS Excel*. Для наглядного оформления своего доклада, учащиеся готовят презентацию средствами *MS PowerPoint*. По итогам конференции школьники могут так же подготовить фотоотчет в виде презентации, небольшого видеоролика или даже создать буклет, который в дальнейшем может быть использован в качестве привлечения ребят для участия в таких мероприятиях в дальнейшем. Для этого так же необходимо знание и умение пользоваться компьютерными программами, которых сейчас очень много.

Так как в школьном курсе информатики компьютерные программы изучаются в основном в старших классах, то на данном этапе подготовки, ученикам начальной школы и среднего звена, часто необходима помощь взрослых в составлении и оформлении исследовательской работы. Однако не только дети, но и их родители, призванные помочь в реализации различных проектов, порой при этом испытывают трудности различного характера.

Технические трудности, связанные с неумением работать в программах могут снижать мотивацию школьников к написанию исследовательских работ. Однако, информационные технологии — это, прежде всего, процесс, алгоритм, приводящий к созданию нового информационного продукта. И, совсем не обязательно, в качестве средства создания такого продукта применять компьютерные программы. Однако общество диктует свои правила. Вот тут и начинают возникать трудности у школьников младшего и среднего звена. Причем дифференцировать причину отказа от участия в конференциях не всегда просто.

Конечно, развитие исследовательской деятельности школьников необходимо, поэтому нами предлагается несколько путей решения этой проблемы. Во-первых, необходимо заранее проводить информирование школьников и их родителей о конференциях и других внеклассных мероприятиях. Для полноценной и плодотворной работы нужно еще с первого класса ознакомить детей и родителей с предстоящей деятельностью. В таком случае ребенку будет проще определиться с направлением, наиболее ему интересным.

Во-вторых, можно организовать при школе работу так называемого школьного совета, состоящего из учеников всех возрастов, принимающих участие в научных мероприятиях и имеющих опыт такой работы. Более опытные ребята смогут передать свои знания начинающим.

Подготовка исследовательской работы, докладов и участие в конференциях является отличным поводом изучить основные принципы использования информационных технологий. Компьютерные программы, используемые при этом, позволяют создать свою работу быстрее, лучше и нагляднее. В результате учащиеся сами понимают необходимость их изучения, осознавая практическое применение их при подготовке наглядных и успешных работ.

Литература

1. Содикова, Г. Ш. Информационные технологии в образовании //Вопросы науки и образования. 2018. №11 (23), с. 76-78.
2. Петрова, Л. В. Место информационных технологий в современной школе //Педагогическое образование в России. 2013. №4., с. 139-142.

Диков М.Е.¹, Широбокова С.Н.², Перекрестова Т.И.³

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова,
г. Новочеркасск

maxjust@inbox.ru¹, shirobokova_sn@mail.ru², perekrestovat@mail.ru³

Об использовании инструментария поиска страниц пользователей в социальной сети для профориентационной работы IT-факультета университета со школьниками

Dikov M.E., Shirobokova S.N., Perekrestova T.I.
Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

About the use of tool for searching user pages in a social network for career guidance work of the University's IT-faculty with schoolchildrens

Аннотация

Описан опыт разработки и использования инструментария поиска страниц пользователей в социальной сети для профориентационной работы факультета информационных технологий и управления ЮРГПУ(НПИ) со школьниками. В процессе эксплуатации приложения были выявлены определённые недостатки и проведена работа по модернизации алгоритма поиска с учетом особенностей группы людей, которых требуется найти в сети. Доработки позволили эффективнее анализировать имеющиеся данные и повысили процент найденных пользователей.

Abstract

The article describes the experience of developing and using tools for searching user pages in a social network for career guidance work of the faculty of information technology and management SRSPU(NPI) with schoolchildren. During the operation of the application, certain shortcomings were identified and work was carried out to modernize the search algorithm, taking into account the characteristics of the group of people to be found on the network. Improvements made it possible to analyze the available data more effectively and increased the percentage of users found.

Ключевые слова: *мотивация школьников, IT-образование, профориентация, поиск страниц в сети, социальная сеть, API методы ВКонтакте, users.search, friends.get*

Keywords: *motivation of school children, IT education, career guidance, search for pages in the network, social network, VK API methods, users.search, friends.get*

Значительный объем коммуникаций особенно среди молодежи в настоящее время происходит в интернете и, в частности, в социальных сетях. Маркетинг в социальных сетях может стать для вуза одним из эффективных каналов проведения профориентационной работы и мотивирования школьников к получению определенных профессий, в том числе и IT-технологий. Этому направлению профориентационной работы вузам следует уделять значительное внимание еще и потому, что взаимодействие консультантов вуза в социальных сетях со школьниками позволяет не только донести до потенциального абитуриента информацию о направлениях подготовки, правилах приема, проходных баллах и т.п., но и благодаря обратной связи, сформировать представление о его интересах и предпочтениях, направить и мотивировать к поступлению на наиболее подходящие ему направления подготовки и специальности.

В Южно-Российском государственном политехническом университете (НПИ) имени М.И. Платова создано в социальной сети ВКонтакте сообщество «Абитуриент->Студент ЮРГПУ(НПИ)» (https://vk.com/abit_npi), в рамках которого аккаунтами-консультантами от каждого факультета проводится системная работа по поиску и общению с потенциальными абитуриентами [1-2]. Одним из направлений этой работы является обработка анкет заинтересованных в поступлении школьников, которые они оставляют в рамках очных мероприятий (дни открытых дверей, профориентационные

поездки и встречи в школах представителей вуза со школьниками и их родителями и т.п.). Очень важно не потерять связь с такими потенциальными абитуриентами и наладить с ними дальнейшее взаимодействие в рамках социальной сети [3]. Хотя соответствующий пункт есть в анкете, школьники часто не указывают аккаунт в социальной сети, поскольку редко кто помнит его наизусть. На факультете информационных технологий и управления ЮРГПУ(НПИ) для эффективного поиска страниц в социальной сети ВКонтакте был разработан инструментарий поиска [4], позволяющий с использованием API-методов производить поиск по заданным параметрам.

В процессе эксплуатации этого приложения были выявлены некоторые недостатки, касающиеся непосредственного нахождения страницы абитуриентов в социальной сети. Особенность заключается в том, что школьники очень часто видоизменяют имена на своих страницах, т.е. пишут не в официальном стиле (Дима, Димасик и т.п.). Это негативно сказывается на результатах поиска страницы пользователя.

Также существует проблема, связанная с поиском школьников, которые изменяют дату своего рождения на странице (часто меняют год рождения), что, в свою очередь, существенно влияет на точную идентификацию определенного человека социальной группы в сети.

Социальная группа, в данном контексте, это множество пользователей, которые каким-то образом взаимосвязаны между собой вне социальной сети (однокурсники, одноклассники, коллеги по работе). Зачастую, если люди знакомы друг с другом в реальной жизни, имеют какие-либо общие интересы, общих друзей, общаются друг с другом и т.п., можно предположить, что данные пользователи находятся в «друзьях» друг у друга в социальной сети.

В связи с данными особенностями требуется модифицировать алгоритм, который будет учитывать недостатки корректности данных на страницах пользователей в сети.

На рис. 1 представлена блок-схема модифицированного алгоритма.

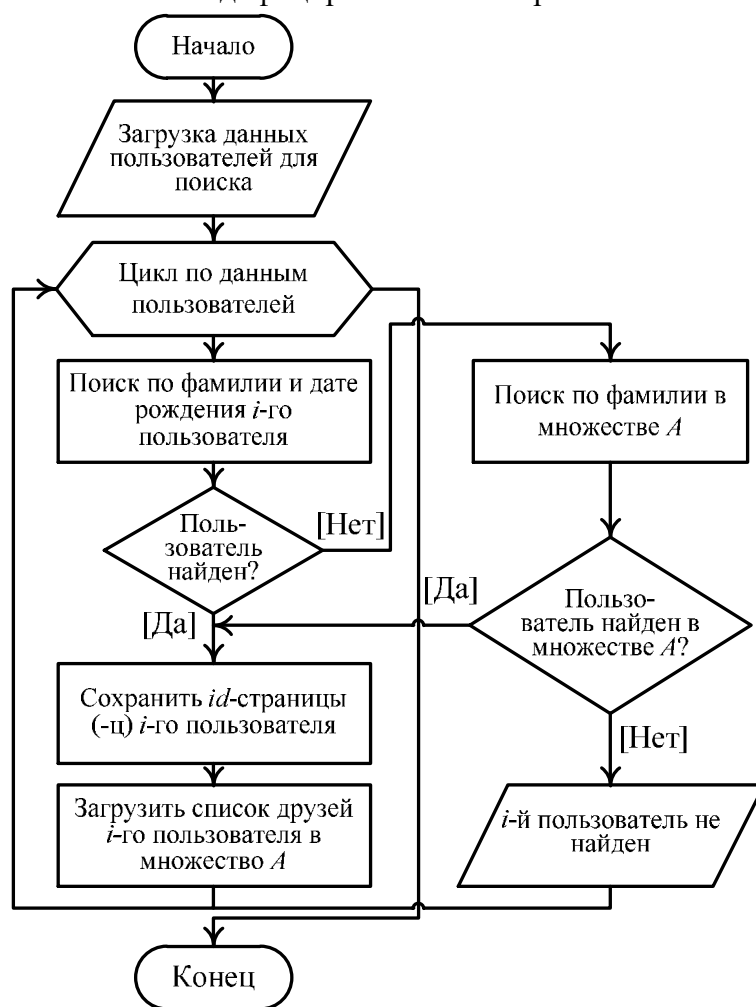


Рис. 1. Блок-схема модификации алгоритма поиска взаимосвязанных пользователей в социальной сети

Основная доработка алгоритма программы [5] заключается в создании общего множества друзей всех найденных пользователей, данные которых полностью совпали с входными для поиска и данными, находящимися на страницах в социальной сети.

После того, как i -й пользователь был найден по исходным данным, производится загрузка множества друзей, с помощью *API* метода *friends.get*, который возвращает список с информацией о каждом друге. Затем производится добавление списка в множество A и алгоритм переходит к поиску следующего человека. Если $i+1$ человек не был найден по исходным данным, то производится поиск по фамилии в множестве A , в случае, когда данный человек был найден в множестве A , можно считать, что страница (-цы) нужного пользователя найдены, в противном случае, человека из данной социальной группы по исходным данным для поиска найти не удалось.

В процессе эксплуатации инструментария с модифицированным алгоритмом было выявлено, что процент найденных пользователей действительно увеличился за счёт поиска людей в общем множестве друзей. Это позволило повысить общее количество пользователей, с которыми могут взаимодействовать консультанты *IT*-факультета, тем самым больше школьников будут проинформированы, осведомлены, а также направлены на изучение современных информационных технологий, которые могут привлечь старшеклассников для реализации своих способностей и расширить кругозор в *IT*-сфере.

Литература

1. Широбокова С.Н., Диков М.Е., Жевакин Д.М. Формализованная модель профиля абитуриента в рамках инструментария мониторинга профориентационной деятельности вуза в социальных сетях // Моделирование и конструирование в образовательной среде: сборник материалов IV Всероссийской (с международным участием) научно-практической, методологической конференции для научно-педагогического сообщества, г. Москва, 18 апреля 2019 г.– М.: Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2019.– С. 294-298.
2. Широбокова С.Н., Диков М.Е., Сериков О.Н., Жевакин Д.М., Перекрестова Т.И. Инструментарий мониторинга профориентационной деятельности в социальных сетях: формализованная модель и программная реализация // Наука и бизнес: пути развития. 2019.– № 3 (93).– С. 232-236.
3. Диков М.Е., Жевакин Д.М., Перекрестова Т.И. Автоматизация мониторинга профориентационной деятельности консультантов вуза в социальной сети ВКонтакте // Фундаментальные исследования с применением компьютерных технологий в науке, производстве, социальных и экономических процессах: материалы 17-ой Национальной молодежной научно-практической конференции, г. Новочеркасск, 20-23 декабря 2017 г.– Новочеркасск: ООО "Лик", 2017.– С. 107-112.
4. Широбокова С.Н., Диков М.Е. Инструментарий для автоматизированного поиска страниц пользователей в социальной сети ВКонтакте (VKUSERSSEARCH) // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019617814, 20.06.2019. Заявка № 2019616731 от 04.06.2019.
5. Диков М.Е., Сериков О.Н., Широбокова С.Н. Программное обеспечение для автоматизированного поиска страниц пользователей в социальной сети ВКонтакте // Мир компьютерных технологий: сборник статей Всеросс. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Севастополь, 2-5 апреля 2019 г.– г. Севастополь: СевГУ, 2019.– С. 235-239. Режим доступа: <http://lib.sevsu.ru:8080/xmlui/handle/123456789/8675>.

Рубцова М.Б.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 10» г. Перми (МАОУ «СОШ №10» г. Перми)

Marine_pairle@mail.ru

Реализация курса начального олимпиадного программирования

Rubtsova Marina Borisovna

Municipal autonomous educational institution «School №10», Perm

Implementation of the initial olympiad programming course

Обучение программированию не может научить быть экспертом, также как и изучение кистей и красок не может превратить кого-либо в художника.

— *Eric S. Raymond*

Сначала учите науку программирования и всю теорию. Далее выработаете свой программистский стиль. Затем забудьте все и просто программируйте.

— *George Carrette*

Аннотация

В данной статье показан пример работы по реализации олимпиадного программирования в школе.

Abstract

This article shows an approximate work plan for the implementation of Olympiad programming in school.

Ключевые слова: *олимпиадное программирование, образование, информационные технологии*

Keywords: *sports programming, Olympiad programming, education, IT*

В 2019 году в тезисах: “Олимпиадное программирование – с чего начать?” [2] мы говорили про то, что олимпиадное программирование отлично подходит для развития у обучающихся новых способностей для решения современных задач. Так же мы поднимали вопрос о проблемах, с которыми сталкиваются учителя в образовательной организации и предлагали пути решения.

Так с 2018-2019 учебного года в МАОУ “СОШ №10” г. Перми (IT-школе) был внедрен курс олимпиадного программирования для 10-ых классов в курс дополнительного образования «Алгоритмизация и программирование». На занятиях учащиеся проходят базовые алгоритмы программирования на языке Python, а затем решают олимпиадные задачи базового уровня сложности (до 10% на ресурсе aspr.ru), учатся работать с тестирующими системами, знакомятся с форматом олимпиадных задач.

А в 2019-2020 учебном году данный курс был введен для учащихся седьмых классов.

И сейчас мы можем поделиться опытом внедрения данного курса в образовательный процесс учащихся школы.

В прошлый раз мы поднимали вопрос о том, в каких средах можно заниматься олимпиадным программированием: Yandex.Contest, Ejudge, Contester. Однако познакомившись с каждой из них пришли к выводу, что создание контестов в этих системах достаточно трудоемкий процесс.

Так, например, система Ejudge - предполагает создание отдельного web-ресурса для доступа к системе автоматической проверки, Yandex.Contest - предполагает уже имеющиеся навыки создания задач и тестов, Contester, также как и Ejudge требует выделенных ресурсов - т.е. технической поддержки сисадмина, что может позволить себе не каждое учебное заведение и не каждый учитель обладает необходимыми навыками[1].

Проблему обучения учащихся олимпиадному программированию удалось решить с помощью системы дистанционного обучения stepik.org. Данный ресурс позволяет создавать курсы с разным

наполнением. Курс строится из модулей. Модули из уроков. Каждый урок может состоять из нескольких шагов различного содержания: текст, видео, тест, задача с открытым ответом и то, что особенно привлекло наше внимание, это шаг - «code», шаг, предназначенный для решения задачи с помощью алгоритма написанного на одном из языков программирования. При этом в шаге можно прописать условие задачи, пример входных и выходных данных, так, как это представляется в олимпиадных задачах. Можно вывести несколько тестовых примеров. Автор курса может выставить различные ограничения на задачу, например, выставлять баллы в зависимости от пройденных тестов, установить время выполнения задачи, тем самым подталкивая учащихся к более эффективному решению, поставить ограничения на попытки.

Наш курс «Программирование Python 7, 10 класс» (<https://stepik.org/course/57654/syllabus>) состоит из двух модулей: 1. Теория Python и 2. Олимпиадные задачи. В первом модуле учащиеся осваивают азы программирования на языке Python. Учатся работать с тестирующими системами. Каждый урок содержит теорию и ряд задач для отработки. Некоторые задачи взяты с сайта aspr.ru, но изменено их содержание. Последний шаг в каждом уроке – это список задач по данной теме для начинающих с сайта aspr.ru (список был в тезисах “Олимпиадное программирование – с чего начать?”). Во втором модуле содержится информация о тестирующей системе aspr.ru: как с ней работать, какие ошибки можно получить при решении задач. Разбирается первая классическая задача «A+B». В последующих уроках приводится список задач по темам с сайта aspr.ru и ссылки на соревнования по темам на Яндекс.Контесте [2].

На данный момент работа продолжается, в планах выложить в курсе разбор некоторых задач с сайта aspr.ru, добавить модуль с разбором тем олимпиадной математики и ссылки на соответствующие задачи. Так же в школе планируется провести олимпиаду по программированию среди 7-ых и среди 10-ых классов.

На данный момент, 15 человек – учащиеся курса «Олимпиадное программирование», прошли на муниципальный этап ВсОШ, при этом два семиклассника набрали на муниципальном этапе более 75% баллов, только начав изучать программирование, десятикласснице не хватило двух баллов чтобы выйти на региональный этап, но при этом она стала победителем в чемпионате по программированию ФГБОУ ВО "Пермский ГАТУ".

Кроме этого, впервые, трое учащихся из седьмых классов попробовали себя на отборочных испытаниях в «Сириус» (на дистанционном этапе держаться в рейтинге первых 50 – ти участников, что считаем отличным результатом проведенной работы).

На данном этапе реализации проекта, мы можем однозначно говорить о том, что данный курс позволяет выявить одаренных детей, с которыми можно продолжать работать на более высоком уровне, позволяет учащимся приобщиться к сообществу программистов, вырабатывать свой стиль программирования, что поможет в будущем с самоопределением; развивает творческие и алгоритмические способности учащихся.

Литература

1. Привалов Александр Николаевич, Гладких Илья Юрьевич Принципы построения и реализация системы автоматизированного тестирования решений задач по программированию // Известия ТулГУ. Технические науки. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-postroeniya-i-realizatsiya-sistemy-avtomatizirovannogo-testirovaniya-resheniy-zadach-po-programmirovaniyu> (дата обращения: 30.03.2020).
2. Рубцова М.Б., Исакова У.В. Олимпиадное программирование – с чего начать? Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Материалы Семнадцатой открытой Всеросс. конф. / отв. ред. А. В. Альминдеров. 16–17 мая 2019 г. / Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2019 – 608 с. (с. 478)
3. Скоробогатов С.Ю. Автоматизированная система для проведения практических занятий по программированию. Инженерный журнал: наука и инновации, 2014, вып. 11. URL: <http://engjournal.ru/catalog/pedagogika/hidden/1330.html> (дата обращения: 30.03.2020).

Минченко М.М.
Школа № 1537 "Информационные технологии", г. Москва

mmm_pro@mail.ru

**Формирование информационной культуры как основа мотивации школьников
к освоению информационных технологий**

Minchenko M.M.
School No. 1537 "Information technologies", Moscow

**Forming of information culture as a basis for motivating students to learn information
technologies at school**

Аннотация

Рассматривается опыт формирования информационной культуры школьников, обеспечивающей мотивационную основу для деятельностного освоения информационных технологий. Приводятся конкретные примеры успешно апробированных форм образовательного, организационного и технологического развития информационной культуры в школе.

Abstract

The article considers the experience of forming an information culture of schoolchildren, which provides a motivational basis for the active development of information technologies. Specific examples of successfully tested forms of educational, organizational and technological development of information culture in schools are given.

Ключевые слова: *информационная культура, информационная безопасность, школа, мотивация, информационные технологии*

Keywords: *information culture, information security, school, motivation, information technologies*

Реалии современного высокотехнологичного мира в число основных задач образовательного процесса на первый план выдвигают не расширение объема получаемой учеником информации, а, прежде всего, освоение им инструментария безопасного и эффективного получения и преобразования информации. То есть главной целью обучения становится не освоение некоторого объема информации, а, прежде всего, деятельностное развитие каждого обучающегося с использованием разнообразных ресурсов и технологий.

Модель выпускника Школы № 1537 города Москвы традиционно включает в себя широкий набор ИТ-компетенций и личностных качеств, в числе которых – умение безопасной и эффективной работы с получаемой из разных источников информацией. В урочной и внеурочной деятельности во всех параллелях регулярно на практических примерах разбираются конкретные ситуации возникающих рисков при работе в информационных системах и сетях и меры по их предотвращению, а также воспитывается ответственность за безопасное использование компьютеров коллективного пользования. Учителя стараются, чтобы такие занятия не превращались в скучные и излишне формальные – в том числе для этого привлекаются ресурсы, размещенные в Московской электронной школе (МЭШ) и на специализированных сайтах.

Школа № 1537 одной из первых апробировала разработанный при поддержке городского проекта «Школа Новых Технологий» (ШНТ) курс «Безопасный Интернет», ежегодно проводит организуемые представителями ведущих ИТ-компаний «Урок цифры» и «День ИТ-знаний». Интересный опыт был получен в рамках участия в проекте «Дети учат взрослых», когда ребята самостоятельно снимают и монтируют видеоролики, ориентированные на «ликвидацию цифровой неграмотности» своих

родителей, бабушек и дедушек – через создание таких материалов они и сами приходят к осознанному пониманию многих правил и требований информационной безопасности.

«Изюминкой» Школы № 1537 является и не первый год реализуемый внутришкольный проект «Новое поколение – о новых технологиях», когда лучшие выпускники разных лет (а ныне – студенты, магистранты, аспиранты и молодые специалисты, успешно работающие в ИТ-сфере) приходят в свою alma-mater и в формате семинаров и практико-ориентированных мастер-классов встречаются с группами старшеклассников, чтобы поделиться свежей информацией о трендах и новинках ИТ-индустрии, а также современных средствах и методах обеспечения информационной безопасности.

Примером серьезной практико-ориентированной формы подготовки в области компьютерной безопасности, успешно реализуемой Школой № 1537, являются проводимые в т.ч. и на ее базе соревнования в формате CTF (Capture The Flag), которые через командное решение реальных практических задач криптографии, стеганографии, программирования и форензики позволяют в увлекательной квестовой форме осваивать сложные методы защиты информации и компьютерных систем.

Помимо образовательных и организационных мероприятий, в Школе № 1537 большая работа ведется по *технологической поддержке* информационной безопасности: для каждого ученика и сотрудника в школьной сети созданы учетные записи с выделенным пространством на сетевом ресурсе под хранение пользовательской информации. Это позволяет персонализировать хранимую информацию и настройки пользовательского интерфейса с возможностью предоставления доступа с любого школьного компьютера к своим «рабочему месту» и «облачным» ресурсам. Такая технология минимизирует массовое распространение компьютерных вирусов, сокращает утечку личных данных, проникновения в чужие аккаунты электронной почты и социальных сетей, а, главное, на практике позволяет приобщить учащихся к культуре безопасной работы в сети.

Эффективное решение задачи формирования информационной культуры, культуры работы с информацией возможно лишь в процессе какой-либо конкретной осмысленной деятельности, которая позволит сформировать умения ориентироваться в современной насыщенной информационной среде, развить критический взгляд на получаемую информацию и воспитать навыки самостоятельного критического мышления.

Туманов В.Е.

Ногинский филиал ГБПОУ МО «Московский областной медицинский колледж № 3», г. Ногинск

tve90@yandex.ru

Изучение искусственных нейронных сетей методом проектов в школе

V.E. Tumanov

Noginsky branch of GBPOU MO "Moscow Regional Medical College № 3," Noginsk

Study of artificial neural networks by project method in school

Аннотация

Представлен опыт исследования и решения научно-практических задач при реализации обучающимися индивидуальных проектов по теме «Искусственные нейронные сети» в общеобразовательной школе.

Abstract

Experience of research and solution of scientific and practical problems in implementation of individual projects by students on the topic "Artificial neural networks" in general education school is presented.

***Ключевые слова:** проектная деятельность, искусственные нейронные сети, программирование, обучение.*

***Keywords:** project activity, artificial neural network, programming, education.*

Искусственный интеллект и его приложения являются одной из важных составляющих цифровой экономики. Изучение основ и базовых понятий в российской общеобразовательной школе [1] в настоящее время проводится в рамках изучения курса информатики и робототехники. Искусственные нейронные сети являются одним из самых интересных разделов искусственного интеллекта для изучения. Существует много доступных приложений, которые могут быть использованы для демонстрации их практического использования. С другой стороны, существуют несложные алгоритмы, которые позволяют понять работу нейронных сетей.

Курс информатики включает тематические разделы «Моделирование и формализация» и «Алгоритмы и элементы программирования», позволяющие сформировать необходимые понятия для введения понятия искусственной нейронной сети и выполнить ее реализацию на практике. Дополнительно потребуется ввести понятие функции многих переменных и ее аппроксимацию функциями одной переменной как теоретический фундамент большого класса нейронных сетей.

В общеобразовательной школе изучение искусственных нейронных сетей ведется в рамках: элективных курсов [2], преподавания в классах с углубленным изучением информатики [3], акций спонсоров [4] и внеурочной деятельности.

Введение в практику общего образования проектной деятельности открывает большие возможности для изучения понятий искусственного интеллекта и, в частности, искусственных нейронных сетей. Такие проекты реферативного содержания проводятся.

Большой интерес представляет изучение искусственных нейронных сетей в рамках проектной деятельности с обязательной постановкой научно-исследовательских задач. В процессе получения научного результата (пусть незначительного) у обучающегося происходит формирование межпредметных связей за счет использования навыков формализации и построения модели, разработки алгоритма и его реализации на языке программирования, углубленного изучения темы предметной области.

Такой исследовательский проект был выполнен обучающимся 11 класса общеобразовательной школы [5]. Целью исследования являлось применение технологии искусственных нейронных сетей для

решения прикладной задачи из области органической химии, а именно, разработать программу для предсказания реакционной способности тиолов и тиофенолов в радикальных реакциях отрыва атома водорода в жидкой фазе по экспериментальным данным. Постановка задачи основана на работе [6], был изменен класс реакций, для которого такое исследование не проводилось. В результате реализации проекта была разработана программная реализация искусственной нейронной сети для аппроксимации функций двух переменных на языке программирования Pascal ABC. Сеть была обучена на небольшой выборке. Показана предсказательная способность построенной сети. Защита проекта происходила на научно-практической конференции «Ногинск. Шаг в будущее» (2-ое место, Секция «Эврика»).

Полученный опыт показал, что исследование и решение научно-практических задач в рамках реализации обучающимися индивидуальных проектов по теме «Искусственные нейронные сети» способствует формированию у них метапредметных универсальных учебных действий (в данном примере - математика, информатика, химия).

Литература

1. Семакин Е.Г., Ясницкий Л.Н. Искусственный интеллект и школьный курс информатики // Информатика и образование. 2010. № 9. С. 1-7.
2. Ясницкий Л.Н. Искусственный интеллект. Элективный курс [Электронный ресурс]: методическое пособие / Ф.М. Черепанов, Л.Н. Ясницкий. – эл. изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012. – 218 с.
3. Боровская Е.В., Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Е.В. Боровская, Н.А. Давыдова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 127 с.
4. Проект «Академия искусственного интеллекта» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://AI-Academy.ru> – свободный.
5. Сырых М. Разработка искусственной нейронной сети для предсказания реакционной способности органических веществ в химических реакциях // Международный школьный научный вестник, 2019, № 4, с. 300-307.
6. Tumanov V.E. Hybrid algorithm of application of artificial neuronets for an evaluation of rate constants of radical bimolecular reactions // Advances in Neural Networks, Fuzzy Systems and Artificial Intelligence. Recent Advances in Computer Engineering Series. Jerzy Balicski (Eds). WSEAS Press. Gdansk, Poland, 15-17 may 2014. Vol. 21. pp. 58-61.

Соболева М.Л.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский педагогический государственный университет» (МПГУ)

ml.soboleva@mpgu.su

Кто такой учитель информатики в цифровом обществе?

Soboleva M.L.

Moscow Pedagogical State University (MPGU)

Who is a computer science teacher in a digital society?

Аннотация

Рассматривается взаимосвязь компетентностей и базовых (универсальных, общепрофессиональных) компетенций учителя информатики в цифровом обществе.

Abstract

The article considers the relationship between the competencies and basic (universal, general professional) competencies of a computer science teacher in a digital society.

Ключевые слова: компетентность, компетенции, педагогическое образование, цифровое общество.

Keywords: competence, competencies, teacher education, digital society.

С развитием общества в сторону его цифровизации и утверждением официальных документов Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» [3], Паспорта национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. N 16 [2], Концепции Базовой модели компетенций цифровой экономики [1], а также введением ФГОС 3++ возникает потребность в ответе на вопрос: «Кто такой учитель информатики в цифровом обществе?»

Анализ выше обозначенных документов показал, что учитель информатики как специалист в цифровом обществе, должен обладать следующими компетентностями:

- педагогической;
- проектной;
- методической;
- организационно-управленческой;
- культурно-просветительской.
- научно-исследовательской.

Любая компетентность формируется на основе владения той или иной компетенцией. Рассмотрим взаимосвязь перечисленных компетентностей и базовых (универсальных, общепрофессиональных) компетенций учителя информатики в цифровом обществе (таблица 1).

Таблица 1

Компетентности и компетенции учителя информатики в цифровом обществе

№ п/п	Компетентность	Компетенции	
		Концепция базовой модели цифровой экономики	ФГОС 3++ ВО Педагогическое образование (уровни бакалавриата и магистратуры)
1.	Педагогическая	Готовность осуществлять коммуникации	Коммуникации
1.			Взаимодействие с участниками образовательных отношений

Восемнадцатая открытая Всероссийская конференция

1.		Готовность к работе с информацией	Системное и критическое мышление
1.			Правовые и этические основы профессиональной деятельности
1.		Готовность к комплексному решению сложных многофакторных проблем	Совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся
2.	Проектная	Готовность к созданию новой информации (креативность)	Разработка и реализация проектов
1.		Готовность к разработке планов и проектов	
1.		Готовность работы в команде при реализации разных видов деятельности	Командная работа и лидерство
3.	Методическая	Готовность к решению нематематических задач математическими средствами	Разработка основных и дополнительных профессиональных программ
1.			Построение воспитывающей образовательной среды
1.		Готовность к применению информационных технологий	Контроль и оценка формирования результатов образования
1.			Психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности
4.	Организационно-управленческая	Готовность принимать и нести ответственность	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)
1.		Готовность принимать решения	
1.		Готовность приобретать знания в течении всей жизни	
1.		Готовность к профессионально-личностному развитию	
5.	Культурно-просветительская	Готовность ответственно и продуктивно работать на благо России, родного края, города, поселения, семьи	Межкультурное взаимодействие
1.		Готовность к социальному и духовно-нравственному развитию	
1.		Готовность продуктивно и ответственно действовать в глобальном мире	
1.		Готовность к сохранению и укреплению здоровья	Безопасность жизнедеятельности
6.	Научно-исследовательская	Готовность к работе с информацией	Научные основы педагогической деятельности

Анализируя содержание таблицы, можно частично увидеть компетентностный «портрет» учителя информатики в цифровом обществе.

В Московском педагогическом государственном университете (МПГУ) в Институте математики и информатики по направлению «Педагогическое образование» в бакалавриате и магистратуре осуществляется подготовка учителей информатики по образовательным программам, разработанным с учетом взаимосвязи вышеперечисленных компетентностей и компетенций.

Литература

1. Данилюк А.Я. Концепция Базовой модели компетенций цифровой экономики / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков. – Москва: РУДН, 2018. – 68с.
2. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. N 16. – URL: <https://base.garant.ru/72190282/> (дата обращения 29.03.2020)
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы». – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705100002?index=0&rang> (дата обращения 29.03.2020)

Корзина М.И.
МБОУ Заостровская СШ

m.korzina@mail.ru

Особенности изучения робототехники на примере Заостровской школы

Maria Korzina
MBOU Zaostrovskaya secondary school

Features of studying robotics on the example of the Zaostrovskaya School

Аннотация

Образовательная робототехника – это достаточно новое направление в деятельности учреждений образования. Занятия по робототехнике обеспечивают практико-ориентированное изучение основ программирования. Наиболее эффективным методом обучения робототехнике является метод проектов. В МБОУ Заостровская СШ робототехнике обучаются школьники 2-9 классы на базе Lego Mindstorms EV3. Робототехника может рассматриваться как ценность, способная к превращению утилитарных умений в общекультурную компетентность, связанную с проектной способностью участника образования в любой сфере деятельности.

Abstract

Educational robotics is a fairly new direction in the activities of educational institutions. Robotics classes provide a practice-oriented study of the basics of programming. The most effective method of teaching robotics is the project method. In MBOU Zaostrovskaya SOSH robotics students in grades 2-9 are trained on the basis of Lego Mindstorms EV3. Robotics can be considered as a value that can transform utilitarian skills into a General cultural competence related to the project ability of an educational participant in any field of activity.

Ключевые слова: *робототехника, метод проектов, модель, информационные технологии, практико-ориентированный подход Lego Mindstorms.*

Keywords: *robotics, project method, model, information technology, practice-oriented approach, Lego Mindstorms.*

Образовательная робототехника – это достаточно новое направление в деятельности учреждений образования, которая даёт возможность на ранних шагах выявить технические наклонности детей и развивать их в этом направлении. Робототехника во внеурочной деятельности требует от школьников знаний практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории, до математики и естественных наук.

Занятия по робототехнике обеспечивают практико-ориентированное изучение основ программирования, вследствие чего дети могут легко адаптироваться в среде программирования в дальнейшем.

В отечественной педагогике накоплен позитивный опыт разработки учебных курсов по робототехнике, как с использованием локализованных материалов LegoEducation, так и на базе собственных разработок (Л.Г. Белиовская, А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина, Л.Ю. Федосов, С.А. Филиппов, А.В. Чехлова, С.А. Якушин). Существующие учебные курсы и пособия по рассматриваемому направлению могут быть разделены на следующие группы.

1. Курсы по программированию
2. Курсы, основанные на методиках проектной деятельности.
3. Курсы, ориентированные на выполнение задач для олимпиад по робототехнике.[1]

Наиболее эффективным методом обучения робототехнике является метод проектов. Это технология организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи [2].

Проектно-ориентированное обучение является системным учебным методом, вовлекающим подростков в процесс освоения знаний и умений в процессе исследовательской деятельности.

Следует выделить следующие этапы разработки Лего-проекта:

1. Определение темы проекта.
2. Формулировка цели и задач проекта.
3. Разработка механизма на основе конструктора Лего-модели Mindstorms EV3.
4. Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms.
5. Тестирование разработанной модели, устранение дефектов и неисправностей, корректировки.

В МБОУ Заостровская СШ робототехнике обучаются школьники 2-9 классы на базе Lego Mindstorms EV3. Ребята выполняют совместные проекты как в рамках дополнительной программы по робототехнике, так и для подготовки к олимпиадам и конкурсам.

Школьники, изучающие робототехнику, в первую очередь познают себя, свои возможности, собственные интересы; кроме того, отрабатывают умения работать в команде. Робототехника может рассматриваться как ценность, способная к превращению утилитарных умений в общекультурную компетентность, связанную с проектной способностью участника образования в любой сфере деятельности.

Литература

1. Андреев, Д. В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники //Д. В. Андреев, Е. В. Метелкин //Педагогическая информатика.-2015.-№1.-С.40-49
2. Корягин А.В. Образовательная робототехника [Текст]. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 96 с.

Галимов И.А.¹, Дацун Н.Н.², Манюкова Е.В.³, Манюкова Н.В.⁴, Уразаева Л.Ю.⁵

¹Росгосстрах банк, г. Уфа, ²Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, ³ПАО Сбербанк, г. Омск,

⁴Нижевартовский государственный университет, г. Нижневартовск,

⁵Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург

¹ galimovilyas@yandex.ru, ² nndatsun@inbox.ru, ³ evmanyukova@mail.ru, ⁴ manukovanv@mail.ru, ⁵ delovoi2004@mail.ru

Использование технологии веб-квестов в ИТ образовании

Galimov I.A.¹, Datsun N.N.², Manyukova E.V.³, Manyukova N.V.⁴, Urazaeva L.Yu.⁵

¹Rosgotsstrakh Bank, Ufa, ²Perm State National Research University, Perm, ³PJSC Sberbank, Omsk,

⁴Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, ⁵St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Using web-quest technology in IT education

Аннотация

Работа посвящена возможности использования веб-квестов в ИТ образовании. Применение Веб-квест технологии позволит повысить мотивацию обучаемых и будет способствовать формированию системных компетенций.

Abstract

The paper is devoted to a review of the possibilities of using web quests in IT education. The use of Web-quest technology will increase the motivation of students at various levels of IT education and will contribute to the formation of system competencies.

Ключевые слова: веб-квесты, мотивация, формирование системных компетенций.

Keywords: web quests, motivation, formation of system competencies.

Использование ИКТ позволяет обеспечить деятельностный характер образовательного процесса [1–5]. Формирование компетенций обеспечивается за счет сопоставления теоретических знаний и практических условий их использования. Для мотивации в ИТ образовании эффективно применение веб-квестов, основанных на реальных задачах и требующих активного поиска решения в Интернет. Образцы веб-квестов собирают в общие базы. Примерами могут служить квесты о путешествиях, о строительстве и ремонте, планировании расходов, интерес представляет создание профессиональных [5], экологических [4] квестов, задач по формированию навыков бережливого хозяйствования [2,3,5]. Впервые технологию WebQuests описал Берни Додж в 1995 году [5]. Веб-квест – это мини исследование, ориентированное на деятельность, причем данные и информацию можно находить в облаке. Особенность состоит в многовариантности решений, возможности реализации групповой работы над заданием, учета индивидуальных особенностей исполнителей, что особенно важно в ИТ образовании. Источники информации могут внешними базами данных. Облачные технологии позволяют разрабатывать междисциплинарные веб-квестов в ИТ образовании [1], что особенно ценно при формировании системы компетенций [2]. Особенно эффективно применение технологии при изучении баз данных и веб-программирования.

Литература

1. Галимов И.А., Уразаева Л.Ю. О современных тенденциях развития информационных технологий на основе статистических данных бюллетеней Роспатента//Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 1 (14). С. 61.
2. Манюкова Н.В., Никонова Е.З. Использование аналитических информационных систем в подготовке будущих менеджеров // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2018. Т. 9. № 5. С. 90-101.

3. Манюкова Н.В., Никонова Е.З. Организация интерактивного обучения с помощью MS Excel в качестве инструмента компьютерной симуляции // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2017. Т. 8. № 4-1. С. 101-112.
4. Уразаева Л.Ю. Веб-кейсы как средство экологического воспитания и культуры бережливого производства. В книге: Леса России: политика, промышленность, наука, образование Материалы второй Международной научно-технической конференции. Под редакцией В.М. Гедьо. 2017. С. 247-24.
5. Уразаева Л.Ю. Применение геймификации и веб-квестов в образовании. В сборнике: Дистанционные образовательные технологии Материалы II Всероссийской научно-практической интернет-конференции. 2017. С. 80-86.

Галимов И.А.¹, Манюкова Е.В.², Манюкова Н.В.³, Уразаева Л.Ю.⁴

¹Росгосстрах банк, г. Уфа, ²ПАО Сбербанк, г. Омск, ³Нижевартовский государственный университет, г. Нижневартовск, ⁴Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург

¹galimovilyas@yandex.ru, ²evmanyukova@mail.ru, ³manukovanv@mail.ru⁴, delovoi2004@mail.ru

Применения видео-конференций в ИТ образовании

Galimov I.A.¹, Manyukova E.V.², Manyukova N.V.³, Urazaeva L.Yu.⁴

¹Rosgosstrakh Bank, Ufa, ²PJSC Sberbank, Omsk, ³Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, ⁴St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,

St. Petersburg

Applications of video conferencing in IT education

Аннотация

В статье рассматриваются особенности организации видеоконференций в ИТ образовании при реализации дистанционного обучения.

Abstract

The article discusses the features of the organization of video conferencing in IT education in the implementation of distance learning .

Ключевые слова: ИТ-образование, информационные технологии в образовании, онлайн обучение, видео-конференции.

Keywords: IT education, information technology in education, online training, video conferences.

Система дистанционного образования в вузах и школах столкнулась в этом году с необходимостью быстрого внедрения в образовательный процесс различных форм интерактивного взаимодействия. В частности, возникла проблема организации видео занятий для большого числа участников и эффективного применения онлайн - интерактивных досок для индивидуального и коллективного обсуждения различных вопросов.

Стандартные средства для видео связи, такие как Скайп, как показал опыт не получили широкого распространения при организации групповых занятий.

Быстрое и массовое распространение получила система Zoom. Недостатком этой системы является краткосрочность учебного видео сеанса в режиме бесплатного использования программы, всего 40 минут. После истечения сорока минут требуется повторное подключение всей группы к системе.

В качестве средства для организации групповых видео занятий может быть использовано приложение Google Hangouts.

Эта программа позволяет осуществлять общение в голосовом чате, также поддерживает возможность бесплатного проведения индивидуальных и групповых видеовстреч. Размер группы сопоставим с размером лекционной аудитории или школьной параллели, система поддерживает общения в аудитории до 150 человек. В видеосообщение можно добавлять фотографии, видеоролики, карты, анимированные GIF-изображения. Система также позволяет бесплатно звонить на любые телефонные номера (если звонить пользователю Hangouts).

По отзывам пользователей система может быть использована как со стационарного компьютера, так и с телефона, поддерживаются различные операционные системы: Windows, Linux, MAC OS, Android, iOS: Возможна демонстрация рабочего стола, что очень важно в ИТ-образовании. Можно осуществить проведение вебинара с трансляцией в Youtube. Система оснащена русскоязычной помощью, в которой подробно по шагам поясняется алгоритм работы по организации группового чата, устранения проблем с

видео и звуком во время видеовстреч, организации общения в системе, управления контактами, имеется справочный форум пользователей системы, можно направить отзыв и также посмотреть статьи пользователей.

С точки зрения организации коллективной работы с видеосвязью интерес представляет использование Teams (Microsoft). Данная программа позволяет пользоваться всеми приложениями Office 365. Реализована интеграция с Zoom. С точки зрения обучения продукт обладает большими возможностями, так как позволяет использовать временную шкалу и календарь.

.В условиях необходимости быстрого перевода занятий в режим полностью дистанционного обучения эти две программы очень удобны. Вторая программа требует корпоративного доступа, но зато позволяет решать различные задачи с использованием всего спектра офисных приложений Microsoft, с обеспечением интеграции с внешними программами, например, Zoom.

Большое значение роль в повышении эффективности ИТ подготовки является изучение и использование программ, позволяющих реализовывать все возможности дистанционного обучения. Перед преподавателями и системой образования стоят задачи по обеспечению дистанционного образования высокоэффективными средствами коммуникации и интерактивного общения [1-4].

Литература

1. Галимов И.А., Дацун Н.Н., Манюкова Е.В., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю. Программные продукты «1С» как инструмент обучения цифровым навыкам // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Д.В. Чистова. 2020. С. 517-519.
2. Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю. Мотивация обучающихся ИТ-дисциплинам // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. Т. 13. № 4. С. 9-22.
3. Диго С.П. Требования к системе образования со стороны цифровой экономики. Решения и активности «1С» // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Д.В. Чистова. 2020. С. 81-84.
4. Манюкова Н.В. Современный взгляд на структуру ИКТ-компетентности // Проблемы и перспективы развития регионов и предприятий в условиях глобализации экономики. Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Уфимский институт (филиал), Дрезденский технический университет, Словацкий технологический университет, Институт экономики УрО РАН. 2014. С. 164-168.

Белова М.А.¹, Бычкова Д.Д.²

ГОУ ВО Московской области «Московский государственный областной университет»

¹ma.belova@mgou.ru, ²dd.bychkova@mgou.ru

Применение онлайн сервисов при обучении будущих учителей информатики

Belova M.A., Bychkova D.D.
Moscow regional state University

Use of online services for training future computer science teachers

Аннотация

В статье рассматриваются возможности подготовки будущих учителей с помощью применения дистанционных платформ и онлайн сервисов.

Abstract

The article discusses the possibility of preparation of future teachers through the use of remote platforms and online services.

Ключевые слова: подготовка учителя информатики, дистанционные технологии в образовании.

Keywords: training of computer science teachers, e-learning technologies in education.

Сегодня удаленное взаимодействие уже немыслимо без облачных технологий, основанных на облачных вычислениях. Они появились сравнительно недавно, но уже прочно завоевали себе популярность не только в профессиональных сферах, но и у простых пользователей глобальной сети.

Облачные технологии – это сервис, который подразумевает удаленное использование средств обработки и хранения данных, и предполагает получение доступа к информационным ресурсам любого уровня и любой мощности, используя только подключение к Интернету и веб-браузер [3].

Несмотря на многочисленный ряд преимуществ, такие как: снижение требований к мощности компьютера; единое место хранения программ и документов; отказ от дорогого лицензионного ПО; возможность совместной работы, облачные технологии, как и любой продукт человеческой деятельности, облачные технологии имеют и ряд недостатков: скоростной канал доступа в Интернет; ограниченность свободы действий; не надежность защиты информации; абонентская плата; риск потери своих данных [1].

Среди последних наиболее существенными являются только «скоростной канал доступа в Интернет» и «абонентская плата», остальные имеют весьма маленький процент риска.

Учитывая вышеуказанное, организовывать дистанционное взаимодействие целесообразно с использованием различных облачных сервисов и приложений.

Например, таких как Google, Skype, Zoom.

Пакет приложений от Google позволяет организовать совместную деятельность и практически постоянное общение (как онлайн, так и оффлайн) всех участников образовательного процесса, регламентировать доступ к возможностям и инструментам, содержащимся в домене.

К преимуществам его использования относятся: безопасность и конфиденциальность; облачные хранилища; обучение; быстрое выполнение задач; надежная инфраструктура; защита окружающей среды [2].

Программа Skype представляет собой мессенджер, который позволяет осуществлять общение с помощью текстовых сообщений в чате, аудио- и видеосвязи. Но у него есть еще ряд интересных возможностей, которые могут быть использованы в процессе организации дистанционного обучения: организация видеоконференций до 10 абонентов, передача файлов разного формата, демонстрировать экран нескольким пользователям.

Приложение для видеоконференций Zoom позволяет проводить занятие с достаточно большой группой. Участники могут совместно использовать свои экраны, отдельные окна или фрагменты экранов и делать заметки. Параллельно организован общий чат. После завершения конференции формируется файл с видеозаписью.

Проведение лекций онлайн требует отдельной подготовки. Лекция в онлайн режиме имеет как плюсы, так и минусы. Преподаватель не имеет возможности видеть ответную реакцию аудитории, как бывает на обычном аудиторном занятии. Практически все невербальные коммуникации исключаются. Это, конечно, минус, затрудняющий работу. Но он компенсируется множеством возможностей, которые открываются при онлайн обучении. Снимаются ограничения по количеству человек, наложенные характеристиками компьютерного кабинета. Легко организуется групповое взаимодействие с любым количеством людей в группе.

Удаленное взаимодействие по дисциплине «Языки и методы программирования» было организовано следующим образом: преподаватель создал учетную запись в Google, выложил на Google Disk текст лабораторной работы, а так же создал документ «Практика». Лабораторная работа имела доступ по ссылке, а документ «Практика» - доступ по ссылке с возможностью редактирования. Затем преподаватель и каждый студент установили на своих компьютерах программу Skype с официального сайта и создали учетные записи для входа в программу. Преподаватель создал группу «Языки и методы программирования» и добавил туда всех студентов курса. Преподаватель рассказывал теоретическую часть лабораторной работы, делая записи в документе «Практика». Далее студентам была предоставлена возможность работать самостоятельно под контролем преподавателя. Один студент зачитывал вслух задачу, анализировал ее условие и вопрос, другой - составлял алгоритм и записывал его в документе «Практика», если он допускал ошибки, свои коррективы могли внести как преподаватель, так и остальные студенты в удаленном режиме. Затем преподаватель тестировал ее онлайн, а остальные у себя на компьютерах. При отладке, на экране компьютера были видны изменения, которые вносил преподаватель с комментариями.

На занятиях обучающиеся имеют возможность продемонстрировать свой рабочий стол с написанной программой. В различных режимах. В «закрытом», когда показанное видит только преподаватель, изображение недоступно остальным, что снижает вероятность подглядывания. Или в открытом доступе, когда в обсуждение проблемы и поиск ошибки включается вся группа. Просматривая потом видеозапись занятия, обучающиеся могут повторно изучить материал. А так же видят и слышат себя «со стороны», обращая внимание на свои речевые ошибки и слова-паразиты.

При таком взаимодействии каждый участник образовательного процесса имел доступ к информации; был вовлечен в процесс обмена, хранения, продуцирования информации; имел возможность делиться знаниями, опытом, мнением, а также совместно работать над общими проектами.

Литература

1. "Облачные" технологии в образовании [Электронный ресурс] / URL: <http://wiki.vspu.ru/workroom/tehnol/index>
2. Официальный сайт Google Apps для учебных заведений / URL: <http://www.google.com/apps/intl/ru/edu/>
3. Радина Л.А. Конспект лекций «Использование ЭОР в процессе обучения в основной школе. Информатика» [Электронный ресурс] / Л.А. Радина. М: Академия Ай-Ти, 2011 г.

Пантелеймонова А.В., Борисова Н.В.
ГОУ ВО Московской области «Московский государственный областной университет»

avp@mgou.ru, nv.borisova@mgou.ru

Подготовка будущего учителя информатики к применению дистанционных технологий в учебном процессе

Panteleymonova A.V., Borisova N. V.
Moscow regional state University

Preparing a future computer science teacher to use distance technologies in the educational process

Аннотация

Современное образование нуждается в разработке сценариев уроков с применением дистанционных технологий. Современные студенты владеют большим спектром средств онлайн и офлайн общения. В статье предлагаются пути систематизации и обогащения представлений будущих учителей о методике и средствах применения дистанционных платформ и онлайн сервисов.

Abstract

Modern education needs to develop scenarios of lessons using distance technologies. Students have a wide range of online and offline communication tools. The article suggests ways to systematize and enrich the ideas of future teachers about the methods and means of using remote platforms and online services.

Ключевые слова: *подготовка учителя информатики, дистанционные технологии в образовании, сценарий урока.*

Keywords: *training of computer science teachers, e-learning technologies in education, lesson scenario*

Современные условия требуют активного применения в образовании дистанционных технологий. Дистанционные технологии могут помочь организовать процесс обучения, наполнить его разнообразным содержательным контентом, средствами контроля, средствами взаимодействия [1].

Подготовка студентов осуществляется по направлениями:

- электронная поддержка очных учебных курсов;
- дистанционное обучение отдельным курсам;
- методическая подготовка и апробация на практике сценариев уроков для школьников;
- обучение разработке электронных курсов.

Электронная поддержка очных учебных курсов осуществляется разными средствами и для разных целей:

- для представления лекционного материала используются средства от учебников из электронных библиотечных систем, лекций, представленных на сайтах преподавателей, списков рекомендованных Интернет ресурсов до электронных учебных курсов, созданных в соответствии с рабочей учебной программой и применяемых для информационной поддержки;
- для организации системы текущего контроля могут быть использованы различные облачные платформы для тестирования, в том числе и электронные учебные курсы с настроенной системой автоматизированного контроля;
- для организации взаимодействия используются знакомые и доступные для обучающихся средства: для асинхронного общения (чаты, форумы, электронная почта, средства платформы разработки электронных курсов, такие как глоссарий, семинар), для синхронного общения теле и видео конференции в мессенджерах, вебинары на специализированных платформах.

Дистанционное обучение реализуется в основной образовательной программе в виде отдельных курсов («Цифровой МГОУ» для бакалавров и «ИКТ в научно-исследовательской деятельности» для будущих аспирантов) и в виде дистанционных курсов по некоторым как разделам изучаемой дисциплины. В МГОУ организация электронного обучения реализуется на платформе Moodle.

Для подготовки студентов к применению дистанционных технологий в учебном процессе нами разработаны и внедрены в образовательную практику курсы по выбору и факультативные курсы, которые позволяют будущим учителям информатики более глубоко рассмотреть различные методические приемы и технологии, применяемые дистанционном обучении. Перед курсом ставятся задачи: освоение способов создания электронных образовательных ресурсов и разработка различных дидактических материалов, направленных на достижение образовательных результатов в условиях дистанционного взаимодействия на уроках информатики в школе; создание контента и освоение технологий для применения онлайн сервисов и платформ в дистанционном обучении.

В процессе работы студенты осваивают:

- технологии разработки онлайн тестов, схем, опорных конспектов, ментальных (интеллект) карт и таблицы;
- подготовка учебных презентаций и правила их представления в информационной среде;
- создание веб-квестов;
- создание видеоуроков и размещение их в Интернете;
- проектирование и разработка веб-сайта для образовательных целей;
- совместная работа в онлайн сервисах;
- проектирование и разработка электронного учебного курса.

В рамках распределенной педагогической практики студентам предоставляется возможность апробации разработанных электронных ресурсов для работы со школьниками, находящимися на домашнем обучении, для детей с ОВЗ, в условиях временного перехода на дистанционное обучение. Для подготовки дистанционного урока надо владеть средствами разработки контента, знать диапазон средств, предоставляемых онлайн школами (Фоксфорд, РЭШ, Физикон и др.), организовать чаты запланировать вебинары, подключить к ним учащихся, определить продолжительность урока, видов взаимодействия, разные видов деятельности обучающихся. Эти особенности организации и проведения уроков познают студенты на практике.

Таким образом, подготовка студентов к использованию дистанционных технологий в образовании ведется в комплексе с учетом современных информационных и педагогических технологий. Работа в дистанционных курсах, опыт взаимодействия обогащается, развивается и дополняется в ходе педагогической практики.

Литература

1. Шитова В.А. Проблемы внедрения дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс в высшей школе// В.А. Шитова. – М.: Издательство «Вестник Московского государственного областного университета». -2011. - № 4. с. 57-64

Сергеева Т.Ю.

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г.Шахты Ростовской области «Средняя общеобразовательная школа №30»

kiddy@mail.ru

Современный подход к ведению профориентационной работы в рамках реализации курса информатики

Sergeeva T.Y.

Municipal budget educational institution of Shakhty, Rostov region "Secondary school №30"

Modern approach to conducting career guidance work within the framework of the computer science course

Аннотация

В статье приведены основные аспекты современного подхода к ведению профориентационной работы в рамках реализации курса информатики.

Abstract

The article presents the main aspects of the modern approach to career guidance in the implementation of the course of computer science.

***Ключевые слова:** профориентация, информатика.*

***Keywords:** career guidance, computer science.*

Задачи современного образования сегодня понимаются не только как формирование в головах детей установленной системы знаний о мире по всем предметным областям, но и формирование таких личностных качеств, позволивших бы им реализовать себя в профессиональном и социальном плане.

Считается, что предмет «Информатика» как никакой другой ориентирован на подготовку учащихся к последующему профессиональному образованию и профессиональной деятельности. В Фундаментальном ядре содержания общего образования в Пояснительной записке к предмету «Информатика» сказано «На сегодняшний день ИТ–необходимый инструмент практически любой деятельности. Темпы качественного развития компьютерной техники и ИТ не имеют прецедентов в истории».

Поэтому, для себя одним из приоритетных направлений определила ведение профориентационной работы.

Традиционно в октябре в нашей образовательной организации проводится профориентационная неделя, в рамках которой с целью изучения предпочтений учащихся выпускных классов организуется анкетирование «Индивидуальная профориентационная траектория учащегося». На протяжении нескольких лет по результатам опроса большинство респондентов хотели бы видеть свое будущее трудоустройство в сфере ИТ.

Как учителю информатики, мне радостно, что приоритет отдан информационным технологиям. Считаю своей задачей помочь развеять сомнения выпускников о выборе профессии, а также определиться, какими компетенциями необходимо овладеть, чтобы стать высококвалифицированным специалистом в данной области?

Заинтересовавшись данной темой, в 2018-2019 году учащаяся 9 класса при моем консультировании написала исследовательскую работу «ИТ–специальности - ключ к успешному будущему?», целью которой стало изучение рынка труда ИТ-специалистов, прогнозирование его дальнейшего развития, а также составление примерного списка профессиональных качеств, необходимых для успешного освоения этой специальности.

Основные результаты исследования (научные, практические):

1. Дано основное понятие специальностей ИТ, определены неоспоримые достоинства и недостатки, а также представлены разновидности профессий ИТ-сферы.
2. Проведено исследование рынка труда ИТ-специалистов, дана градация отраслей применения, региональное зонирование вакансий, средний уровень оплаты труда.
3. Составлен «Портрет ИТ-специалиста» с перечнем профессиональных и личностных качеств.
4. Представлен перечень профессий, которые будут востребованы на рынке труда в сфере ИТ через 15 лет.

Автор стала победителем муниципальной IX научно-практической конференции исследовательских работ старшеклассников, участником XLII научно-практической конференции ДАНЮИ им. Ю.А. Жданова.

В ежедневной педагогической практике использую форму интегрированных уроков по данной тематике. Например, при организации урока информатики «Взгляд в будущее» для 9 класса ставила цель формирования и поддержки интереса молодежи к изучению информатики, а также повышения престижности ИТ-специальностей в глазах молодых людей; закрепления умений использования средств визуального представления данных.

В данной разработке урока сочетаются два направления - профориентационная работа и урок по информатике с использованием ИКТ. Рассматривается перспективы развития рынка профессий, востребованность ИТ-специальностей в современности, а также знакомятся с ВУЗами, где готовят специалистов в сфере ИТ. Обучающиеся используют навыки работы в группах, поиска информации в сети Интернет, умения создавать средства визуального представления данных. Урок включает знакомство с сайтом «Атлас новых профессий», порталом «Проектория», включает работу с порталом вакансий «Работа.ру».

При изучении темы «Основы алгоритмизации и программирования» говорю, что программирование связано с такими профессиями, как программист, аналитик компьютерных систем, системотехник, инженер по автоматизированным системам.

Изучение аппаратного и программного обеспечения приближает учащихся к таким профессиям, как ИТ-специалист (менеджер), оператор ПК, системный интегратор, системный администратор, специалист по защите информации.

Каждая изучаемая тема предмета «Информатика» дает элементы профессий, причем названия этих профессий учащиеся иногда слышат впервые.

В нашей образовательной организации внедрен и мною успешно реализуется курс внеурочной деятельности «Я в мире профессий». В ходе реализации программы ребята знакомятся с порталами «Атлас новых профессий» — это альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет, созданный при поддержке RF-Group, Агентства стратегических инициатив, Московской школы управления СКОЛКОВО, КоучФильма. Он помогает понять, какие отрасли будут активно развиваться, какие в них будут рождаться новые технологии, продукты, практики управления и какие новые специалисты потребуются работодателям.

В рамках курса традиционным стало участие во Всероссийских открытых уроках портала «Проектория» в формате онлайн. Особенно ребят привлекает возможность живого общения на форуме с участниками по всей стране.

Активно пользуются ребята и возможностью испытать свои силы при решении интересных и стратегически важных для бизнеса задач, которые называются кейсами. Это учебно-тренировочные задачи, составленные на основе реальных инженерных, научных или бизнес-ситуаций. Они не похожи на учебные или олимпиадные задания, требуют неординарного подхода и чаще всего имеют несколько правильных решений, о которых компании-заказчики могут даже не подозревать. В разделе «Работодатели» разработчики сайта разместили информацию о самых крупных компаниях и корпорациях, работающих в различных сферах.

Таким образом, моя деятельность как педагога в направлении профориентации стала уже системной. У данной формы работы большие перспективы и возможности, так как с каждым годом информационные технологии внедряются во все сферы жизни. Это всего лишь кирпичик в системе

образования. Но согласитесь, что в системе профориентационного образования этот кирпичик – фундаментальный.

Литература

1. Дука Н.А. Введение в педагогику. Учебное пособие. Омск, 2003. – 146с.
2. Пряжников Н.С., Профориентация в школе: игры, упражнения, опросники (8-11 классы). – М.: Вако, 2005
3. «Проектория» - портал Всероссийских открытых уроков.
4. «Атлас новых профессий» - портал.
5. «Работа.ру» - сайт вакансий.

Костицин К.Н.¹

Московский педагогический государственный университет, г. Москва

¹*kostitsin.kirill@yandex.ru*

Тенденции международного исследования IT-компетенций школьников ICILS

K.N. Kostitsin

Moscow Pedagogical State University, Moscow

International research trends IT competencies of pupils ICILS

Аннотация

Представлены современные тенденции в исследовании компьютерной и информационной грамотности, вычислительного мышления школьников; рассмотрены демонстрационные задачи, измеряющие вычислительное мышление участников исследования ICILS.

Abstract

Presented are the modern trends in the study of computer and information literacy, computational thinking of schoolchildren; demonstration tasks that measure the computational thinking of participants in the ICILS study are considered.

Ключевые слова: компьютерная и информационная грамотность, вычислительное мышление, программирование, школьники.

Keywords: computer and informational thinking, computer thinking, programming, pupils.

За последние четыре десятилетия информационные и коммуникационные технологии (ИКТ, технологии) все больше влияют на то, как мы взаимодействуем с другими людьми в нашей повседневной жизни и работе. Эти технологии также изменили обучение в школах. Управленцы системы образования считают, что технологии обладают потенциалом для качественного изменения процесса обучения в школах, и признают важность развития способностей учащихся использовать эти технологии в повседневной жизни, чтобы в полной мере быть «включенным» в современный цифровой мир.

Международная ассоциация оценки образовательных достижений (от англ. International evaluation achievement, далее IEA) с конца 1980-х годов изучает влияние ИКТ на образовательные процессы, а также факторы, способствующие или препятствующие использованию ИКТ в педагогической сфере; в частности, этому посвящено Международное исследование IEA по компьютерной и информационной грамотности (от англ. International computer and informational literacy student's, далее ICILS).

В первом цикле ICILS в 2013 году (ICILS 2013) проводилась оценка именно компьютерной и информационной грамотности учащихся или CIL (от англ. computer and information literacy).

Основная цель второго цикла ICILS в 2018 году ICILS 2018 – системно оценить способность учащихся продуктивно использовать ИКТ для различных целей, выходя за рамки их базового использования. С этой целью в ICILS 2018 оценка CIL учащихся была дополнена оценкой их вычислительного мышления или СТ (от англ. computer thinking).

Рассмотрим понятия CIL и СТ более подробно.

Компьютерная и информационная грамотность. Ранние определения компьютерной грамотности, как правило, связывались со способностью человека эффективно использовать компьютерную технику и компьютерное программное обеспечение (Haigh 1985). Цифровая грамотность — это синонимичный термин, который иногда используется для выделения диапазона цифровых технологий, которые могут быть задействованы пользователями [1]. В начале 2000-х годов по инициативе ОЭСР была разработана применимая в межнациональном контексте «рамка» для грамотности в области ИКТ, в структуре

которой выделялось применение цифровых технологий для «доступа, управления, интеграции, оценки и создания информации» [2]. В ICILS 2013 компьютерная и информационная грамотность была определена как «способность человека использовать компьютеры для исследования, создания и общения для эффективного участия дома, в школе, на рабочем месте и в обществе» [3].

Для разработки материалов по оценке компьютерной и информационной грамотности учащихся в рамках ICILS 2013 был использован опыт: национальной оценки компьютерной грамотности, проводимой с 2005 года каждые три года среди учащихся 6-х и 10-х классов в Австралии [4]; национальной оценки грамотности в области ИКТ в Чили [5]; оценки ИТ-навыков учащихся 8-х классов в Соединенных Штатах Америки; оценки ИКТ-грамотности среди учащихся средних школ в Корею.

Согласно схеме оценки ICILS 2013 [1], CIL была описана двумя направлениями, каждое из которых определялось несколькими аспектами.

Направление 1. Сбор и управление информацией:

Аспект 1.1: знание и понимание использования компьютера;

Аспект 1.2: доступ к информации и ее оценка;

Аспект 1.3: управление информацией.

Направление 2. Обмен информацией:

Аспект 2.1: преобразование информации;

Аспект 2.2: создание информации;

Аспект 2.3: обмен информацией;

Аспект 2.4: безопасное и надежное использование информации.

В ICILS 2013 приняли участие ученики 8-х классов из 22 странах, в том числе, российские школьники. В докладе, сделанном в 2015 году по итогам ICILS 2013, было признано, что измерение CIL недостаточно широко описывает ИТ-компетенции школьников [6]. Этот вывод послужил основанием для разработки нового модуля заданий, предназначенного для оценки вычислительного мышления учащихся.

Вычислительное мышление. Важным аспектом обучения использованию компьютерных технологий является освоение основополагающих принципов создания и применения вычислительной техники. Это было очевидно уже на ранних этапах внедрения компьютеров в учебный процесс, когда была обнаружена связь между программированием на компьютере и решением проблем в широком смысле этого понятия [7]; имеется в виду язык Logo, с помощью которого младшие школьники составляли программы по управлению движением курсора или робота (черепашки) на экране, строили графические изображения. В дальнейшем многие образовательные подходы, тесно связанные с конструктивизмом и ориентированные на когнитивное развитие, были основаны на Logo [8]. В настоящее время, в дополнение к текстовым языкам программирования появились языки визуального программирования, где программы создаются посредством манипулирования графическими блоками. Scratch – пример языка визуального программирования для детей [9], обладающий потенциалом в когнитивном и метакогнитивном развитии ребенка, обеспечивающий возможности для освоения принципов информатики практическим и продуктивным способом.

Wing J.M., раскрывая сущность СТ, рассматривала мыслительные процессы, участвующие в постановке проблем и их решении таким образом, чтобы решения были представлены в форме, которая может быть эффективно реализована с помощью средств обработки информации [10]. При таком подходе способы мышления, формируемые в процессе программирования компьютера, становятся частью компьютерной грамотности. Английские специалисты считают, что вычислительное мышление можно рассматривать как «применение инструментов и методов компьютерной науки для понимания и рассуждения как о естественных, так и искусственных системах и процессах»; они утверждают, что СТ должно решать проблемы алгоритмически (с помощью или без помощи компьютеров) путем применения решений, которые можно использовать повторно в различных контекстах, и выделяют в структуре компьютерного мышления шесть элементов – декомпозиция, абстракция, разработка алгоритма, отладка, итерация и обобщение [11].

Формирование СТ не связано исключительно с использованием языка программирования. Однако оценка навыков СТ, как правило, осуществляется в средах программирования, поскольку они облегчают сбор данных.

В вычислительное мышление было определено как «способность человека распознавать и оценивать проблемы, встречающиеся в реальном мире, разрабатывать алгоритмические решения этих проблем, с дальнейшей реализацией на компьютере» [2].

Оценка СТ в ICILS 2018 основывалась на структуре, представленной на схеме 1, основная цель которой – организовать содержимое таким образом, чтобы читатели могли ясно видеть различные аспекты СТ и связи между ними.

Задачи из модуля «Концептуальные проблемы» связаны визуальным представлением реальных ситуаций способами, которые могут поддерживать разработку компьютерных программ для автоматизированных решений. Примерами этого являются диаграммы путей, блок-схемы и деревья решений. Одна из таких задач представлена на рис.1. Требуется, чтобы учащиеся следовали шагам простого алгоритма (поле слева), и визуально отображали результаты его исполнения (поле справа). Вот условие задачи, сообщаемое испытуемому:

Маршрут автобуса начинается на улице Адамс. В поле маршрута отображены результаты первых двух шагов алгоритма.

Исполните шаги алгоритма 3–8 и нажмите на название улицы в правом поле, чтобы отобразить результат действия алгоритма.

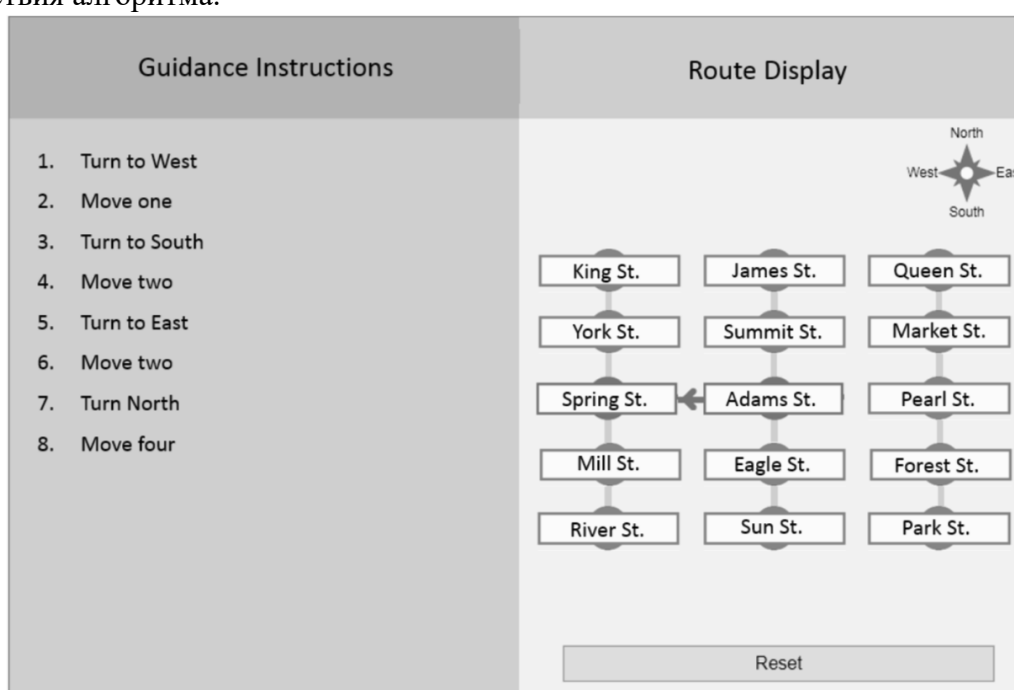


Рис.1. Пример задания 1 (задача переноса нелинейных систем)

Выполняя данное задание, испытуемый не получает отзывов о правильности своих ответов, но получает отзывы о том, что их выбор был зарегистрирован: когда выбор узла сделан, цвет узла меняется с синего на красный, а линия между узлами меняется с серого на красный со стрелкой, указывающей направление движения между узлами. Этот тип задач (1.3: сбор и представление соответствующих данных) требует, чтобы учащийся декодировал информацию, представленную в одной системе, разбирал правила второй системы и адаптировал информацию для передачи между двумя системами.

Другие задачи из этого модуля (задачи моделирования) требуют, чтобы учащиеся устанавливали параметры, запускали симуляцию для сбора данных и интерпретировали данные для ответа на вопрос исследования. Так, в задаче, представленной на рис.2, требуется, чтобы учащиеся сконфигурировали модель и запустили симуляцию для определения оптимальной траектории полета дрона над полем с тыквами.

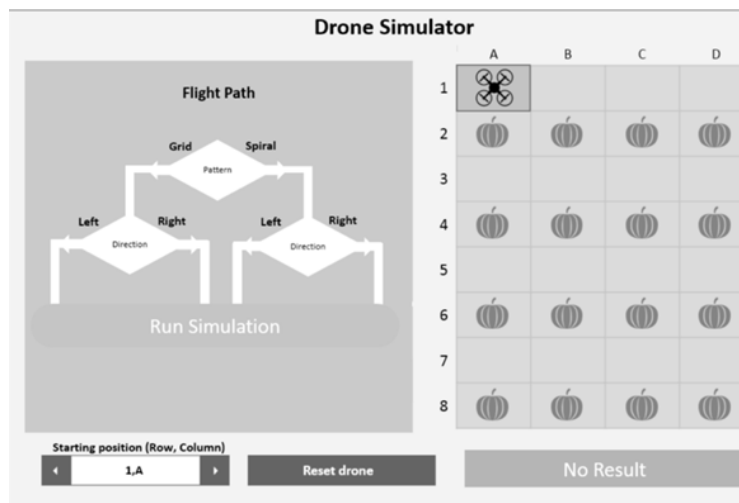


Рис.2. Пример задачи на моделирование

Дерево решений (левое поле) используется для настройки траектории полета дрона, стартовая позиция дрона также настраивается учеником. Испытуемый может многократно изменять конфигурацию и запускать симуляцию, чтобы определить оптимальные параметры для поставленной цели.

В ряде заданий ICILS 2018 использовалась среда визуального программирования.

В заданиях на отладку кода алгоритма (аспект 2.1: планирование и оценка решений) предполагается, что учащиеся изменят существующий алгоритм (конфигурацию блоков кода в рабочем пространстве) так, чтобы проблема, поставленная в условии задания, была решена. В этих заданиях учащимся предоставляется определенный набор блоков кода в рабочем пространстве, описание предполагаемого результата выполнения кода и указание на то, что код не работает и его необходимо исправить. Учащиеся могут свободно изменять код, а также возвращать код в исходное состояние. Учащиеся могут оценить, насколько точно их решение соответствует поставленной цели.

В заданиях на построение алгоритма (аспект 2.2: разработка алгоритмов, программ и интерфейсов) от учащихся требуется разработка собственного решения проблемы путем итерационного добавления блоков кода в рабочее пространство и выполнения алгоритма для просмотра результатов. Эти задачи обычно допускают различные решения с различной сложностью (множество блоков кода) и глубиной (количество уровней, которые выполняются вложенными кодами). Ответы учащихся оцениваются с учетом точности, с которой код достигает указанной цели, а также эффективности кода с учетом количества используемых блоков кода и использования обучающимися циклических и условных алгоритмов.

Один из выводов, сделанных в результате исследования ICILS 2018, состоит в констатации отношения между СТ и информатикой: СТ основывается на идеях «абстракции, алгоритмов и автоматизации», являющихся основополагающими для информатики.

Следует отметить, что в последнее десятилетие во всем мире уделяется большое внимание школьному курсу информатики; образование школьников в области информатики характеризуется фундаментальностью, непрерывностью и обязательностью [12]. При этом и у нас в стране вычислительное мышление позиционируется как стратегическая цель общего образования в области информатики и информационных технологий [13]. Представленный выше анализ тенденций международного исследования ИТ-компетенций школьников ICILS может быть полезен при разработке целевых установок и учебных материалов для отечественного курса школьной информатики.

Литература

1. Lemke, C. (2003). Standards for a modern world: Preparing students for their future. *Learning and Leading with Technology*, 31(1), 6–9.
2. ETS (2002). *Digital transformation: A framework for ICT literacy*. Princeton, NJ: Educational Testing Service. [электронный ресурс]: http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf (дата обращения 10.03.2018)
3. Fraillon, J., Schulz, W., & Ainley, J., (2013). *International Computer and Information Literacy Study: Assessment Framework*. Amsterdam, the Netherlands: International Association for the Evaluation of Educational

- Achievement. Retrieved from [электронный ресурс]: http://pub.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/ICILS_2013_Framework.pdf. (дата обращения 10.03.2018)
4. Siddiq, F., Hatlevik, O. E., Olsen, R. V., Throndsen, I., & Scherer, R. (2016). Taking a future perspective by learning from the past: A systematic review of assessment instruments that aim to measure primary and secondary school students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 19, 58–84.
 5. ACARA. (2012). National Assessment Program – ICT literacy years 6 and 10 report 2011. Sydney, Australia: Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority.
 6. Claro, M., Preiss, D., San Martín, E., Jara, J., Hinojosa, E., Valenzuela, S., Cortes, F., & Nussbaum, M. (2012). Assessment of 21st century ICT skills in Chile: Test design and results from high school level students. *Computers & Education*, 59, 1042–1053. [электронный ресурс]: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.004>. (дата обращения 10.03.2018)
 7. Papert, S. (1980) *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York, NY: Basic Books.
 8. Maddux, C. D., & Johnson, D. L. (1997). Logo: A retrospective. *Computers in the Schools Monographs/ Separates*, Vol. 14, Numbers 1–2. New York, NY: CRC Press.
 9. Ortiz-Colon, A. M., & Marato Romo, J. L. (2016). Teaching with Scratch in compulsory secondary education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(2), 67–70. [электронный ресурс]: <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i02.5094>. (дата обращения 10.03.2018)
 10. Wing, J.M. (2006) Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49, 33–35. [электронный ресурс]: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>. (дата обращения 10.03.2018)
 11. Royal Society. (2012). *Shutdown or restart: The way forward for computing in UK schools*. London, UK: The Royal Society.
 12. Босова Л.Л. Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом // *Информатика и образование*. 2019. № 1 (300). С. 22-32.
 13. Босова Л.Л. Вычислительное мышление как стратегическая цель общего образования в области информатики и информационных технологий // *Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : Материалы международной научно-практической интернет-конференции*. под ред. Л. Л. Босовой, Д. И. Павлова. – М.: МПГУ, 2019. С. 10–17.

Пырнова О.А., Зарипова Р.С.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань

zarim@rambler.ru

Влияние информационных технологий на формирование личности обучающегося

Pyrnova O.A., Zaripova R.S.
Kazan state power engineering university (KSPEU)

Influence of information technologies on the formation of a learner's personality

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние информационных технологий на формирование личности обучающегося.

Abstract

In this article the question of influence of information technologies on formation of the personality of the student is considered.

***Ключевые слова:** образование, информационные технологии, формирование личности.*

***Keywords:** education, information technology, personal formation.*

В наши дни информационные технологии играют важную роль в жизни обучающихся [1]. Возникает вопрос о психологическом воздействии информатизации на психологическое здоровье обучающегося. В связи с распространением компьютеров возникают новые психологические феномены: восприятие компьютера как живого организма, потребность в «общении» с компьютером [2]. Главным психологическим механизмом выделяют состояние поглощенности деятельностью, при котором сам процесс занимает все внимание обучающегося. Интернет-зависимость проявляется в том, что обучающиеся предпочитают находиться во всемирной паутине в ущерб реальной жизни. Их главным желанием является уход от реальности для изменения своего психического состояния, так как специфика общения в интернете состоит в его анонимности, что позволяет пользователям играть роли различных людей и экспериментировать со своей идентичностью, а это в свою очередь является аналогом множественной личности человека.

Психологический феномен, как поглощение в деятельности, присутствует при переживаниях, получаемых от компьютерных игр, но выявлены дополнительные механизмы, обеспечивающие «залипание» пользователя во время игры. У аддиктов, которые постоянно находятся в состоянии фрустрации и сниженного настроения в реальном мире, отмечают наличие эмоциональных нарушений, например, вспыльчивость и излишнюю раздражительность.

Следует отметить, что позитивное влияние информационных технологий не является единственным, так как из-за них формируется огромное количество проблем, связанных с психологической безопасностью. Негативное влияние при длительном использовании компьютеров воздействует на психику пользователя, что приводит к нарушению восприятия окружающей действительности и к деформации личности. Факторами могут являться: различная информация, в которой может находиться недостоверная информация, наличие в современных технологиях специфических элементов, изменяющих психологическое состояние большого количества людей.

Заболевания, к которым приводят новые информационные технологии, это номофобия (страх остаться без мобильного телефона), синдром фантомного звонка, киберболезнь, эффект Google (обучающиеся считают, что знания им не нужны, так как любая информация находится на расстоянии клика), facebook-депрессия (появляется из-за иллюзии, что жизнь других людей лучше и интереснее),

интернет-зависимость, онлайн игромания, киберхондрия (пользователи считают, что у них есть болезнь, о которой они вычитали в глобальной сети).

Таким образом, изучение психологических аспектов взаимодействия человека и IT-технологий приобретает все большую актуальность, так как они имеют положительные и отрицательные стороны.

Литература

1. Зарипова Р.С., Пырнова О.А. Особенности и тенденции развития современного инженерного образования // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т.9. №8-2. С.43-46.
2. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 44-47.
3. Галиуллина Э.Р., Зарипова Р.С. Проблемы кибербезопасности для виртуальной образовательной среды // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2019. № 3-4 (17-18). С. 129-131.

Корнякова М.С., Семенов В.В.
ГАПОУ СО «Саратовский областной базовый медицинский колледж» (ГАПОУ СО «СОБМК»)

rita_korn@rambler.ru, sarmed7@yandex.ru

Проектная деятельность с использованием Scratch и Arduino

Kornyakova M.S., Semenov V.V.
Saratov Regional Base Medical College

Project activities using Scratch and Arduino

Аннотация

В статье перечислены среды визуального программирования, которые позволяют осуществлять студенческую проектную деятельность в средних и средних специальных учебных заведениях, такие как Scratch, MIT App Inventor 2 и Open Roberta Lab, Arduino.

Abstract

The article lists visual programming environments such as the Scratch, MIT App Inventor 2 and Open Roberta Lab, Arduino that allow students to carry out project activities in secondary and secondary specialized educational institutions.

Ключевые слова: образование, проектная деятельность, Scratch, Arduino, MIT App Inventor.

Keywords: education, project activity, Scratch, Arduino, MIT App Inventor.

Жесткая регламентация в учебной программе практически не допускает творческой деятельности. Один из вариантов реализации творческого подхода – это проектная деятельность.

Что является главным для студенческого проекта? Первична идея. Задача педагога - преобразовать ее в реальный проект и подобрать доступные средства реализации.

На данном этапе развития IT-технологий, отсутствие специализации по математике и информатике не является помехой при наличии интересной идеи.

Наш опыт показывает, приобщение к проектной деятельности нужно начинать с освоения визуального программирования, например, с языка Scratch. [1][2].

Чтобы результатом проекта была не просто компьютерная программа, функционирующая в виртуальной среде, а материальное устройство реального мира, требуются знания основ робототехники и навыки технического конструирования. Отсутствие дорогого LEGO для творческих проектов – это повод для освоения технологии Arduino[3].

В творческих проектах реальна интеграция технологий Arduino с программированием в среде Scratch [4][5]. Для начального обучения программированию разных платформ, в том числе Arduino, можно использовать бесплатную облачную среду Open Roberta Lab.

После изучения основ программирования в Scratch можно переходить на среду программирования MIT App Inventor 2 для мобильных устройств с Android[6].

То, что использование визуального программирования позволяет создавать конкурентоспособные продукты, можно подтвердить победами студентов ГАПОУ СО «СОБМК» на конкурсах всероссийского и международного уровня, на которых были представлены проекты, разработанные в Scratch, App Inventor 2 и на платформе Arduino:

- Международный конкурс компьютерных работ для детей, юношества и студенческой молодежи «Цифровой ветер» в СГТУ им. Ю.А. Гагарина в 2019 г. - 2 место.
- Всероссийская неделя науки с международным участием, СГМУ им. В.И. Разумовского - 1 место в 2017 г., 1 место в 2018 г., 1 место в 2019 г.

- XII Международная олимпиада «IT-Планета 2019», в номинация «Неограниченные возможности» 1 место в Международном финале, и 1 место по России в конкурсе свободной робототехники «Робофабрика».

Литература

1. Голиков Д.В. Scratch для юных программистов. – СПб.: БХВ, 2017. – 192 с.
2. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2012. – 116 с.
3. Дж. Бейктал Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 320 с.
4. Винницкий Ю.А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. – СПб.: БХВ, 2018. – 176 с.
5. Голиков Д.В. Scratch и Arduino. 18 игровых проектов для юных программистов микроконтроллеров. – СПб.: БХВ, 2018. – 160 с.
6. Ливенец М.А., Ярмахов Б.Б. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor : Практикум // Академия мобильных приложений «Айтичер». URL: http://appinvent.ru/__f/__uroki/AppInventor-Programma-Praktikum.pdf (дата обращения: 18.02.2020)

Маркушевич М.В.

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа № 1352»

mihaell1@yandex.ru

Повышение мотивации школьников к изучению информатики с помощью использования свободного векторного графического редактора Inkscape

Markushevich M.V.

Moscow school №1352

Increasing the motivation of students to study computer science using the free vector graphics editor Inkscape

Аннотация

В данной работе предлагается концепция повышения мотивации учащихся, заключающаяся в том, чтобы с помощью применения функционала свободного графического редактора Inkscape в учебном процессе начальной и основной школы сделать интуитивно понятными для школьников изучаемые ими логические операции, а в качестве визуализации множеств, также, как и в диаграмме Эйлера, использовать различные виртуальные геометрические фигуры.

Abstract

In this paper, we propose the concept of increasing student motivation, which consists in using the functionality of the free graphics editor Inkscape in the educational process of primary and secondary schools to make the logical operations they study intuitively for students, and as a visualization of sets, as well as in Euler diagram, use various virtual geometric shapes.

Ключевые слова: *повышение мотивации, графический редактор, Inkscape*

Keywords: *increase motivation, graphic editor, Inkscape*

При проектировании уроков информатики в начальной и основной школе в качестве одного из путей повышения мотивации учащихся к изучению информатики можно рассматривать применение компьютерной графики для визуализации изучаемого в рассматриваемых темах материала, что по сути является внутрипредметной интеграцией содержания образования по информатике. Примером эффективной реализации данного подхода, по мнению автора, является применению свободного векторного графического редактора Inkscape в качестве инструмента компьютерной графики при изучении темы «Множества и логические операции с множествами» в курсе информатики.

Одним из важных предметных результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования в предметной области «Математика и информатика», перечисленных в ФГОС НОО [1], является овладение основами логического мышления. Далее, в курсе основной школы, также уделяется пристальное внимание развитию логического мышления учащихся, а именно изучению логических операций, применяемым к различным множествам. Данная тематика нашла отражение в обновленном в 2019 – 2020 учебном году материале заданий № 3, 6 и 8 ОГЭ по информатике.

При изложении учебного материала, посвященного теме «Множества и логические операции с множествами», преподавателями обычно используется диаграмма Эйлера, с помощью которой графически интерпретируются такие логические операции, как конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, исключаящее ИЛИ. При этом, на основании как лично педагогического опыта автора, так и опроса коллег, надо отметить, что понимание данного материала учащимися часто затруднено, что отражается, в том числе, на качестве решения задания № 8 ОГЭ по информатике.

Для решения рассматриваемой проблемы можно предложить применение визуализации логических операций, а в качестве инструмента использовать свободный векторный графический редактор Inkscape.

Таким образом, существо предлагаемой в настоящей работе концепции заключается в том, чтобы с помощью применения графического редактора в учебном процессе сделать интуитивно понятными для учащихся изучаемые ими логические операции, а в качестве визуализации множеств, также, как и в диаграмме Эйлера, использовать различные виртуальные геометрические фигуры. Преимуществом данного подхода является то, что выполнение различных логических операций происходит с помощью уже встроенного в применяемый редактор Inkscape функционала, показанного на рисунке 1, и их результат отображается на мониторе персонального компьютера.

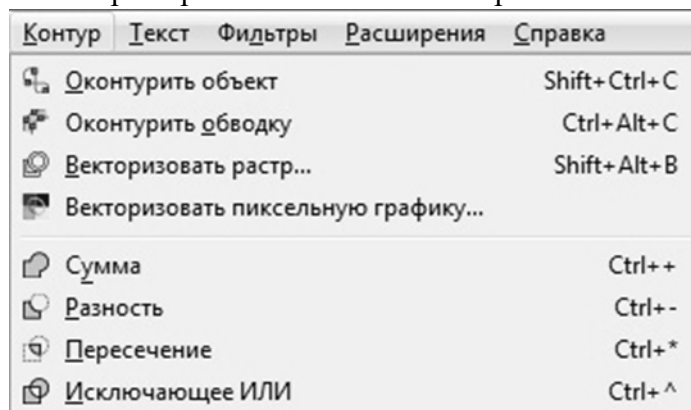


Рис. 1. Меню «Контур» редактора Inkscape

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования <https://fgos.ru/>;

Макарова Ю.С.

Средняя школа №20 имени Героя Советского Союза П.М. Норицына, г. Архангельск

pheba@mail.ru

Использование игровых технологий как средства мотивации на уроках информатики

Makarova Y.S.

Secondary school No. 20 named after the Hero of the Soviet Union P.M. Noritsyn, Arkhangelsk

The use of game technologies as a mean of motivation in IT lessons

Игра - это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности

Сухомлинский В. А.

Аннотация

Рассматриваются вопросы реализации федеральных образовательных стандартов за счет использования игровых образовательных технологий. Использование игровых технологий на уроках информатики позволяет формировать творческое мышление и навыки самостоятельной продуктивной деятельности учащихся для свободной реализации возможностей и способностей личности в обществе.

Abstract

The article deals with the implementation of Federal educational standards through the use of game educational technologies. Game technologies allow you to form creative thinking and abilities of independent productive activity of students. These methods give them free realization of opportunities and skills of a person in society.

Ключевые слова: образование, игра, информационные технологии.

Keywords: education, game, information technologies.

Особенность ФГОС ООО - их деятельностный характер, который ставит главной задачей развитие личности ученика. Поставленная задача требует перехода к новым технологиям обучения, внедрение информационно-коммуникационных технологий открывает значительные возможности расширения образовательных рамок по каждому предмету в общеобразовательном учреждении [1].

В условиях реализации требований ФГОС ООО и изменением мотивационных ориентиров учащихся основной школы наиболее актуальными становятся игровые технологии. Игровые технологии занимают важное место в учебно-воспитательном процессе, так как не только способствуют воспитанию познавательных интересов и активизации деятельности учащихся, но и выполняют ряд других функций:

- правильно организованная с учётом специфики материала игра тренирует память, помогает учащимся выработать речевые умения и навыки;
- игра стимулирует умственную деятельность учащихся, развивает внимание и познавательный интерес к предмету;
- игра - один из приёмов преодоления пассивности учеников [2].

Предмет информатика наиболее полно позволяет использовать интерактивные игры как во время уроков изучения нового материала (н-р, тренажеры для осваивания мыши: Пятнашки, Хвост и др.), закрепления ранее изученного (н-р, Переправы, Ханойские башни), так и во время внеклассных мероприятий (н-р, Морской бой, Умники и умницы, ЧГК). Особую популярность в последнее время приобретают веб-квест технологии.

Сегодня квесты стали неотъемлемой частью нашей жизни. Данная технология сочетает в себе активные методы обучения с преимуществами информационно-интерактивных технологий. Разрабатываются квесты для максимальной интеграции Интернета в различные учебные предметы на

разных уровнях обучения в учебном процессе. Они могут охватывать отдельную проблему, учебный предмет, тему, также могут быть и межпредметными.

Среди всех положительных сторон использования технологии веб-квестов на уроках, есть один существенный недостаток – затраченное время. Не всегда можно найти готовый веб-квест по нужной теме, а создавать его с нуля может стать затруднительным для большинства педагогов, кроме того квесты такого формата требуют потратить на их выполнение учащимися не менее 2 уроков, что тоже не всегда возможно.

Что же делать учителю, который хочет использовать данную технологию на своих уроках?

В таких случаях может прийти на помощь образовательная платформа Learnis.ru. Платформа была представлена на конференции Информационные технологии в образовании 2019 [3]. Данная платформа предполагает создание веб-квестов «Выберись из комнаты», которые могут быть использованы как во время уроков (от 10 до 20 мин в зависимости от сложности заданий), во внеурочной деятельности, так и в качестве домашнего задания. Выполнение заданий в такой игровой форме будет интересно учащимся с 1 по 11 класс.

Среди достоинств платформы можно отметить:

1. Простоту в использовании.
2. Удобный пользовательский интерфейс.
3. Базовые навыки владения ИКТ.
4. Подробная инструкция пользователя.

Платформа предполагает создание веб-квестов типа «Выберись из комнаты». В таких квестах перед игроками ставится задача выбраться из комнаты, используя различные предметы, находя подсказки и решая логические задачи.

Апробация данной технологии

Тема: Представление информации в памяти ЭВМ

Класс: 10

Подготовительная работа: придумать и создать 4 варианта квестов, разработать инструкцию для команд, грамоты, на доске написать адрес образовательной платформы, подготовить рабочие места (ПК, наушники).

Ход мероприятия:

1. Деление учеников на 4 команды по количеству квест-комнат (лотерея).
2. Инструкция: дано указание найти подсказку, которая находится в кабинете (случайный выбор квеста командой).
3. Выполнение квеста

После 15 мин команды могли задать 1 вопрос по своему квесту (в основном спрашивали о количестве заданий и виде ключа). Первая команда закончила выполнение квеста за 20 мин, последняя за 50 мин.

4. Рефлексия

Только положительные отзывы от учащихся о такой форме мероприятия, 100% успешность в прохождении квеста, хороший эмоциональный фон во время мероприятия и после его окончания.

Таким образом, использование игровых технологий на уроках информатики позволяет формировать творческое мышление и навыки самостоятельной продуктивной деятельности учащихся для свободной реализации возможностей и способностей личности в обществе.

Литература

1. Гузев В.В. Эффективные образовательные технологии // Электронное периодическое издание. – 2008. - №1. – С. 86-89.
2. Еркина С.Л. Современные образовательные технологии. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://aracy.pf/files/documents/44-redaktor/kursy/Erkina_lectsia_sovr_tehn.pdf (дата обращения: 25.03.2020)
3. ИТО-Архангельск-2019. Использование платформы Learnis для создания веб-квестов. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ito2019.onedu.ru/stuff/report/detail.php?ID=227143&back=/stuff/report/?filter-section=&filter-name=Learnis&filter-applied=n&IBLOCK_ID=25 (дата обращения: 25.03.2020)

Каплан А.В.

Московский педагогический государственный университет (магистрант)

adel.caplan@yandex.ru

Развитие у младших школьников навыков исследовательской деятельности с использованием виртуальной программной среды

Kaplan A.V.

Moscow State Pedagogical University

Teaching elementary school students research in a virtual environment

Аннотация

В статье приводится перечень возможностей виртуальной среды Kodu Game Lab при обучении детей исследованиям, теоретическое обоснование необходимости такого обучения. Кроме того, предложены конкретные темы исследований, которые можно предложить детям в рамках курса информатики с использованием среды Kodu Game Lab. Представлены результаты апробации отдельных заданий и приемов при обучении детей программированию в среде Kodu Game Lab.

Abstract

The article provides a list of the capabilities of the Kodu Game Lab virtual environment when teaching children research, a theoretical justification for the need for such training. In addition, there are proposed the specific research topics that can be offered to children as part of an informatics course using the Kodu Game Lab environment. Also there are presented the results of testing individual tasks and techniques when teaching children programming in the Kodu Game Lab environment.

Ключевые слова: информатика в начальной школе, начальное программирование, исследовательская деятельность, Kodu GameLab, Информатика для всех.

Keywords: computer science in elementary school, elementary programming, research, Kodu GameLab, Informatics for all.

Преподавание информатики в начальной школе сегодня является насущной необходимостью. В России и за рубежом дискуссии вокруг начального курса информатики ведутся всё более по поводу содержания или методов обучения, в то время как в вопросах допустимости и важности раннего обучения информатике уже достигнут определённый консенсус. Это особенно хорошо было заметно на проходившей 10–12 октября 2018 года в Санкт-Петербурге XI Международной конференции по преподаванию информатики в школе ISSEP 2018, где значительная часть докладов посвящалась именно этим вопросам [3]. Кроме того, специалисты высказывали мнения о том, что навыки чтения и написания программ, усиленные применением математики, являются решающим аспектом развития логического стиля мышления и являются основой для формирования вычислительного стиля мышления [2].

В России содержание курса информатики акцентировано на двух содержательных линиях - «Формализация и моделирование» и «Алгоритмизация и программирование» [5]. Большая часть авторских программ по информатике на любом из уровней общего образования сводится именно к изучению основ алгоритмизации и программирования, а основная научно-методическая дискуссия идёт даже не вокруг подходов, а вокруг выбора языков программирования.

Однако сводить потенциал программирования исключительно к написанию программ, кодированию, особенно на уровне начального образования – не дальновидно. Программирование в начальной школе может стать инструментом для развития культуры исследовательской работы у учеников начальных классов.

Так, в своей работе учителя начальных классов, опираясь на УМК «Информатика для всех» (Д.И. Павлов под редакцией А.В. Горячева), для введения учеников в тему «Программирование» мы используем среду Kodu Game Lab от Microsoft. За шесть лет её использования нами были сформулированы некоторые методические приёмы работы, в частности:

1. «быстрое вхождение учеников в тему;
2. освоение способа действия вместо запоминания последовательности действий;
3. освоение способа действия вместо листинга;
4. дифференциация результатов при реализации формализованных заданий;
5. реализация проектной деятельности в рамках урока;
6. проведение исследований закономерностей виртуальной среды;
7. развитие навыков групповой работы над цифровым проектом» [4, с.14];

В рамках данной публикации нас интересует аспект «проведение исследований закономерностей виртуальной среды».

В сравнении с другими средами раннего обучения программированию Logo, Emil или Scratch в среде Kodu Game Lab реализована полноценная виртуальная среда, у которой есть свои «физические» правила, особенности и «законы», что делает Kodu Game Lab прекрасным симулятором исследований, с помощью которого ученики младших классов могут осваивать навыки системного анализа и исследовательской деятельности.

Вот пример такого исследования: «Объекты в среде Kodu Game Lab могут передвигаться с разной скоростью. К команде «двигаться» можно добавить модификаторы «быстро» или «медленно». Но нет никаких описаний, насколько быстрее поедет наш исполнитель, если сказать ему «двигаться + быстро». Можно упустить этот момент, а можно предложить детям создать длинный прямой трек, подготовить таймер и засечь, насколько обычное движение отличается от быстрого или медленного, заполнив соответствующую таблицу» [1, с.19].

Исследования, проводимые учениками, можно разделить на два вида: исследования управленческих возможностей среды и исследование «физических» законов.

К исследованию управленческих возможностей среды можно отнести следующие задачи:

- Влияет ли угол наклона дороги на скорость персонажа? Какой максимальный угол для подъёма исполнителя? Одинаков ли он для каждого исполнителя?
- «Двигаться + быстро + медленно» — это то же самое, что просто «двигаться» или нет?
- Влияют ли разные типы поверхности на ускорение-замедление?
- Высота прыжка исполнителя одинакова для каждого исполнителя? Каковы предельные возможности прыжка в длину? В высоту?

К исследованию «физических» законов среды можно отнести задания таких типов:

- Падение двух разных объектов с высоты – одинакова ли скорость? Что на неё влияет?
- Упав в воду, мяч будет плавать? А другие объекты? Связано ли это с высотой падения?
- Если два персонажа, управляемых компьютером, должны при касании съесть друг друга, то какой из них съест другого первым?

Разработанные за шесть лет апробации возможностей Kodu Game Lab в начальной школе исследовательские задания в настоящий момент собраны в программу внеурочной деятельности и учебное пособие, выпуск которого издательством «БИНОМ. Лаборатория знаний» планируется к 2020-2021 учебному году. Результаты работы по данному пособию, в том числе на предмет реализации потенциала развития исследовательских навыков будут подвергнуты детальному анализу и опубликованы.

Литература

1. Kaplan A.V., Pavlov D.I., Myradov M.V., Features of using Kodu Game Lab in teaching programming in elementary school // Mathematics and Informatics, vol.63. 2020. № 1. P. 9 - 23
2. Loyo A. H. Effects on the school performance of teaching programming in elementary and secondary schools. Informatics in Schools. Fundamentals of Computer Science and Software Engineering. Proc. 11th Int. Conf. on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives. Springer International Publishing. 2018. P. 30–41. DOI: 10.1007/978-3-030-02750-6_3
3. Босова Л. Л., Каплан А. В. Международная конференция по школьной информатике ISSEP 2018 // Информатика в школе. 2018. № 9. С. 2–6.

4. Каплан А.В. Павлов Д.И. Разработка методических подходов к реализации пропедевтического курса информатики в начальной школе средствами Kodu Game Lab // Информатика и образование. 2019. № 8 (307) С. 14-23
5. Павлов Д.И. О соотношении содержательных линий при реализации непрерывного курса информатики // Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции "Преподавание информационных технологий в российской федерации" Ответственный редактор А. В. Альминдеров. - Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. 2019. С. 520-523

Тяпкина Е.В.

Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
«Саратовский областной институт развития образования» (ГАУ ДПО «СОИРО»)

tyapkinaev@gmail.com

Электронная форма учебника как инструмент развития навыков 21 века у обучающихся

Tyapkina Ekaterina

SII APE «Saratov Regional Institute of Education Development», Saratov

Electronic textbook form as a tool for developing 21st century skills for students

Аннотация

В статье рассматриваются аспекты цифровизации образования на примере внедрения в образовательный процесс электронной формы учебника

Abstract

The article discusses the aspects of digitalization of education on the example of the introduction of an electronic form of a textbook into the educational process

Ключевые слова: *электронная форма учебника, цифровизация образования, универсальные учебные действия, мотивация*

Keywords: *electronic textbook form, digitalization of education, universal educational actions, motivation*

Развитие информационных технологий глубоко проникает в жизнь нашего общества, совершенствуя и зачастую полностью изменяя привычные действия. Термин «цифровизация» прочно вошел в лексикон современного человека. Мы слушаем цифровую музыку, смотрим оцифрованные фильмы и картины, читаем электронные книги. Компьютерные документы легко редактируются и практически мгновенно пересылаются адресату. Современные технологии обработки, хранения и передачи информации меняют мир бизнеса, политики и искусства. Все чаще мы слышим о становлении постиндустриального общества, развитии цифровой экономики, цифровой трансформации.

Происходящие изменения закономерно отражаются на подрастающем поколении. Дети в силу своей любознательности и наличия свободного времени быстрее осваивают новейшие цифровые инструменты и технологии. К сожалению, в их случае, цифровизация не всегда приводит к качественному скачку.

По статистике, наиболее активными пользователями социальной сети ВКонтакте является возрастная группа от 16 до 24 лет. Большая часть аудитории современных сетевых сообществ общаются между собой с помощью коротких фраз, смайликов, репоста «мемов» и видеосюжетов. Пользователи сетевых сервисов и сообществ привыкли к практически мгновенному отклику.

Однако, когда те же ученики, которые на перемене успели побывать в различных игровых мирах, пообщаться со множеством сетевых друзей, узнать новости о жизни видео-блогеров, садятся за парту, мы наблюдаем резкий спад активности. Нет быстрого реагирования на реплики учителя, нужный параграф учащиеся могут искать в течение нескольких минут, явно оттягивая тот момент, когда будет необходимо выполнить указанное задание. Переспрашивают номера страниц, отстают от всего класса при поиске нужного фрагмента текста из-за низкой скорости чтения или концентрации внимания. Делают это очень медленно, теряют минуты учебного времени. Добавляется путаница с нумерацией страниц, так как современные издания могут иметь расхождение с предыдущими выпусками учебной литературы.

Именно в таких случаях как нельзя лучше проявляет себя инструментарий информационных технологий: контекстный поиск в электронном документе или выбор страницы из электронного

оглавления, задание номера страницы в окне ввода. При условии, что в руках у учащихся – электронная форма учебника и ученик обладает базовой цифровой грамотностью.

Согласно приказу Министерства образования и науки РФ №1559 от 8 декабря 2014 года каждый печатный учебник должен иметь электронный аналог – электронную форму учебника - полноценный мультимедийный продукт, электронное издание, соответствующее по структуре, содержанию и художественному оформлению печатной форме учебника, содержащее мультимедийные элементы и интерактивные ссылки, расширяющие и дополняющие содержание учебника.

Издательства учебной литературы и фирмы-агрегаторы образовательного контента разрабатывают современные электронные издания с ориентиром на психолого-педагогические особенности обучающихся. И те навыки, которые стихийно сформировались у учащихся при их пребывании в виртуальном игровом пространстве или на просторах Интернета, помогают создать ситуацию успеха при изучении учебной темы с помощью электронной формы учебника. Это в свою очередь вызывает положительный отклик в сознании ребенка и повышает его интерес и мотивацию к дальнейшей учебной деятельности.

А при проявлении интереса к учебному процессу проще развивать у учащихся навыки 21-го века, к которым относят умение критически мыслить, способность к взаимодействию и коммуникации, творческого подхода к делу. Многие исследователи добавляют к этому ещё и любознательность.

На протяжении двух лет с 2017 по 2019 гг педагоги МАОУ «СОШ №13» г. Балаково Саратовской области изучали возможности электронной формы учебника в рамках инновационной площадки «Модель внедрения электронной формы учебника в информационно-образовательную среду школы». Проведенная работа позволила повысить цифровую грамотность не только у учащихся 1-2 и 7-9-х классов, но и у педагогов школы.

В настоящий момент школа исследует возможности формирования универсальных учебных действий, (они напрямую связаны с навыками 21-го века), с использованием электронной формы учебника в рамках инновационной площадки «Использование электронной формы учебника как средство достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы общего образования» под руководством сотрудников кафедры информатизации образования ГАУ ДПО «Саратовский областной институт развития образования».

По словам Ярослава Кузьмина, ректора ВШЭ, через несколько лет искусственный интеллект в образовании станет реальностью, полностью вытеснит бумажные учебники и «сломает» всю методику общеобразовательной школы, которая представляет собой принудительное освоение материала учеником. Другими двумя перспективными направлениями Ярослав Кузьмин назвал онлайн-курсы, симуляторы и виртуальную реальность.

Однако, трансформация не может произойти мгновенно. Электронную форму учебника можно рассматривать как переходный этап к дистанционным курсам. Важно сформировать у обучающихся уверенные навыки использования цифровой информации и взаимодействия с другими участниками образовательного процесса через программные продукты и сетевые каналы.

Литература

1. Халин В.Г., Чернова В.Г. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски журнал // Управленческое консультирование. 2018. №10. С. 46-63.
2. Розина И.Н. Цифровизация образования [Электронный ресурс]. URL: <http://ito.1gb.ru/tezises/1027.doc> (дата обращения: 13.03.2020).
3. «Навыки XXI века»: новая реальность в образовании [Электронный ресурс]. URL: <https://intalent.pro/article/navyki-xxi-veka-novaya-realnost-v-obrazovanii.html> (дата обращения: 13.03.2020).
4. Аудитория социальных сетей в России 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://popsters.ru/blog/post/auditoriya-socsetey-v-rossii> (дата обращения: 13.03.2020).
5. Основной тренд в образовании — это цифровая революция [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hse.ru/our/news/213952252.html> (дата обращения: 13.03.2020).
6. Тяпкина Е.В., Горшкова Т.Б. Возможности использования электронной формы учебника в образовательной деятельности. – Сборник материалов X Всероссийской научной конференции «Актуальные проблемы Российской цивилизации и методики преподавания истории» - Саратов: Издательство «Наука», 2017. – 200 с., стр. 131-135.

Дедова Т.А.

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Училище олимпийского резерва № 1» (СПб ГБПОУ «УОР №1»)

tdedova2007@rambler.ru

Использование вики-технологии в проектной деятельности

Tatyana Dedova

College of olympic reserve №1, Saint-Petersburg, Russia

Wiki technologies usage within the educational project activities

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы организации и реализации проектной деятельности с использованием вики-технологии

Abstract

This paper presents the organization and realization issues of the educational project activities when using the wiki technologies.

***Ключевые слова:** информационные технологии, проектная деятельность, коллективные учебные проекты.*

***Keywords:** informational technologies, project activities, collective, shared educational projects.*

Бесспорно, что при выборе педагогической технологии, связанной с использованием ИКТ, выигрывают все участники образовательного процесса. А организация проектной деятельности обучающихся в этом случае также имеет серьезные преимущества, т.к. значительно повышает потенциал обучающихся и позволяет в полной мере организовать сотрудничество между участниками проекта. Об использовании цифровых технологий в проектной деятельности сказано много, но чаще всего о чисто технической стороне деятельности - механизмах использования компьютерной техники, применении информационных инструментов. Сегодня обучающиеся все шире и свободнее используют средства компьютерной и мобильной коммуникации. Т.е. механизмы использования компьютерной техники большинству из них известны. И если техническая задача – обучение приемам применения различных инструментов решается относительно легко, то поиск, а, главное, выбор, систематизация и «фильтрация» найденных данных, перевод их в требуемую информацию – не в пример более сложный процесс. Учащимся не только трудно сориентироваться в информационной среде, но даже правильно оценить и применить доступные информационные инструменты, и выбрать из них необходимые в конкретной ситуации обучения. Подобные затруднения являются следствием того, что учащиеся привыкли ориентироваться на учителя, подсказанные алгоритмы и требования, а не на собственное понимание изучаемого материала или методов его изучения. Метод проектов как педагогическая технология не предполагает жесткой алгоритмизации действий, хотя требует следования логике и принципам проектной деятельности, что позволяет воспитывать у обучающихся самостоятельность и творческий подход к получению знаний. Следует также заметить, что в современном мире практически вся деятельность является коллективной и, следовательно, коллективная учебная деятельность в гораздо большей степени способствует формированию компетенций, чем индивидуальная. Поэтому в качестве ведущего должен рассматриваться принцип обучения в сотрудничестве для решения учебных задач. Коллективные учебные проекты способствуют решению этой важной педагогической проблемы – обучению коллективным усилиям, при этом позволяя организовать коллективное обучение через сеть. Было замечено, что индивидуальный проект во многих случаях оказывается выполнить легче и для обучающегося и для его руководителя. Но очень сложно выполнить работу там, где дело касается согласованных коллективных усилий, в особенности, дистанционно. Дело в том, что наши ученики

зачастую не владеют элементарными приемами «самоорганизации». Поэтому коллективная проектная деятельность, требующая взаимодействия (обсуждения, выработки совместных решений и даже компромиссов) должна стать приоритетной. Если считать, что основным средством обучения в информационном обществе, в отличие от традиционной системы обучения, становится не столько учебная книга, сколько компьютерные сети, то и сфера взаимодействия обучающихся в значительной степени смещается в сферу виртуального пространства. В отличие от традиционной, сетевая образовательная стратегия ориентирована не на систематизацию знаний и усвоение очередного основного ядра информации, а на развитие способностей и мотивации к генерированию собственных идей. Компьютерные сети используются не столько для получения знаний, сколько для сотрудничества, получения опыта совместной деятельности. Обратная сторона «виртуализации» общения, в том числе и рабочего, состоит в том, что выработка совместных решений «на расстоянии» существенно отличается от работы «лицом к лицу». Нахождение «золотой середины» между широкими возможностями для самореализации и творчества, обеспечиваемыми при помощи ИКТ и сетевых технологий, и задачами социального взаимодействия является, на мой взгляд, одной из важнейших задач педагогики в настоящее время.

Для коллективных учебных проектов по ряду предметов хорошо подходит вики-технология как среда сетевого соучастия и организации совместной деятельности обучаемых. Использование вики-технологии позволяет вести речь об обучении как процессе создания учащимися совместного сетевого контента. Для обучающихся как участников учебных Интернет-проектов с использованием вики-технологии, на первое место выдвигается развитие познавательной активности. Главное в таком обучении – максимальная доступность знаний. А для учителя – возможность вырабатывать индивидуальный подход для каждого ученика, что открывает новые возможности ускоренного индивидуального развития.

Наиболее целесообразным представляется применение в практике обучения межпредметных проектов, реализующих интегративный подход в обучении сразу нескольким естественно-научным или гуманитарным дисциплинам. У таких проектов более разнообразна и интересна тематика, такие проекты по четырем-пяти-шести дисциплинам – самые долгосрочные, поскольку их создание подразумевает обработку большого объема информации. Результатом подобного макропроекта может быть web-сайт, посвященный теме проекта, база данных, брошюра с итогами работы и т. п.

Пример проекта: создание своеобразного локального «аналога» Wikipedia, объединяющей знания сообщества обучающихся по изучаемым предметам и не только. Форма хранения информации – сетевая директория с общим доступом (но может быть любой от интернет-сайта до базы данных). В основе метода лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления. На практике это выглядит так: - определяется тема; - создается хранилище информации, разделенное на две основные области - общедоступная, в которой сохраняются результаты работы и область разработки. Параллельно создано сообщество разработчиков по теме, часть из которых представляет информацию, а часть является ее модераторами, т.е. следит за полнотой, непротиворечивостью, истинностью предоставленной информации. При этом, естественно, модераторы также являются авторами какой-то части представленных данных. Модераторы (их число равно числу подразделов темы) первоначально выбраны среди лучших учеников по предмету (предпочтительный вариант – выбираются произвольно). Все разработчики выступают под никами. Итак, данные собираются, обрабатываются и выставляются на заключение всей группы разработки. Причем, доступен как данный промежуточный вариант, так и версия каждого разработчика. Сообщество разработчиков оценивает как результат деятельности модератора, так и каждого разработчика по результатам того, насколько широко в окончательном варианте представлены собранные им данные. В процессе работы модератором может стать каждый, предоставив свою версию окончательного варианта предметной статьи или ее фрагмента, если она одобрена большинством остальных разработчиков. Все спорные вопросы выносятся на обсуждение экспертов (учителей/преподавателей). При этом, если противоречий у разработчиков нет, эксперты не вмешиваются ни в процесс разработки, ни в тот результат, который позже будет представлен для общего доступа. Разработчики (как и модераторы) участвуют в обсуждении любого подраздела темы, при этом предоставляя предварительные данные предпочтительно в своем подразделе. После того, как

окончательный вариант готов, он становится общедоступным как для рассмотрения/изучения, так и для комментирования и правки. На данном этапе при необходимости вступают в действие эксперты. Если есть необходимость в исправлении/дополнении материала, они организуют дискуссию, чтобы с помощью сообщества разработчиков и пользователей внести необходимые исправления в статью. Таким образом, в процесс вовлечены не только непосредственные участники, но и потенциальные пользователи.

Таким образом, используя подобный метод проектной деятельности, можно научить умению формировать среду обучения, умело использовать доступные информационные средства, действовать сначала в соответствии с образцами, а потом и самостоятельно; такие возможности могут открыться перед учениками при творческом подходе к обучению. И это и есть базовые задачи учителя по формированию ценностей и установок в области информационной деятельности.

Литература

1. Поляничева Н. О. Роль проектной деятельности в достижении современных образовательных результатов// Молодой ученый. 2015. №4. С. 611-613.
2. Мингазов-Шаляпин С. О. Значение проектной деятельности учащихся в обучении праву// Молодой ученый. 2017. №15.2. С. 128-132.
3. Клековкин Г.А. Система задач в условиях использования в обучении мультимедийных технологий// Задачи в обучении математике. Материалы Всероссийской научно-практ. конфер. Вологда. 2007.С. 43–49.
4. Тестов В.А. Переход к новой образовательной парадигме в условиях сетевого пространства. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2012. № 4. С. 50–56
5. <https://cyberleninka.ru/article/n/viki-tehnologiya-v-obuchenii-inostrannomu-yazyku/viewer>
6. <https://sites.google.com/site/internettehnologii36/viki-tehnologia>

Ларионова М.И., Сидоренко А.Ф.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Лицей №130, Екатеринбург

mlarionova@gmail.com, sidorenko@lyceum130.ru

Задачи инженерного программирования на уроках информатики

Larionova M.I., Sidorenko A.F.

Lyceum №130, Ekaterinburg

Technical programming problems at the lessons

Аннотация

В качестве мотивации к изучению программирования предлагается использовать работу с микроконтроллерами.

Abstract

Mini-projects with microcontrollers provides growth of motivation in programming.

Ключевые слова: программирование, схемотехника

Keywords: programming, electronics kit

Многие годы мотивом для изучения информатики, в первую очередь, выступал интерес к компьютеру. Однако в данный момент для большинства детей компьютер становится фактически бытовым прибором и теряет свой таинственный ореол, а вместе с ним и мотивационную силу [1]. В качестве мотивации к изучению программирования предлагается использовать робототехнику, а точнее – программирование микроконтроллеров.

Одно из направлений, традиционно составляющее основу курса информатики – развитие алгоритмического мышления и программирование. В связи с тем, что существенная часть работы современного инженера связана с автоматизацией, моделированием производственных процессов, текущими расчетами, можно утверждать, что основы программирования – важная часть инженерного мышления. Одна из особенностей алгоритмического мышления это умение определять последовательность действий, необходимых для решения задачи [2].

Уроки информатики в 10-11 классах предполагают направление внимания на базовое средство для решения большей части задач – программирование. Применить теоретические и практические знания из разных областей информатики и физики позволяют небольшие учебные проекты для создания реального конечного продукта.

Одной из задач, связывающих программирование и схемотехнику, является задача об оценке значения температуры окружающей среды с использованием термистора и светодиодов с пьезоизлучателем.

Задача может быть сформулирована на разных уровнях сложности и с точки зрения сборки программируемой схемы, и с точки зрения составленной программы.

Простейшей задачей может стать имитация пожарной сигнализации «Пожарная сигнализация срабатывает, когда температура окружающей среды поднимается до 30° и более (в этом случае включается звуковой сигнал и мигает светодиод), при охлаждении пьезоизлучатель и светодиод выключаются». Выбор порогового значения температуры в 30° обоснован необходимостью быстрого проведения эксперимента без дополнительного оборудования: в этом случае обучающиеся теплом рук меняют температуру от комнатной до температуры тела. Это позволяет имитировать увеличение температуры, на которое и должен отреагировать комплекс «термистор + программа + дополнительные элементы».

Немного более сложным вариантом будет задача, в которой реакция схемы на оценку значения температуры будет более тонкой – при комнатной температуре горит один светодиод, при увеличении температуры – 2, а при максимальной температуре – 3 светодиода и подключается пьезоизлучатель.

Интересным и усложняющим как сборку схемы, так и программирование, вариантом задачи является включение в сборку светодиодной шкалы, как обычной, из 10 одинаковых светодиодов, так и шкалы, в которой светодиоды разного цвета. Увеличение количества оцениваемых вариантов значения температуры и реакции на них расширяет задачу от «сигнализации» до «термометра».

Такая дифференциация заданий позволяет создать ситуацию успеха для обучающихся с разным уровнем учебной мотивации и уровнем подготовки. Составление программы использует базовые алгоритмические конструкции – ветвление и цикл, изученные ранее.

Другим актуальным для курса программирования примером задачи можно считать задачу об исследовании границ массива с использованием набора светодиодов (светодиодной шкалы). Проблема выхода за границы массива при работе – одна из типовых задач программирования, которая в разных формах встречается в разных контрольно-измерительных материалах, в том числе и в задачах единого государственного экзамена по информатике. Светодиоды шкалы имитируют элементы массива, проблемы с границами сказываются на алгоритмах зажигания и в результате за время урока обучающиеся проходят три важнейшие стадии инженерного мышления: анализ – синтез – моделирование.

Все действия на таком уроке непосредственно связаны с разработкой, апробацией, обслуживанием новой идеи.

Использование конструктора на платформе Arduino добавляет интереса и актуальности для обучающихся, и, с другой стороны, упрощает задачу технической реализации учебной задачи для учителя.

Литература

1. Багирян В.Б. Развитие мотивации на уроках информатики [Электронный ресурс] URL: http://bagiryau.ucoz.ru/publ/metodicheskie_publicacii/razvitie_motivacii_na_urokakh_informatiki/4-1-0-17.
2. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. Информатика: 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать [Электронный ресурс] URL: http://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/KUSHNIRENKO_Anatolij_Georgievich/_Kushnirenko_A.G..html#0001.

Гераськин А.С., Краснихина Н.Н.
Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени
Н.Г.Чернышевского, Саратов

Gerascinas@mail.ru, Krasnihinann@mail.ru

Образовательный веб-квест как метод развития познавательной самостоятельности

Geraskin A.S., Krasnihina N.N.
Saratov State University, Saratov

Educational web quest as a method of developing cognitive independence

Аннотация

Современный образовательный процесс требует поиска новых возможностей для развития познавательной самостоятельности, так как преобладающее значение в рамках ФГОС. В современной школе стараются сделать образовательный процесс наиболее результативным, чтобы у обучающегося был интерес к дисциплине. Также наблюдается тенденция, чтобы школьники получали знания самостоятельно, при этом использовали бы различные источники. Одной из таких методик и форм, которая способствует нахождению нужной информации и учит анализировать ее, решая поставленные задачи, является образовательный веб-квест. Он облегчает постановку проблемной ситуации перед обучаемым, что является одним из необходимых условия для развития познавательной самостоятельности.

Abstract

The modern educational process requires the search for new opportunities for the development of cognitive independence. In modern school, they try to make the educational process the most effective so that the student has an interest in the discipline. Pupils should independently work with educational material from various sources. One of these techniques is an educational web quest. It facilitates the formulation of the problem situation in front of the student, which is one of the necessary conditions for the development of cognitive independence.

***Ключевые слова:** Веб-квест, познавательная самостоятельность, развитие, информационные технологии*

***Keywords:** Web quest, cognitive independence, development, information technology*

Современный образовательный процесс требует поиска новых возможностей для развития познавательной самостоятельности, так как преобладающее значение в рамках ФГОС отведено познавательной деятельности учащихся, в рамках которого особое место занимает абстрактное мышление, стремление понять не только сущность изучаемых предметов и явлений, но и их причинно-следственные связи.

В современных условиях образования, педагогические коллективы уделяют особое значение проблеме развития познавательной самостоятельности. Решая ее, педагоги добиваются, развить у учащихся потребности непрерывного совершенствования, имеющегося багажа знаний, потребности овладения умениями ведения самостоятельной познавательной деятельности. По требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) нового поколения технологии обучения должны быть направлены на развитие личности, организовать которую без управляемой самостоятельной работы школьников невозможно. Тем самым познавательная самостоятельность школьников является ключевым фактором при организации учебного процесса.

В понимании сути познавательной самостоятельности прослеживается несколько подходов: одни авторы рассматривают данную категорию, отдавая предпочтение деятельностной стороне, другие – психологическим аспектам.

Для дальнейшего изучения проблемы исследования необходимо раскрыть сущность понятия познавательной самостоятельности. Понятие познавательной самостоятельности рассматривается в работах психологов (С.Л. Рубинштейн, Л.П. Добраев и др.) и педагогов (Л.Г. Вяткин, М.И. Махмутов, П.И. Пидкасистый, Н.А. Половникова, Т.И. Шамова и др.).

М.И. Махмутов полагает, что нельзя определением общего понятия «самостоятельность» раскрыть специфику самостоятельности человека в процессе обучения, потому что должны проявляться особые черты самостоятельности учащегося, связанные со спецификой его учебной деятельности, которой управляет педагог. Автор под самостоятельностью подразумевает «наличие интеллектуальной способности ученика и его умений самостоятельно вычленять существенные и второстепенные признаки предметов, явлений и процессов действительности и путем абстрагирования и обобщения раскрывать сущность новых понятий» и обозначает термином «познавательная самостоятельность» [1].

Под познавательной самостоятельностью Н.А. Половникова понимает некоторое качество личности, которое можно охарактеризовать как «готовность (способность и стремление) своими силами вести целенаправленную познавательную деятельность». Стремление к такому роду деятельности можно определить появлением у учащихся соответствующих мотивов, которые составляют побудительную часть познавательной самостоятельности. Эта способность опирается на имеющиеся знания и методы проведения подобной деятельности. Имеющиеся знания составляют содержательную сторону познавательной самостоятельности, а методы – процессуальную сторону данной деятельности [2].

Т.И. Шамова также рассматривает познавательную самостоятельность как некоторое качество личности, которое связано «с воспитанием положительных мотивов к учению, формированием системы знаний и способов деятельности по их применению и приобретению новых, а также с напряжением волевых усилий». Данное качество личности можно охарактеризовать как стремление человека к умению без посторонней помощи овладеть знаниями и способностями решать познавательные задачи [3].

Существенный вклад в развитие понятия познавательной самостоятельности внес П.И. Пидкасистый, рассматривая его через самостоятельную познавательную деятельность. По его мнению, деятельность представляет собой некоторую систему, которая содержит следующие компоненты:

1. содержательную сторону (знания, выраженные в понятиях или образах восприятий и представлений);
2. оперативную (разнообразные действия, оперирование умениями, приемами, как во внешнем, так и во внутреннем плане действий);
3. результативную сторону (новые знания, способы решений; новый социальный опыт, идеи, взгляды, способности и качества личности) [4].

В рамках современной школы наиболее популярны следующие инновационные методы развития познавательной самостоятельности [5]

- мозговой штурм направлен на формирование умения анализировать, концентрировать мыслительные усилия на решении конкретной задачи, сотрудничать, работать в малой группе;
- метод синектики позволяет активизировать мыслительную деятельность обучающихся, усовершенствовать умения многостороннего анализа путей решения поставленной задачи;
- метод ассоциаций осуществляет активизацию творческого воображения и самостоятельного мышления;
- метод анализа конкретных ситуаций (метод кейс-стади, кейсов и инцидента) развивает умение анализировать и систематизировать информацию, умение дискутировать, обосновывать свою точку зрения; сформировать навыки поведения в условиях неопределённости;
- метод проектов направлен на развитие исследовательские умения;
- метод «SWOT-анализа» развивает умение анализировать и прогнозировать собственное развитие.

В современной школе стараются сделать образовательный процесс наиболее результативным, чтобы у обучающегося был интерес к дисциплине и к образовательному процессу. Также наблюдается

тенденция, чтобы школьники получали знания самостоятельно, при этом использовали бы различные источники. Одной из таких методик и форм, которая способствует нахождению нужной информации и учит анализировать ее, решая поставленные задачи, является образовательный веб-квест.

Как и любой другой метод, игра в обучение полифункциональна и может быть использована для формирования и развития разных психологических свойств и качеств человека: профессиональной направленности, умственной самостоятельности, знаний, умений и навыков в той или иной сфере деятельности, творческого решения познавательных и

профессиональных задач, организаторских и коммуникативных качеств, оценки и самооценки и т.д. Среди функций игрового обучения можно выделить инструментальную – формирование знаний и мышления; социально- психологическую – формирование коммуникативных качеств студента. Наряду с названными в игровом обучении чаще всего реализуются диагностическая, мотивационная, моделирующая, организационная и креативная функции, а также функции контроля и коррекции. [6]

Сегодня все большую популярность приобретают образовательные квесты. Веб-квест технология представляет проблемные задания-проекты с элементами ролевой игры, для выполнения которых используются информационные ресурсы Интернета. Данная технология сочетает в себе активные методы обучения с преимуществами информационно-интерактивных технологий

В связи с возросшей популярностью настольных игр в качестве основы создания веб-квеста по информатике для 9 классов была выбрана известная настольная игра «Клуэдо». В качестве основы сюжетной линии было выбрано произведение «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона». Он состоит из трех разделов: знакомство, учебного раздела и завершающего этапа.

Учебный раздел курса состоит из семи блоков:

1. вводный курс под название стажировка, где обучающимся дается подробная инструкция при работе с курсом.

2. 7 Блоки состоит из лекционного материала, теста на данную тему, творческого домашнего задания, двух практических работ в виде веб-квеста и рефлексии.

Каждый блок - это новое дело в виде образовательного квеста, где обучающийся становится сыщиком, расследующим загадочное преступление, в круг подозреваемых попадают все приглашенные гости. При прохождении каждого последующего блока обучающийся получает определенное количество баллов и повышение по званию, а для удобства прохождения квеста были разработаны вспомогательные карты. Наряду с этим обучающийся может обращаться к теоретическому материалу в любой момент времени, что исключает посещение «сомнительных сайтов» [7].

Как показывают наши исследования игровые технологии можно достаточно эффективно применять в развивающем обучении при сочетании с компьютерными технологиями. Он должен представлять собой систему, состоящую из заданий-упражнений, при выполнении которых используются знания и умения обучаемых. Если задание-упражнение выполнено правильно, то следует переход к другому заданию-упражнению.

Как правило, задание разрабатывается таким образом, что повторное выполнение задания-упражнения приводит к неизменному успеху. Если же при выполнении обучаемый допустил ошибку, то ему дается возможность прочитать теоретический материал по данной учебной теме [8].

Для успешного развития познавательной самостоятельности с помощью веб-квеста необходимо его систематическое применение совместно с традиционными формами развития познавательной самостоятельности. Компьютерная среда способна обеспечить равные условия для реализации самовыбора обучаемых, что положительно влияет на развития познавательной мотивации. Кроме этого использование данных средств облегчает постановку проблемной ситуации перед обучаемым, что является одним из необходимых условия для развития познавательной самостоятельности.

Литература

1. Махмутов М.И. Проблемное обучение. М.: Педагогика, 1975. – 367 с.
2. Половникова Н.А. Система и диалектика воспитания познавательной самостоятельности школьников // Воспитание познавательной активности и самостоятельности учащихся. – Казань, 1969. – С. 45–61.
3. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 208 с.
4. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. – М.: Педагогика, 1980. – 326 с.

5. Гераськин, А.С. Развитие познавательной самостоятельности обучаемых при применении современных информационных технологий/А.С. Гераськин, И.Ю. Гераськина/ Преподавание информационных технологий в Российской Федерации Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2018. С. 365-366
6. Финогенов А.В. Игровые технологии в школе: Учеб.-метод. пособие/ А.В.Финогенов, В.Э. Филиппов. Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2001.
7. Гераськин А.С. Построение индивидуального образовательного маршрута с помощью веб-квеста/ А.С. Гераськин, А.П. Грецова, Н.Н. Краснихина /Компьютерные науки и информационные технологии Материалы Международной научной конференции. 2018. С. 108-110.
8. Гераськин А.С. Технология использования компьютерных систем для обучающего теста. // Среднее профессиональное образование. - 2009. - № 8. – С. 44-45

Герськин А.С.¹, Синаторов С.В.², Пикулик О.В.²

¹Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского, ²ГАУ ДПО «Саратовский областной институт развития образования», Саратов

Gerascinas@mail.ru, sinatorovsv@mail.ru, pikulikov@gmail.com

Развитие познавательной самостоятельности с помощью мобильных технологий

Gerascin A.S.¹, Sinatorov S.V.², Pikulik O.V.²

¹Saratov State University, ²State Independent Institution of Additional Professional education «Saratov Regional Institute of Education Development»

Development of cognitive independence with mobile technologies

Аннотация

Современный образовательный процесс требует поиска новых возможностей для развития познавательной самостоятельности. В современной школе практически у каждого обучающегося образовательной организации есть мобильное устройство. Развитие познавательной самостоятельности предполагает развитие навыков работы с информацией при эффективном взаимодействии с другими людьми. Как показывают наши исследования мобильные технологии можно достаточно эффективно применять в развивающем обучении, в частности с помощью мобильных технологий можно легко организовать самообучение.

Abstract

The modern educational process requires the search for new opportunities for the development of cognitive independence. In a modern school, almost every student in an educational organization has a mobile device. The development of cognitive independence involves the development of skills in working with information in effective interaction with other people. As our research shows, mobile technologies can be quite effectively applied in developmental education, in particular, self-learning can be easily organized with the help of mobile technologies.

Ключевые слова: *познавательная самостоятельность, мобильные технологии, BYOD, GYOD*

Keywords: *cognitive independence, mobile technologies, BYOD, GYOD*

Современный образовательный процесс требует поиска новых возможностей для развития познавательной самостоятельности, так как преобладающее значение в рамках ФГОС отведено познавательной деятельности учащихся, в рамках которого особое место занимает абстрактное мышление, стремление понять не только сущность изучаемых предметов и явлений, но и их причинно-следственные связи.

В современном мире практически у каждого обучающегося образовательной организации есть мобильное устройство. Причем мобильными устройствами обучающиеся пользуются не только для развлечения или получения разноплановой информации, но и для решения различных учебных вопросов [1]. Своевременность применения мобильных технологий в образовательной среде обусловлена следующими предпосылками: высокий уровень и динамика распространения мобильных устройств, устойчивый интерес к их применению, возможностью превратить в медиаконтент и сопутствующее содержание в инфраструктуру образовательного пространства.

Развитие познавательной самостоятельности предполагает развитие навыков работы с информацией при эффективном взаимодействии с другими людьми. Мобильное обучение, прежде всего, ассоциируется с мобильными информационными технологиями, то есть технологиями, основанными на использовании мобильных устройств и современных сетевых технологий.

Основные преимущества мобильного обучения:

- расширение возможностей и обеспечение равного доступа к образованию;
- персонализация обучения;
- мгновенная обратная связь и оценка результатов обучения;
- обучение в любое время и в любом месте;
- эффективное использование времени на уроках в классах;
- формирование новых сообществ учащихся;
- поддержка ситуационного обучения;
- развитие непрерывного «бесшовного» обучения;
- обеспечение связи между формальным и неформальным обучением;
- минимизация последствий разрушения образовательного процесса в зонах военных конфликтов или стихийных бедствий;
- помощь учащимся с ограниченными возможностями;
- повышение качества коммуникации и управления;
- максимизация эффективности затрат.

Мобильное обучение – это особая форма организации обучения с использованием мобильных технологий, которая сочетает в себе возможности урочной и внеурочной учебной деятельности, индивидуального, группового и коллективного обучения.

Большинство мобильных устройств являются полезными в области образования, управления, организации и преподавания для специалистов-практиков, а также техническими средствами поддержки обучения для учащихся [2].

На сегодняшний день существуют две основные концепции применения мобильных устройств в образовании: BYOD (bring your own device) и GYOD (give your own device).

BYOD – «принеси свое собственное устройство», концепция, в которой учащиеся приносят свои собственные устройства. GYOD – «дай мне свое устройство», учащимся выдают мобильные устройства.

Для BYOD были отмечены следующие достоинства:

1. Удобство использования любое мобильное устройство обладает помимо технических характеристик дополнительными свойствами, которые устраивают пользователя, в том числе и внешний вид, поэтому сложно, проводя массовую закупку, подобрать подходящие устройства для всех пользователей.

2. Устаревание техники рынок мобильных устройств развивается очень быстро и появляются новые устройства, превосходящие предыдущее поколение. Общеобразовательные учреждения не могут позволить себе обновлять мобильные устройства так быстро.

3. Использование устройств в личных целях - учащиеся используют мобильные устройства для личных целей.

Из недостатков следует отметить то, что на данный момент не все учащиеся имеют необходимые планшеты и смартфоны.

Для GYOD вся проблема заключается в бюджете общеобразовательного учреждения, который придется увеличить для выдачи мобильных устройств всем учащимся.

Как показывают наши исследования мобильные технологии можно достаточно эффективно применять в развивающем обучении, в частности с помощью мобильных технологий можно легко организовать самообучение. Для этого можно использовать следующие приложения:

1. Приложения Google (диск, почта, play market, Google Maps, Google Earth), позволяет организовать быстрый доступ к файлам, просмотреть спутниковые интерактивные карты онлайн.

2. Онлайн-библиотеки (Альдебаран, самоЛИТ, ЛитРес, ЛитМир и др.), дает возможность организовать чтение книг онлайн, большой выбор произведений по различным жанрам.

3. Астрономические приложения (Astronomy Picture of the Day, Planets, Star Chart), можно просматривать информацию о звездах, созвездиях, а также наблюдать за небом.

4. Музеи («Музей Эрмитаж», «MoMa», «Guggenheim», «Musée du Louvre HD», «Your Art», «Love Art: National Gallery, London») это приложения, которые позволяют гулять по великим музеям мира и разглядывать их экспозиции [3].

Для успешного развития познавательной самостоятельности с помощью мобильных технологий необходимо их систематическое применение. Они способны обеспечить равные условия для реализации самовыбора обучаемых, что положительно влияет на развития познавательной мотивации. Кроме этого использование данных средств облегчает постановку проблемной ситуации перед обучаемым, что является одним из необходимых условий для развития познавательной самостоятельности.

Литература

1. Гераськин, А.С. Развитие познавательной самостоятельности обучаемых при применении современных информационных технологий/А.С. Гераськин, И.Ю. Гераськина/ Преподавание информационных технологий в Российской Федерации Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2018. С. 365-366
2. Гераськин А.С. О формировании мотивации к обучению в современной школе /А.С. Гераськин, И.Ю. Гераськина/ Инновационное профессиональное образование: проблемы, поиски, решения Сборник научных трудов XV международной научно-методической конференции "Инновационное профессиональное образование: проблемы, поиски, решения". В 2 ч.. 2019. С. 131-135.
3. Бем Н.А. Активизация внеурочной деятельности средствами веб 2.0/ Н.А. Бем, О.В. Пикулик, С.В. Синаторов/ Преподавание информационных технологий в российской федерации Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2019. С. 444-447.

Сухорукова Е.В.

Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (БИ СГУ)

sewaster@gmail.com

Использование картографических сервисов в обучении

Sukhorukova E. V.

Balashov Institute of Saratov State University

Use of map services in training

Аннотация

Рассмотрены возможности использования картографических сервисов в обучении информатике и математике.

Abstract

The possibilities of using cartographic services in teaching computer science and mathematics are considered.

Ключевые слова: IT-технологии, картографический сервис, ГИС, обучение

Keywords: IT-technologies, mapping services, GIS, training

Возможность использования современных IT-технологий в обучении способствует изменению организационных форм и методов обучения.

Выделим некоторые возможности применения картографических сервисов в обучении.

Использование ГИС в образовании, несмотря на очевидную их понятность и доступность, пока не очень активно. При этом существуют потенциальные возможности использования ГИС в обучении.

Использование картографических сервисов формирует способность и готовность к использованию географических знаний и умений в повседневной жизни. При этом обучающиеся учатся работать с информацией, представленной не в привычном формате текстового документа, а в формате интерактивной карты.

Вопросы использования ГИС при организации проектов, геоигр рассматривались нами в [1], [2], [3], [4].

Работая с картографическими сервисами можно:

- просматривать локации на карте;
- открывать файлы с расширением KML и KMZ;
- сохранять метки в этих форматах;
- ставить свои метки;
- прокладывать свой маршрут;
- вносить свой контент (текст, картинки и видеоролики, гиперссылки);
- создавать слои;
- отправлять созданную схему другим пользователям;
- организовать совместную работу с картой;
- скачивать созданную карту.

Наиболее популярны в образовании Яндекс.Карты и Google карты.

Эти сервисы могут быть использованы в изучении математики и информатики при работе с комбинаторными задачами на начальном этапе. Например, при обучении методам решения задач типа: «Сколькими способами можно доехать из пункта А в пункт С, если из города А в город В ведут 5 дорог,

а из города В в город С - 3 дороги.». В начале можно поработать с картой своей местности, используя в качестве исходных данных знакомые названия.

Изучение темы «Масштаб» также предполагает работу с картой. Пригодятся картографические сервисы при подготовке к ОГЭ по математике на начальном этапе работы с практико-ориентированными заданиями 1-4.

Используя ГИС на уроках информатики обучающиеся учатся работать с собранной ими или уже готовой базой данных. Им приходится анализировать ее, представлять результаты на основе пространственного положения данных, получать картографическую модель задания. Обучающиеся работают с большими объемами информации. Они учатся критически осмысливать информацию, преобразовывать, структурировать.

Литература

1. Буланов С. В., Карпович И. П., Сухорукова Е. В. Геоигры «Россия online»: осознание идентичности средствами цифровых технологий / Буланов С. В., Карпович И. П., Сухорукова Е. В. // Информатика в школе. - 2019.- №2.- С. 40-47.
2. Сухорукова Е.В., Буланов С.В. Геоигры «РОССИЯ ONLINE»: воспитание в цифровой насыщенной среде //Информатизация непрерывного образования – 2018 = Informatization of Continuing Education – 2018 (ICE-2018): материалы Международной научной конференции. Москва, 14–17 октября 2018 г. : в 2 т., т1 / под общ. ред. В. В. Гриншкун. – Москва: РУДН, 2018. с. 209-212.
3. Сухорукова Е.В. Геоигры в методической подготовке учителя// Информационные технологии в образовании: Материалы IX Международ. научно-практ. конф. – Саратов: ООО «Издательский центр «Наука»», 2017. – С 498-500.
4. Сухорукова Е.В. Использование картографических сервисов в проектной работе //Информационные технологии в образовании: Материалы XI Всероссийск. (с международным участием) научно-практ. конф. – М: Издательство «Перо», 2019. – С 265-267.

Вячина А.Н.

Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (БИ СГУ)

alia.vyachina@yandex.ru

Использование Google Maps для работы с практико-ориентированными задачами

Vyachina A.N.

Balashov Institute of Saratov State University

Using Google Maps for practice-oriented tasks

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению вопроса подготовки к решению практико-ориентированных заданий ОГЭ по математике.

Abstract

The article is devoted to the consideration of the preparation for solving practice-oriented tasks of the JEG in mathematics.

Ключевые слова: ОГЭ, математика, практико-ориентированные задачи, Google Maps.

Keywords: JEG, mathematics, practice-oriented tasks, Google Maps.

IT-технологии эффективны в образовательном процессе. Многие учителя используют в обучении Google-сервисы, в том числе Google Maps. Можно реализовывать готовые задания, визуализируя их и делая практико-ориентированными, создавать свои задания. Google Maps активно используется при разработке проектов, квестов и геоигр [1], [2], [3].

В 2019-2020 учебном году была изменена структура ОГЭ по математике. Из всех нововведений выделим новые задания практико-ориентированного характера.

Возник вопрос: как подготовить учащихся к качественному выполнению заданий нового формата. Рассмотрим дополнительные возможности подготовки учащихся к решению задач № 1-3 ОГЭ с использованием Google Maps.

Задание 1. На основе текста и предложенного «плана местности» соотнести объекты с их названием.

Для отработки данного типа задач необходимо большое количество исходных «карт». Такую возможность дает Google Maps. Для этого необходимо увеличить произвольную часть карты до нужного масштаба и расставить маркеры по появившимся объектам в требуемом количестве и порядке (рис. 1). Функционал Google Maps позволяет каждому маркеру дать название, которое можно увидеть при нажатии на него. Список объектов отображается на панели слева.

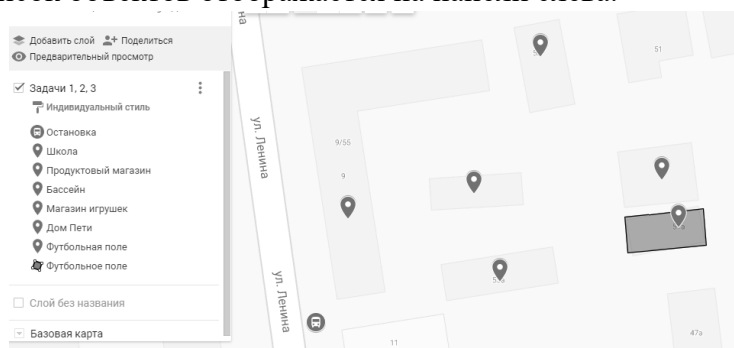


Рисунок 1. Пример рисунка

Для подготовки к заданию 1 можно предложить соотнести название с объектом на созданной в Google Maps карте, а затем проверить правильность выполнения задачи, нажав на маркеры. Такой подход позволит учителю с минимальными затратами времени и ресурсов подготовить большое

количество прототипов задачи 1. В качестве домашнего задания можно предложить самим придумать условие и реализовать его в Google Maps, что позволит школьникам проанализировать принципы построения задачи и разобраться в способах ее решения.

Задание 2. Рассчитать площадь некоторой поверхности и количество материала, необходимого для ее покрытия.

В Google Maps можно построить произвольный многоугольник, выделив который увидим его периметр и площадь. Данная функция позволяет варьировать условие задачи в зависимости от целей. Параметры карты (рис. 2) можно использовать как исходные данные для условия задачи или для промежуточной самопроверки.

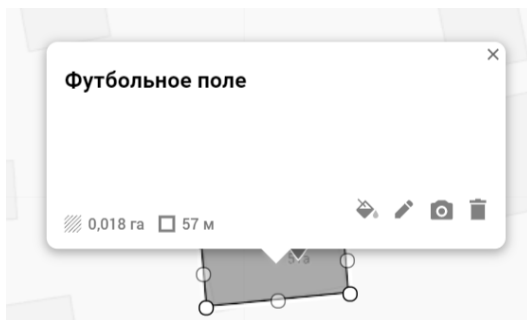


Рисунок 2. Параметры карты

В третьем задании требуется с помощью данных рисунка найти площадь поверхности, занимаемой некоторым объектом. Решение является частью второго задания, поэтому можно воспользоваться всеми теми же способами для составления условия задачи.

Имея такой мощнейший инструмент, легче отработать различные стороны темы. Такая постановка задачи, когда в исходных данных присутствуют не абстрактные, а конкретные места, помогает заинтересовать школьника, повысить мотивацию обучения математике, развить творческие способности и расширить кругозор, способствует качественной подготовке школьников к ОГЭ по математике.

Литература

1. Буланов С. В., Карпович И. П., Сухорукова Е. В. Геоигры «Россия online»: осознание идентичности средствами цифровых технологий / Буланов С. В., Карпович И. П., Сухорукова Е. В. // Информатика в школе. - 2019.- №2.- С. 40-47.
2. Сухорукова Е.В., Буланов С.В. Геоигры «РОССИЯ ONLINE»: воспитание в цифровой насыщенной среде //Информатизация непрерывного образования – 2018 = Informatization of Continuing Education – 2018 (ICE-2018): материалы Международной научной конференции. Москва, 14–17 октября 2018 г. : в 2 т., т1 / под общ. ред. В. В. Гриншуна. – Москва: РУДН, 2018. с. 209-212.
3. Сухорукова Е.В. Геоигры в методической подготовке учителя// Информационные технологии в образовании: Материалы IX Международ. научно-практ. конф. – Саратов: ООО "Издательский центр "Наука", 2017. – С 498-500.

Ларионова М.И., Чертопруд Т.О.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Лицей №130, Екатеринбург

milarionova@gmail.com, tacher81@gmail.com

3D-моделирование в школе: из опыта работы

Larionova M.I., Chertoprud T.O.

Lyceum №130, Ekaterinburg

3D modeling at school: from work experience

Аннотация

Представлен опыт организации начала работы по 3D-моделированию на уроках в школе.

Abstract

The experience of organizing the beginning of work on 3D-modelling at school lessons is presented.

Ключевые слова: 3D-моделирование

Keywords: 3D modeling

Одним из трендов современного образования является создание условий для развития у обучающихся интереса к сфере политехнического образования, формирование навыков конструирования и моделирования технологических процессов. Усиливается мотивация к осознанному выбору инженерно-технических профессий в соответствии с ситуацией на рынке труда и собственными индивидуальными возможностями.

3D-моделирование является эффективным инструментом формирования инженерного мышления в общеобразовательных организациях, который позволяет интегрировать урочную и внеурочную деятельность, учебное содержание предметов естественнонаучного цикла.

3D-моделирование уже плотно вошло в школьное образование. Многие школы укомплектованы как аппаратным (принтеры, ручки, сканеры), так и программным обеспечением. Учителя обучены на программах повышения квалификации и практико-ориентированных семинарах и принципиально готовы вести обучение в этом направлении на уроках информатики, технологии или в рамках внеурочной деятельности. Однако накопленного десятилетиями опыта, методического и дидактического обеспечения пока по 3D-моделированию не имеется – этот процесс только идет. Дополнительно осложняет дело наличие в классе далеко продвинувшихся самостоятельно обучающихся: если обеспечить их заданиями, соответствующими их уровню, чаще всего труда не составляет, то чувствовать себя уверенно на уроке может не каждый учитель, только начинающий свой путь в этом направлении, а тем более обучающийся, видящий 3D-редактор впервые.

Решением, обеспечивающим «ситуацию успеха» для всех обучающихся может служить создание технологических карт уроков в стиле «Легкий старт в 3D-моделировании», обеспеченных подробными дидактическими материалами, инструкциями. Подобные материалы будут востребованы и при организации дистанционного обучения. Дополнительным средством, облегчающим эту работу, могут быть программы удаленного управления компьютерами в локальной сети – для демонстрации процесса построения моделей «делай как я», контроля и помощи в рабочем процессе обучающихся.

На первых занятиях достаточно освоить пару базовых операций моделирования, например, «выдавливание» и «вырезание выдавливанием». Отработать полученные умения можно на простых, но фантазийных объектах. Примером такого задания может быть «Построить правильный октаэдр. На гранях октаэдра построить гайку, звезду с тонкими стенками, буквы русского и латинского алфавита (по 1 шт.), снежинку. На оставшихся гранях построить фигуры на свой выбор». Или «Построить пятиугольную усеченную пирамиду. На ее гранях вырезать сквозные отверстия в виде эллипса, конуса,

звезды, буквы русского и латинского алфавита (по 1 шт.). На оставшихся гранях постройте отверстия на свой выбор».

После получения уверенного навыка обучающихся в выполнении базовых операций можно переходить к более «приземленным» объектам моделирования. Такими объектами могут стать бирки для гардероба, детские игрушки – пирамидки и сортеры, модели замков и мостов, подставки для смартфонов, шахматные фигуры.

Перед печатью детских работ будет полезна дискуссия – обсуждение возможностей печати полученных образцов. Обсуждаемыми вопросами могут быть «Какие из построенных фигур можно напечатать на 3d-принтере?», «Какие модели реальных объектов можно построить выдавливанием и вырезанием?», «Какие ограничения нужно учесть при построении модели для последующей печати на одноэкструдерном 3D-принтере?». После обсуждения часть работ отправляется «в печать», а часть – в доработку.

Система учебных занятий, построенных таким образом, позволяет обучающимся не просто усваивать сумму предложенных знаний, а иметь возможность выбрать сферу их дальнейшего применения в учебе, научно-техническом творчестве или в жизни. Активная проектная деятельность будет «цементом», скрепляющим эту лесенку из трех ступеней «теория-практика-применение». Приобретение и развитие прикладных инженерных знаний позволит обучающимся наметить направления продолжения инженерного образования в вузе.

Смирнов В.А.
Ивановский государственный университет (ИвГУ), Шуйский филиал

v.a.d.i.m@bk.ru

**Интернет-олимпиады по информатике как средство развития интереса к предмету
«Информатика и ИКТ»**

Smirnov V.A.
Ivanovo State University, Shuya branch

**Internet olympiads in informatics as a means of developing interest in the subject
«Informatics and ICT»**

Аннотация

В статье рассмотрены особенности интернет-олимпиад как одного из видов современных олимпиад школьников и преимущества, ставшие причиной их широкого распространения. В заключении приводится вывод о том, какие условия в рамках организации участия школьников в олимпиаде должен выполнить педагог, чтобы данное участие было с одной стороны более результативным, а с другой служило средством развития интереса школьников к информатике.

Abstract

The article considers the features of Internet olympiads as one of the types of today school olympiads and the advantages that have caused their wide distribution. In conclusion, the author concludes, what conditions within the organization of schoolchildren participation in the olympiads must be performed by the teacher, that this participation to be more effective, and would serve as a tool for developing interest of schoolchildren in computer science.

Ключевые слова: *информационные технологии, программирование, обучение, дети.*

Keywords: *information technologies, programming, education, pupils.*

Одной из тенденций современной системы образования является активное внедрение и расширение олимпиадного движения. Согласно ФГОС СОО программа развития универсальных учебных действий при получении среднего общего образования должна обеспечивать «формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (... , олимпиады, ...)». Также при реализации основной образовательной программы должна быть предусмотрена «психолого-педагогическая поддержка участников олимпиадного движения».

Ранее олимпиады проводились различными университетами с целью использования их результатов как дополнительного критерия для отбора абитуриентов. Такие олимпиады ориентированы на уже освоивших предмет школьников и являются средством мотивации к изучению предметной области, относящейся к направлениям подготовки.

В настоящее время стали также широко распространены интернет-олимпиады, проводимые онлайн-школами и учреждениями дополнительного образования. Среди таких олимпиад можно выделить такие как «Международная онлайн-олимпиада Фоксфорда» [1], Международная дистанционная олимпиада «Инфоурок» [2] и др. Эти олимпиады проводятся по различным предметам (в том числе и информатика), и могут состоять из задач, доступных большинству школьников. Благодаря тому, что данные олимпиады проводятся с использованием технологий сети Интернет дистанционно, они более доступны для участников из разных регионов.

Вышеуказанные олимпиады направлены в большей степени не на выявление уровня знаний школьника по предмету, а на включение его в конкурентную среду среди обучающихся школы, района

и страны. В то же время нетрадиционные задачи являются средством мотивации школьника к изучению предмета.

Участие в олимпиадах различного уровня часто требует не только знаний предметной области, но и специализированной подготовки. С одной стороны, важен психологический фактор. Обучающийся будет выступать на олимпиадах лучше, если он проходил через такие соревнования многократно, а не единожды. Зная все особенности процедуры участия в олимпиадах, он будет понимать, как распределять время и какие правила нужно соблюдать. С другой стороны, нужно выработать собственный подход к решению нестандартных текстовых задач. И если в первом случае ему поможет только собственный опыт участия в олимпиадах и рекомендации по подготовке к ним от одноклассников и педагога, то в ситуации с задачами можно организовать специализированные внеурочные занятия в виде кружков и факультативов. Из этого следует необходимость разработки банка заданий и плана проведения таких занятий.

Особенностью проведения интернет-олимпиад по информатике является широкое использование информационных технологий, в числе которых: сервисы автоматизированной проверки задач по программированию, системы для проведения тестирования и др. Сами формулировки задач часто подразумевают использование современного программного обеспечения для их решения. Таким образом, школьник мотивирован изучать новые информационные технологии, а педагог – включать задания по их использованию в рамках школьного курса и внеурочной деятельности.

Можно сделать вывод о том, что интернет-олимпиады по информатике будут служить средством развития интереса к предмету обучающихся средней школы, если реализуется специальное технико-методическое сопровождение подготовки школьников к участию в таких олимпиадах, включающее:

- наличие специально организованных дополнительных занятий;
- использование на таких занятиях современных средств (например, технологий автоматизации проверки решений задач);
- наличие разработанного банка заданий по информатике и примерных решений, рекомендаций по проверке ответов обучающихся, а также учебного плана по подготовке школьников;
- включение обучающихся в глобальную конкурентную среду, характерную для олимпиадного движения школьников;
- процесс сотрудничества обучающихся, заключающийся в обмене опытом участия в различных интернет-олимпиадах.

Литература

1. Международная онлайн-олимпиада Фоксфорда [электронный ресурс] // URL: <https://foxford.ru/legal/olymp> (дата обращения 20.03.2020)
2. Международная дистанционная олимпиада «Инфоурок» [электронный ресурс] // URL: <https://infourok.ru/konkurs> (дата обращения 20.03.2020)

Рулиене Л.Н.
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»

(ФГОУ ВО БГУ), г. Улан-Удэ

ruliene@bsu.ru

Готовы ли мы к цифровизации образования?

Ruliene L.
Dorji Banzarov Buryat State University (BSU), Ulan-Ude

Are we ready to digitalize education?

Аннотация

В публикации обсуждаются проблемы цифровизации образования условиях самоизоляции, вызванной коронавирусной инфекцией. Поддерживается деятельность Министерства просвещения Российской Федерации по обеспечению дистанционного обучения в школах. Высказано мнение, что педагоги и обучающиеся готовы к цифровизации образования.

Abstract

The publication discusses the problems of digitalization of education in conditions of self-isolation caused by coronavirus infection. Activities of the Ministry of Education of the Russian Federation to provide distance education in schools are supported. The view was expressed that teachers and students were ready to digitalize education.

***Ключевые слова:** цифровизация, дистанционное обучение, режим самоизоляции, школы.*

***Keywords:** digitalization, distance learning, self-isolation regime, schools.*

В условиях режима самоизоляции из-за угрозы распространения COVID-19, введённого в России с 30 марта 2020 г., самой обсуждаемой темой в образовании становится организация и сопровождение электронного/цифрового/онлайн обучения и методика использования дистанционных образовательных технологий. Позволю себе перефразировать известный афоризм: «цифровизация образования, о необходимости которой мы всё время говорили, наступила». Национальные системы образования по всему миру в условиях пандемии встретились с проблемой обеспечения доступных и качественных образовательных услуг в онлайн-режиме.

После объявленного режима самоизоляции российские школьники с 6 апреля посещают уроки, сидя дома за компьютерами, ноутбуками и смартфонами. Судя по публикациям в региональных и федеральных новостных каналах, организация четвёртой школьной четверти в онлайн-режиме оказалась достаточно трудной задачей.

Во-первых, возникла острая потребность школьников (особенно из малообеспеченных и многодетных семей) в современной компьютерной технике. Поэтому была организована совместная акция Минпросвещения России, партии «Единая Россия» и Агентства стратегических инициатив «Помоги учиться дома» по передаче российским школьникам 50 тысяч единиц компьютерной техники и гаджетов [9]. Свой вклад внесли региональные власти, так, во Владимирской области было выделено почти 70 миллионов рублей на организацию дистанционного обучения в школах.

Во-вторых, ученикам после перехода на дистанционное обучение приходится проводить за компьютером весь день: «сначала ты до 3-4 часов перед компьютером на уроках, потом ты сидишь до 10 часов вечера делаешь всю «домашку» [1]. Уроки проходят в разных формах и на разных платформах (zoom-видеоконференции, viber-аудиозвонки, выполнение тестов и заданий).

В-третьих, цифровые платформы не выдерживали нагрузку: «У меня знакомая говорит, что они проходят задания на «РЭШ», а потом их выбрасывает с сайта, и все обнуляется. Получается, что ребёнок как будто не заходил вообще. «Учи.ру» неудобен тем, что все время зависает» [2]. По этой причине дети стали выполнять задания в тетрадях, затем готовую работу фотографируют и отправляют на email или через WhatsApp.

В-четвертых, обнаружился недостаток экспертных оценок эффективности цифровых платформ и моделей дистанционного обучения. Несмотря на то, что в стране функционируют различные проекты цифровизации образования на федеральном и региональном уровнях, постоянно проводятся курсы профпереподготовки и повышения квалификации в области цифровых компетенций, педагоги испытывают значительные трудности в организации и проведении дистанционного обучения. Отвечая на эту проблему, официальный сайт Министерства просвещения РФ превратился в организационно-методический ресурс по вопросам работы в формате дистанционного обучения для директоров школ и региональных органов управления образованием, методической поддержки учителей и родителей, по вопросам среднего профессионального образования, для людей с ограниченными возможностями здоровья. На сайте Министерства опубликованы рекомендации по организации обучения на дому с использованием дистанционных технологий [4], методические рекомендации по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [3] и др., разработанные совместно с Минздравом России, ФГБНУ «Институт возрастной физиологии Российской академии образования», Союзом охраны психического здоровья, рабочей группой по вопросам совершенствования государственной политики в сфере развития информационного общества Комитета Совета Федерации по конституционному законодательству и государственному строительству совместно с Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Здесь же размещены методические рекомендации по вопросам дистанционного обучения детей с ОВЗ, разработанные Институтом коррекционной педагогики РАО. По сути, в течение 2-3 недель отечественная образовательная практика получила документы, на разработку и утверждение которых в обычное время пришлось бы затратить месяцы и годы.

Таким образом, цифровизация образования теперь воспринимается не как модный тренд, а необходимое условие качественного и доступного образования во всём мире. Как отметили участники 5-го образовательного вебинара по мерам реагирования на Covid-19, дистанционным обучением необходимо охватить 1,5 миллиардов учащихся, пострадавших от всеобщего закрытия школ [12]. На вебинаре были названы четыре уровня готовности к дистанционному обучению: технический (доступ к различным вариантам дистанционного обучения), содержательный (наличие онлайн контента), педагогический (готовность учителей и учащихся, их родителей и опекунов к информационно-педагогическому взаимодействию) и мониторинговый (возможность отслеживать учебные результаты учащихся). Как отметили участники вебинара, препятствия на каждом из этих уровней могут повлиять на непрерывность обучения. Поэтому в качестве наиболее эффективного был предложен комплексный подход к планированию стратегий дистанционного обучения, обеспечивающий совместное использование возможностей цифровых платформ радио и телевидения.

В этой связи можно отметить умение наших чиновников быстро реагировать на изменяющиеся условия и принимать решения с учётом лучшего мирового опыта, чтобы минимизировать недостатки технико-технологического компонента цифровой образовательной среды современной российской школы. Министерство просвещения совместно с мультиплатформенным оператором цифровой среды «Триколор» запустили образовательный телеканал «МОЯ ШКОЛА в online», охватывающий более 40 миллионов россиян. С 27 апреля 2020 г. на Общественном телевидении России с 9 до 12 часов по будням будут транслироваться видеоуроки по ключевым школьным предметам [10].

Эксперты в области образования начали оценивать ситуацию с переходом на дистанционное обучение и расценивают её как временную и вынужденную меру, наиболее эффективный ответ на вызовы и риски в условиях пандемии [11]. Несомненно, цифровизация будет проникать в образовательную практику и после окончания режима самоизоляции. В период пандемии педагоги и учащиеся обретают уникальный опыт педагогического взаимодействия посредством цифровых технологий, и будет неправильно отказаться от него. Но следует помнить, что дистанционное обучение не сможет полностью заменить живое эмоциональное воздействие педагога, поэтому необходимо

совершенствовать педагогические техники контактного обучения. Наиболее эффективным способом решения этих задач, на первый взгляд разнонаправленных, является интеграция технологий электронного/дистанционного обучения и технологий контактного/аудиторного обучения в модели «смешанного обучения».

Отвечая на вопрос, сформулированный нами в качестве названия публикации, необходимо определиться с понятием «цифровизация образования». Отечественные авторы связывают цифровизацию образования с использованием перспективных инновационных технологий (искусственный интеллект, блокчейн и виртуальная реальность и др.) [8], цифровой грамотностью [6], переходом школьной программы на электронный формат [5], цифровой эпохой – эпохой роста производительности, новых типов труда [7] и др.

Мы рассматриваем цифровизацию образования как процесс интеграции, а в дальнейшем слияния, традиционной и цифровой образовательных сред на основе широкого использования цифровых технологий в образовательном процессе и образовательном менеджменте.

Главными субъектами цифровизации образования являются школьники и педагоги, студенты и преподаватели, а также учебно-методические и управленческие службы.

Будучи непосредственным участником дистанционного обучения, оцениваю готовность педагогов и обучающихся на «хорошо», а готовность служб, обеспечивающих образовательный процесс – на «удовлетворительно». Замечу, что технологию «смешанного обучения» практикую не первый год, по всем дисциплинам созданы электронные курсы в системе Moodle. В условиях самоизоляции занятия по курсам «Педагогика», «Дидактика», «Педагогика и психология высшей школы», «Информационные технологии в науке и образовании» провожу с помощью современного сервиса для проведения видеоконференций и онлайн-встреч (Zoom). Во время онлайн-конференции студенты, магистранты и аспиранты представляют выполненные задания в виде инфографик, ментальных карт, защищают стендовые доклады и т.д. То есть проблем с реализацией дистанционного обучения ни студенты, ни преподаватели не испытывают. Всё было бы замечательно, если бы не еженедельные отчёты, которые дублируются различными учебными подразделениями. Отсутствие цифрового мониторинга, включающего единые требования к отчётности и мобильные универсальные формы сбора этих отчётов на основе цифровых технологий - это проблема номер один, которую необходимо преодолеть для перехода к цифровизации образования.

Литература

1. «Дистанционка» в томских школах: головная боль или шаг вперёд // Сайт Регионального информационного агентства «Томск», 26 апреля 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.riatomsk.ru/article/20200426/shkoli-distancionnoe-obuchenie-tomsk-otzivi/>. – 27.04.2020.
2. «Им дают какие-то яйца»: родители о дистанционке в школе // Сибкрай.ru (www.sibkrai.ru) – общественно-политическое интернет-издание. 06 апреля 2020 г. . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sibkrai.ru/about/>. – 15.04.2020
3. Методические рекомендации по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/id1857>. – 20.04.2020
4. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/download/2752/>. – 20.04.2020.
5. Молчанова Е.В. О плюсах и минусах цифровизации современного образования // Проблемы современного педагогического образования, № 64-4, 2019, С. 133-135.
6. Москалюк В.С. Необходимость цифровизации российского образования // Наука и образование сегодня, № 10 (45), 2019, С. 12-15; Матвеева Е.П., Кощеева Е.С. К вопросу о подготовке бакалавров к цифровизации образования // Педагогическое образование в России, № 7, 2019, С. 22-29.
7. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России, № 8, 2018, С. 107-113.
8. Петрова Н.П., Бондарева Г.А. Цифровизация и цифровые технологии в образовании // Мир науки, культуры, образования, № 5 (78), 2019, С. 353-355;
9. Почти 50 тысяч единиц компьютерной техники передано в регионах школьникам для дистанционного обучения // Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации, 24 апреля 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/press/2378/pochti-50-tysyach-edinic-kompyuternoy-tehniki-peredano-v-regionah-shkolnikam-dlya-distancionnogo-obucheniya/>. – 27.04.2020
10. Сергей Кравцов объявил о запуске совместного образовательного телепроекта с Общественным телевидением России. – Официальный сайт Министерства просвещения РФ, 23 апреля 2020 г.

- [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://edu.gov.ru/press/2375/sergey-kravcov-obyavil-o-zapuske-sovmestnogo-obrazovatel'nogo-teleproekta-s-obschestvennym-televideniem-rossii/>. – 26.04.2020.
11. Шаяхметов Н. Ценности образования и цифровизация // Республиканская образовательная общественно-политическая газета «Білімді ел — Образованная страна», 24 апреля 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bilimdinews.kz/?p=100030>
 12. Distance learning strategies: what do we know about effectiveness? - COVID-19 education webinar #5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.unesco.org/events/distance-learning-strategies-what-do-we-know-about-effectiveness-covid-19-education-webinar-5>. – 22.04.2020.

ИТ-образование на протяжении всей жизни

Корчажкина О.М.

Институт кибернетики и образовательной информатики Федерального исследовательского центра
«Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва

olgakomax@gmail.com

Гуманитаризация профессиональной подготовки учителя для работы в условиях конвергенции дисциплин естественно-математического, гуманитарного цикла, информатики и технологии

Olga M. Korchazhkina

Institute for Cybernetics and Informatics in Education, Federal Research Centre “Computer Science and
Control” of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Humanization of Professional Teacher Training in Convergence of Science, Math, Humanities, Computer Science and Technologies

Аннотация

В статье обсуждаются вопросы, связанные с направлениями подготовки/переподготовки учителя средней школы для работы в условиях конвергенции дисциплин естественно-математического, гуманитарного цикла, информатики, информационных и материальных технологий. Предлагается концепция выбора содержательных линий профессионального развития учителей исходя из гуманитарных требований к обучению, развитию и воспитанию учащихся в условиях цифровизации.

Abstract

The article discusses a few issues related to secondary school subject teachers' training/retraining for work under the convergence of Science, Math, Humanities, Computer Science, Info- and Material Technologies. We propose the concept of selecting content lines for teachers' professional development based on the humanitarian requirements for teaching students in the digital surrounding.

Ключевые слова: *Четвёртая технологическая революция, конвергенция, НБИКС, профессиональная подготовка/переподготовка педагогов, содержательные линии, цифровизация*

Keywords: *Fourth industrial revolution, convergence, NBICS, professional teacher training/retraining, content lines, digitalization*

Современный этап развития технологий, начало которому в мировом масштабе положено в середине 10-х годов нынешнего века, получил название Четвертой технологической революции [1]. Этот этап, по некоему более детальному расчёту определяемый как шестой технологический уклад, характеризуется рядом параметров, а именно:

□ по содержанию – конвергенцией нано-, био-, инфо-, когнитивных и социогуманитарных наук и технологий (НБИКС – NBICS);

□ по техническим средствам и способам передачи информации – цифровизацией всех сфер общественной жизни человека, сопровождающейся внедрением высших на данном этапе развития форм информационных технологий (большие данные и машинное обучение, нейротехнологии, технологии беспроводной связи, интеллектуальные робототехнические системы, инженерные биологические системы, интеллектуальные энергетические системы, системы связи и дистанционного зондирования

Земли (космические системы), электронная инженерия, «умный дом», беспилотные авиационные системы, автономные транспортные системы, ядерные технологии, современные структуры и материалы, робототехнические системы, нанотехнологии, новые материалы и сенсоры, 3D-прототипирование, инженерный дизайн, сетевое и системное администрирование, технопредпринимательство, виртуальная и дополненная реальность, финансовые технологии, интеллектуальные системы обеспечения кибербезопасности, сетевые технологии и ряд других);

□ по приоритетному технологическому типу социальной коммуникации – интеллектуальным взаимодействием, затрагивающим все уровни человеческого бытия и выводящим их на общемировой уровень путём стремления к сохранению человеческой идентичности в антропологической парадигме;

□ по степени развития науки и инструментов получения научного знания как следствия информационной революции – переориентацией научной деятельности с познавательной на проективно-конструкторскую, приводящей к полному слиянию НБИКС-технологий в единую научно-технологическую область знаний.

Поэтому с приходом цифровизации условия работы учителя никоим образом не облегчаются, а, наоборот, усложняются, подвергаясь следующим гуманитарным рискам:

1) в условиях утраты школой гегемонии на знания возникает отношение к учителю как лицу, оказывающему «образовательные услуги», который превращается в исполнителя воли вышестоящих бюрократических организаций и симулятора педагогической деятельности, направляющего свои иссякающие силы на составление отчётов и накопление технических навыков использования средств ИКТ, а не на развитие учащихся;

2) учитель пока не может осознать последствий цифровизации и влияния конвергенции наук и технологий на учебный процесс, то есть оценить степень «конвергенции» школьных дисциплин; его взаимодействие с коллегами – учителями других предметов сводится, как и полвека назад, к так называемой межпредметной деятельности, трансформируясь под современные реалии, которые выражаются в использовании электронных образовательных ресурсов на совместно проводимых уроках, что повышает не эффективность обучения, а разве что его эффектность;

3) декларированная во ФГОС необходимость достижения метапредметных и личностных образовательных результатов, которая требует от учителя всевозможных ухищрений, также в большинстве случаев сводится к демонстрации не образовательных результатов учащихся, а результатов того, насколько ловко учитель и его ученики умеют управляться с различными гаджетами и образовательными платформами;

4) с началом информатизации и цифровизации учитель – кто-то с радостью, а кто-то с сожалением – молчаливо уступил свою миссию компьютеру, полностью подстроившись под его возможности и функции, вместо того чтобы «подстраивать» компьютер под свои педагогические цели и задачи.

Таким образом, дезориентированный потоком информации, утопающий в лавине нововведений и теряющий авторитет учитель хватается за цифровизацию как за спасательный круг, стремясь с её помощью найти ответы на все вопросы, которые должна и может на самом деле решить не цифровизация, а только педагогика.

Именно педагогика, вернее, модернизация педагогического образования, поможет учителю и через учителя – всему обществу осознать ценность образования как общественного блага, а также будет способствовать повышению авторитета и ценностной роли учителя в образовательном процессе, когда работа учителя вновь станет особым типом служения обществу.

Таким образом, развитие наук и технологий в период Четвёртой промышленной революции, которая носит всеобъемлющий характер, возрастание её роли и влияния на современного человека приводит к необходимости установления баланса между технологическими и гуманитарными сторонами жизни общества. Ценностно-ориентированный подход к жизнедеятельности в новой технологической среде – это достижение такого понимания направлений развития личности, для которой технологии не могут быть нейтральны по отношению к ценностям.

В сфере образования это не может быть достигнуто без осознания учителем своего места: не «вместо компьютера», а вместе с ним – как традиционного проводника ценностных ориентиров для своих учеников. Эти установки должны стать одной из необходимых сторон обучения, развития и

воспитания ребёнка в эпоху цифровизации. Здоровые ценностные ориентиры обеспечивают устойчивость личности, достаточный уровень её зрелости, правильную расстановку акцентов во взаимоотношениях с учителями, сверстниками, семьёй и социальными институтами, способствуют формированию у учащихся адекватной картины мира.

Итак, основные гуманитарные (ценностные) направления в профессиональной подготовке/переподготовке учителя включают *познавательные, социокультурные, морально-этические и экзистенциальные* аспекты.

К познавательным аспектам относится прежде всего ориентация на когнитивные технологии обучения при формировании универсальных видов учебной деятельности – приоритет когнитивного и метакогнитивного компонента, когда в реальном познавательном процессе важнейшую роль играет развитие способности учащихся осуществлять ключевую интеллектуальную функцию – рефлексию: выдвигать предпосылки и гипотезы, раздумывать, размышлять, рассуждать, осмысливать, оценивать, аргументировать и пр. Основными составляющими познавательного аспекта гуманитарного направления в профессиональной подготовке/переподготовке учителя являются развитие *функциональной грамотности, формирование инженерной культуры* и повышение *языковой компетенции* учащихся в области родного и иностранного языка.

Формирование и развитие *функциональной грамотности* учащихся, которая является одной из самых востребованных компетенций школьного образования, входящих в систему навыков XXI века и относящихся к познавательному аспекту педагогической деятельности, должны обеспечиваться тесной работой в общем ключе всех учителей-предметников на базе текстов различных стилей, жанров, тематической направленности: обмен учебными материалами и методиками, посещение уроков, совместное обсуждение результатов деятельности, обеспечение преемственности различных ступеней обучения, мониторинг текущих достижений учащихся.

Задача формирования *инженерной культуры* входит в функционал не только учителей-предметников естественно-математического цикла и технологий, но и гуманитариев – учителей истории, литературы, обществознания. Поскольку основной составляющей инженерной культуры является инженерное мышление, предполагающее наличие не только технико-технологических характеристик личности (естественно-научного и проектно-конструкторского мышления), но также социальных компетенций (коммуникативных навыков и других личностных характеристик, сформированных в различных познавательных контекстах) и психологических сторон личности (широты кругозора в различных предметных областях, развитое пространственное воображение и пр.), инженерная культура является комплексной характеристикой зрелой личности, которой предстоит реализовать свой профессиональный потенциал в условиях конвергенции НБИКС-технологий.

Повышение авторитета и роли *родного и иностранного языка* как языков познания и коммуникации играет в развитии функциональной грамотности и инженерной культуры учащихся ведущую роль. Очень важным является понимание учащимися терминов, встречающихся в учебных текстах из разных предметных областей. Основная трудность состоит в том, что за одними и теми же понятиями в разных дисциплинах может стоять разное содержание, которое не распознаётся учащимися и поэтому может привести к неправильному прочтению и толкованию смысла всего текста, что особенно досадно, если таким текстом оказалось учебное задание. Например, встречаются случаи, когда некоторые задания не выполняются учащимися не потому, что они не знают предмета, а потому, что они не понимают смысл формулировки задания.

Кроме того, ещё одна проблема, затрудняющая понимание учебных текстов, состоит в том, что учащиеся не владеют навыками переноса универсальных учебных действий, сформированных на материале какой-либо дисциплины, на другую предметную область. Это относится, прежде всего, к развитию умений глубокого, вдумчивого чтения, что представляется затруднительным для учащихся с клиповым типом мышления и восприятием информации в виде «малых порций».

Поэтому проблемы преодоления терминологической рассогласованности в программах по школьным предметам и обучения осмысленному чтению должны решаться комплексно – совместными усилиями учителей-предметников.

В качестве реализации социокультурных факторов, несущих основную ценностную нагрузку в воспитании личности учащихся, учитель должен организовать усвоение учащимися цивилизационных

основ мирового сообщества и традиционных социокультурных ценностей российского общества: традиционных институциональных норм и правил, укладов жизни, сложившихся культурных традиций и пр. Задача учителя, с одной стороны – способствовать сохранению в сознании учащихся этих исторически сложившихся ценностей, а с другой – способствовать их гибкому применению – отражению в современных реалиях для формирования нового витка социальной ответственности, воспитания организационной культуры и соответствующих сегодняшнему моменту способов общения в социуме.

Морально-этические проблемы связаны с формированием способности учащихся принимать взвешенные, продуманные решения в процессе использования ИТ и придерживаться этих принципов в любых ситуациях. Этические вопросы использования ИТ, влияющие на все аспекты жизни человека, должны учитываться при расширении и развитии новых технологий дабы не повышать риски, не причинять физический или моральный ущерб обществу и его гражданам. К подобным рискам относится, например, опасность цифрового порабощения учащихся через иллюзию информационной свободы, когда у некоторых из них, проводящих много времени за гаджетами, стирается граница между реальным и виртуальным миром, что может привести к неадекватной оценке собственных действий в реальном мире.

К экзистенциальной сфере относятся вопросы безопасности и оценки «взрослых» рисков при использовании технологий с точки зрения доступа к информации и здоровьесбережения: обучение защите персональных данных в соцсетях, избирательности в получении различных видов информации, учёту жизненно важных интересов учащегося и его семьи при организации доступа к продуктам, товарам и услугам через интернет, обучение адекватной оценке опасностей, в том числе кибермошенничества, киберугроз, вовлечения детей в сомнительные и рискованные сообщества – опасностей, которые через соцсети распространяются на реальные жизненные ситуации.

Таким образом, профессиональная подготовка/переподготовка педагогов, работающих в условиях конвергенции НБИКС-технологий, должна включать не только технологические, но и гуманитарные аспекты. Это позволит сориентировать учащихся на восприятие новых технологий в тесной связи с объективной реальностью, на формирование понимания связи общечеловеческих целевых и ценностных ориентиров с целями и ценностями отдельного человека, на рациональное использование средств ИТ для развития навыков XXI века.

Литература

1. Шваб, Клаус. Технологии Четвёртой промышленной революции: [перевод с английского] / Клаус Шваб, Николас Дэвис. – М.: Эксмо, 2018. 320 с.

Никулова Г.А., Терлецкий А.С.

Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

niklip@mail.ru

Web-грамотность преподавателей: современные вызовы, необходимые компетенции и средства поддержки

Nikulova G.A., Tetletsky A.S.

Lipetsk State Pedagogical P.P. Semenov-Tyan-Shansky University

Teacher Web Literacy: Modern Challenges, Necessary Competencies, and Support Tools

Аннотация

Описаны проблемы формирования и средства поддержки web-грамотности преподавателей-предметников

Abstract

The problems of formation and means of supporting web-literacy of subject teachers are described.

Ключевые слова: *web-грамотность, образовательный ресурс, адаптивный дизайн*

Keywords: *web-literacy, educational resource, responsive design*

Современные вызовы – требования к обеспечению бесперебойного и эффективного обучения в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемиологических проблем, межгосударственных перемещений обучающихся – диктуют необходимость IT-развития и саморазвития современных преподавателей-предметников. Среди базовых компетенций ключевыми являются: навыки установки и настройки образовательного ПО, работы с электронными текстами, таблицами и презентациями и периферийными устройствами, владение средствами электронной коммуникации и профессионального интернет-поиска, знания основ БД, авторских прав, компьютерной безопасности web-строительства [1]. Последние все более востребованы в условиях вовлечения педагогов в формирование компонентов образовательного пространства. Расширение области использования мобильных устройств создает новую мобильную учебную среду [2]. Особая «мобильная приверженность» отмечается в среде миллениалов и последующих поколений, т.е., современных обучающихся. Появился новый тренд – микрообучение, ориентированный на снижение интеллектуальной усталости. В таких условиях первостепенное значение имеет поддержка комфортного формирования web-грамотности предметников.

В настоящей работе представлены результаты разработки ресурса «Web-технологии: Адаптивный дизайн» для преподавателей, ориентированных на качественные изменения ext,ujuj процесса с учетом реалий мобильного обучения.

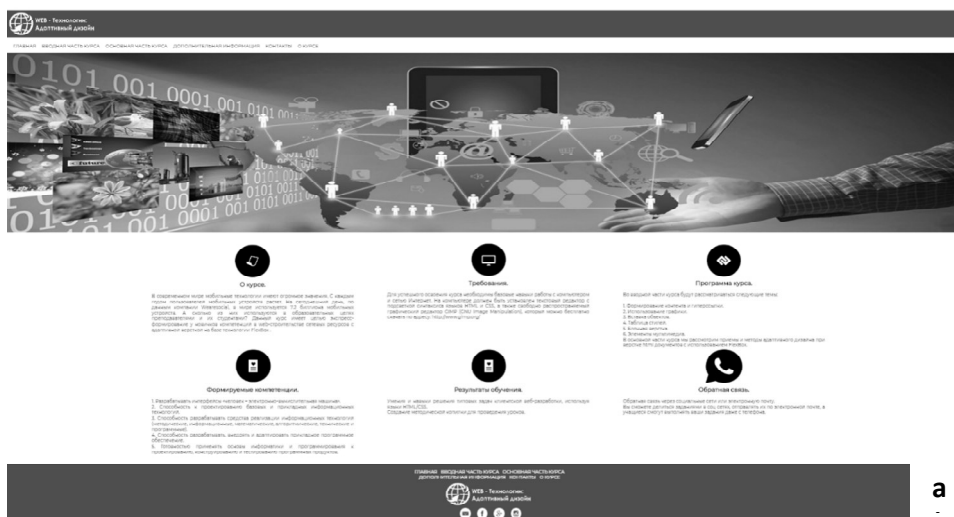
Ресурс «Web-технологии: Адаптивный дизайн» имеет целью экспресс-формирование у новичков компетенций в web-строительстве сетевых ресурсов с адаптивной версткой на базе технологии FlexBox, включающих: навыки разработки web-интерфейсов и дизайна образовательных web-ресурсов (ОВР); способности к проектированию их и компонентов ОВР, формированию контента, разработке, внедрению, тестированию и адаптации ОВР под мобильные устройства. Возможности пользователя в зависимости от его статуса авторизации представлены на рис. 1.



Рис. 1. Возможности пользователя ресурса «Web-технологии: Адаптивный дизайн»

Преподаватель имеет возможность не только повысить личную web-грамотность, но и организовать продуктивную работу по реализации дистанционного обучения по собственной методике с мониторингом эффективности обучения.

Разработанный ресурс сам является иллюстрацией по адаптивному дизайну. Примеры его отображения на мониторах различных устройств представлены на рис. 2, а, б, в.



а

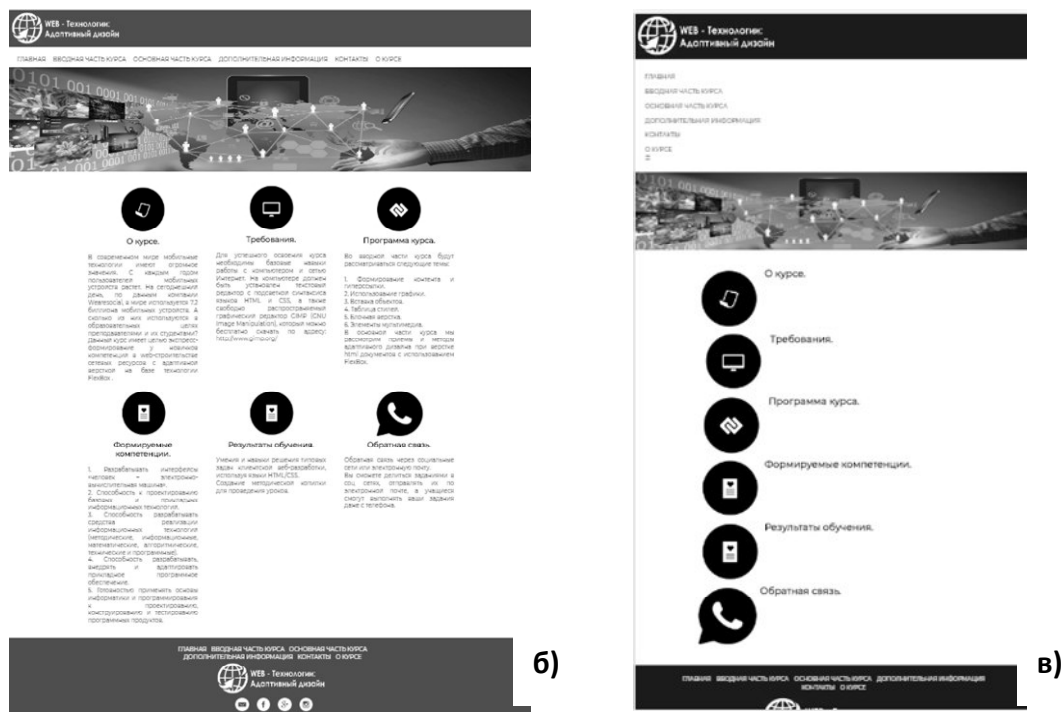


Рис. 2. Отображение ресурса на экране расширением а) 1280px*980px, б) 550px*980px, в) Iphone 5s/se

Отметим, что такого рода ресурсы являются наиболее комфортными для экспресс-обучения преподавателей-предметников. Это особенно важно в условиях дефицита времени и возрастающих требований социума к их web-грамотности в контексте современных вызовов [2].

Литература

1. Turner L. 20 Technology Skills Every Educator Should Have. 06/01/05 – <https://thejournal.com/articles/2005/06/01/20-technology-skills-every-educator-should-have.aspx>
2. Yao-TingSung, Kuo-EnChang, Tzu-ChienLiu The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis / Computers & Education. 2016. V. 94, pp. 252-275.

Бычкова Д.Д.

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области Московский государственный областной университет

dd.bychkova@mgou.ru

Методические рекомендации по обучению будущих учителей информатики решению задач с помощью алгоритмов

Bychkova D.D.

Moscow Region State University

Methodic recommendations by education future teachers of informatics tasks solving with algorithms

Аннотация

В работе даются краткие методические рекомендации по обучению решению задач на составление и реализацию программного кода, входящие в состав содержания единого государственного экзамена по информатике, приводится схема решения подобного рода задач, делается акцент на составление подробного алгоритма.

Abstract

In this article are given short methodic recommendations by teaching tasks solving, which are part of the content of the unified state exam in computer science, a scheme for solving such problems is given, the emphasis is on compiling a detailed algorithm.

***Ключевые слова:** алгоритм, реализация программы, практико-ориентированная задача, схема решения задач на составление и реализацию программного кода, алгоритмическое мышление.*

***Keywords:** algorithm, program implementation, practice-oriented task, solution scheme for compiling and implementing program code, algorithmic thinking.*

Современные реалии таковы, что окружающий мир меняется довольно стремительно под действием различных факторов. Мировой рынок труда довольно чутко реагирует на это: происходят изменения в списке топовых профессий, меняются требования к специалистам. Сегодня будущие специалисты должны обладать не столько совокупностью фундаментальных знаний, сколько умениями и навыками применять их на практике. В тоже время к этому необходимо добавить способности к саморазвитию и самообучению для того, чтобы гибко эволюционировать в соответствующей ситуации. Особенно это актуально для тех, кто специализируется в области информационных технологий и программного обеспечения, так как именно эти сферы находятся в процессе перманентного развития [1].

Обучение в школе закладывает базу для дальнейшего формирования профессиональных знаний, умений и навыков, а отслеживать, на каком уровне находится эта база, чтобы вносить своевременные коррективы в процесс обучения, позволяет текущий, рубежный и итоговый контроль. Результаты единого государственного экзамена важны не только для поступления в вуз, но и для получения представлений о полученных знаниях, умениях и навыках за определенный период обучения [3].

В связи с указанным выше, содержание единого государственного экзамена по информатике претерпевает некоторые изменения и получает определенные корректировки в зависимости от того, какие знания, умения и навыки необходимо формировать здесь и сейчас в условиях современного быстро меняющегося мира.

Но для того, чтобы формировать определенные знания, умения и навыки, которые будут подтверждены результатами сдачи единого государственного экзамена, учитель должен сам хорошо

ориентироваться в содержании заданий экзамена, чтобы обучать и направлять своих учеников в процессе подготовки к нему.

Достаточно сложными задачами для понимания и реализации являются задачи под номером 27, связанные с программированием на одном из изучаемых языков [4]. Данные задания имеют следующий ряд сложностей:

1. Содержание задачи. Оно бывает довольно длинное, включает в себя много условий и ограничений, некоторые из которых бывают даже избыточными, что является весьма сложным для понимания сути задачи.

2. Разработка алгоритма решения задачи. Алгоритм должен быть разработан таким образом, чтобы поэтапное его выполнение привело к результату, который необходимо получить по условию задачи. В то же время он должен быть легко реализован на выбранном языке программирования.

3. Непосредственная реализация задачи на одном из изученных языков программирования. Задача должна быть реализована теми средствами, которые существуют в языке программирования, используемого для написания программы. Эти средства должны быть хорошо известны обучающимся, так как на экзамене время ограничено, и тратить его на поиск новых средств и методов нецелесообразно.

Для того чтобы обучающиеся легко справлялись с вышеперечисленными сложностями, им необходима серьезная практическая подготовка на основе сформированных теоретических знаний под руководством педагога, который должен выполнять роль тьютора, наставника. Но в этом случае сам педагог должен быть подготовлен к решению подобных задач.

Включение таких задач в процесс подготовки будущих специалистов в области образования является важным и даже обязательным условием для осуществления ими дальнейшей успешной профессиональной деятельности в старших классах средней общеобразовательной школы. Обучение решению подобных задач можно осуществлять в рамках различных дисциплин, например таких, как: языки и методы программирования, практикум решения задач на ЭВМ, а так же в рамках учебной практики.

Важно научить студентов анализировать условие задачи, разрабатывать алгоритм и реализовывать его на изучаемых языках программирования [2]. Можно предложить следующую схему решения таких задач:

1. Анализ условия и вопроса задачи. На этом этапе подробно рассматривается каждая составляющая условия. Затем формируется подробный список вопросов по тем составляющим или понятиям, которые непонятны обучающимся. Ответы на эти вопросы помогут им лучше разобраться в условии задачи, прояснить то, что непонятно. Например, в условии задачи есть такое предложение «на вход программы подается последовательность символов, заканчивающихся символом #». По данному предложению можно сформулировать следующие два вопроса:

1. Как понимать «на вход подается последовательность символов»?
2. Что значит последовательность символов, заканчивающихся символом #?

Ответы на эти вопросы:

1. Необходимо будет вводить последовательность символов с клавиатуры.
2. После ввода символа # вводимая последовательность прервется, т.е. символ # завершает ввод элементов последовательности.

В процессе обучения решению задач на первых этапах, чем больше будет сформулировано вопросов и соответственно дано на них ответов, тем более понятным и ясным станет условие задачи. В то же время ответы на эти вопросы помогут сформировать представления о том, как задачу можно реализовать, и отчасти их можно включить в разрабатываемый далее алгоритм.

2. Разработка алгоритма. После того, как условие разобрано, сформированы представления, что дано и какой результат необходимо получить, можно преступать к разработке алгоритма. Он может получиться сначала длинным и подробным. После того, как алгоритм сформирован, его необходимо проанализировать и рационализировать. Желательно, чтобы первоначальный алгоритм был универсальный, т.е. мог быть основой для алгоритма, который может быть реализован на любом языке программирования.

3. Конкретизация алгоритма под выбранный язык программирования. Далее полученный алгоритм можно конкретизировать под тот язык программирования, на котором он будет реализовываться. Это связано с тем, что в разных языках программирования есть разные средства, которые можно использовать. Например, в языке C++ и языке Pascal различные средства для организации записей. Алгоритм должен содержать по возможности все, даже самые простые этапы, чтобы можно было легко реализовать по нему программу на выбранном языке программирования.

4. Реализация программы по алгоритму. Программа пишется четко по алгоритму с некоторыми добавлениями, если таковые необходимы.

5. Тестирование программы. Осуществляется запуск программы и тестирование ошибок.

6. Отладка программы. В зависимости от результатов тестирования вносятся соответствующие коррективы, если в них есть необходимость.

В дополнение к обучению решению подобного рода задач можно предложить обучающимся еще одно интересное, полезное и эффективное задание: сформулировать по образцу свою задачу, имеющую практико-ориентированный характер. Это необходимо для того, чтобы будущие учителя информатики не только умели решать подобные задачи, но умели формулировать условия и демонстрировать обучающимся, что компьютерная реализация подобных задач может иметь практическое значение и применение.

Проведение занятий по обучению решению таких задач в сочетании с заданиями по формулированию похожих задач, но с различными практико-ориентированными условиями, в течение нескольких семестров в рамках дисциплины практикум решения задач на ЭВМ показало, что использование данной схемы является весьма эффективным. Процесс решения задач становится более доступным для понимания, формируются: алгоритмическая культура; умения анализировать, сопоставлять, обобщать, делать выводы; умения и навыки строить математическую модель, составлять программу, реализовывать программу на ЭВМ, тестировать и отлаживать разработанную программу, а так же способность осваивать современные концепции, теории, законы и методы в области информатики, овладевать основными методами решения задач, сформулированными в рамках данной предметной области, и применить их в профессиональной деятельности.

Литература

1. Бычкова Д.Д. Формирование предметных компетенций обучающихся при решении вероятностных задач с помощью аналитико-программированного способа / Д.Д. Бычкова // Информатика и образование. - 2018. № 4 (293) С.46-48
2. Лапчик М.П. и др. Методика преподавания информатики: учебное пособие для студентов пед. вузов / М.П. Лапчик. – М.: Академия, 2006.
3. Пантелеймонова А.В. Проектирование системы задач по программированию / А.В. Пантелеймонова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физико-математика. - 2010. № 3. С. 75-80.
4. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2019: Информатика: 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Д.М. Ушаков. – М.: АСЭ, 2018. – 235 с.

Сайтгареева Р.Ш.¹, Кузяшев А.Н.²

ЧОУ ВО Восточная экономико-юридическая гуманитарная академия (Академия ВЭГУ), Уфа,
Башкирский кооперативный институт (филиал) АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет
кооперации», г.Уфа

rose_sait@mail.ru, azatkuz6565@mail.ru

Анализ развития дистанционных форм обучения в вузах и иных образовательных учреждениях

Saitgareeva Ruza Shakiryantovna, Kuzyashev Azat Nurgaleevich
The Eastern Economic and Law Academy of Humanities (VEGU Academy), Ufa, Bashkir Cooperative Institute
(branch) of ANOO VO Tsentrsoyuz RF "Russian University of Cooperation", Ufa,

Аннотация

В данной статье поднимается накопленный авторами опыт внедрения и перспективы дальнейшего развития дистанционных форм обучения в Восточной экономико-юридической гуманитарной академии (Академии ВЭГУ), Башкирском кооперативном институте (филиал) АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации» и других образовательных учреждениях.

Abstract

This article raises the experience of the authors and the prospects for the further development of distance learning at the Eastern Economics and Law Academy of Humanities (VEGU Academy), the Bashkir Cooperative Institute (branch) of the Russian Universities of Cooperation Center of the Central Union of the Russian Federation and other educational institutions.

Ключевые слова: *современные информационные технологии, сфера образования, дистанционные формы обучения, информационно-коммуникационные технологии.*

Keywords: *modern information technology, education, distance learning, information and communication technology.*

Следует признать, что в XXI веке одним из определяющих факторов развития человечества является неуклонное повышение роли информационных технологий. Знание основ информатики и получение навыков использования компьютеров и современных информационных технологий становится обязательным требованием для большего числа специалистов. Знание и умение использовать Интернет-технологии является одним из важнейших показателей качества специалиста.

Специфической особенностью информационных технологий является то, что полученные однажды знания и навыки требуют постоянного обновления. Одним из путей обновления знаний является дальнейшее обучение в системе дополнительного и послевузовского профессионального образования [2, 4].

Необходимость развития непрерывного дистанционного профессионального образования (ДПО) объясняется как объективным, все более ускоряющимся процессом устаревания знаний, так и необходимостью гибко и оперативно откликаться на новые требования рынка в отношении новых знаний, умений и отношений. Для успешной профессиональной деятельности в новых условиях требуется в ближайшие годы обеспечить повышение квалификации и переподготовку более 20 миллионов руководителей, специалистов и государственных служащих. Для решения такой задачи необходимо увеличить пропускную способность существующей системы дополнительного и послевузовского профессионального образования [1, 3].

Образование должно соответствовать интересам и потребностям общества, а значит, одной из задач образования является профессиональная подготовка специалистов, направленная на потребности общества. Во многих областях профессиональной деятельности отсутствуют задаваемые государством либо профессиональным сообществом квалификационные требования.

В последние годы одним из приоритетных направлений в высших и средних специальных учебных заведениях становится, осуществление также дополнительного профессионального образования, в том числе и путем формирования в своей структуре специальных подразделений [5].

В рамках Академии ВЭГУ одновременно осуществляется реализация уровневой подготовки студентов и нескольких образовательных программ, а также практикуются самые различные формы обучения (очная, заочная, очно-заочная, вечерняя) (см.табл.1 - Электронные ресурсы для изучения в дистанционном формате на портале «Электронное образование Республики Башкортостан»).

Таблица 1. Электронные ресурсы для изучения в дистанционном формате на портале «Электронное образование Республики Башкортостан»

№	Название электронного курса	Тип электронного ресурса	Краткое описание/аннотация электронного ресурса	Ссылка в сети Интернет	Ссылка на презентационный ролик	Варианты доступа к электронному ресурсу	Условия зачисления на курс	Документ по окончании курса
1	Безопасность жизнедеятельности	Электронный курс	Горская Т.Г., доцент кафедры УИ и ОД	https://moodle.vegu.ru/course/index.php?categoryid=837	-			нет
2	Деловое общение	Электронный курс	Гогужева Т.С., доцент кафедры УИ и ОД	https://moodle.vegu.ru/course/index.php?categoryid=1427	-			нет
3	Антикризисное управление	Электронный курс	Кузяшев А.Н., доцент кафедры УИ и ОД	https://moodle.vegu.ru/course/index.php?categoryid=1543	-			нет
4	Производственный менеджмент	Электронный курс	Богданова О.А., старший преподаватель кафедры УИ и ОД	https://moodle.vegu.ru/course/index.php?categoryid=1547	-			нет
5	Управление персоналом	Электронный курс	Богданова О.А., старший преподаватель кафедры УИ и ОД	https://moodle.vegu.ru/course/index.php?categoryid=1454	-			нет
6	Проектирование информационных систем	Электронный курс	Сайтгареева Р.Ш., старший преподаватель кафедры УИ и ОД	https://moodle.vegu.ru/course/index.php?categoryid=870	-			нет

В соответствии с «государственной программой «Развитие образования в Республике Башкортостан» (с изменениями на 9 декабря 2019 года), утвержденной Постановлением Правительства Республики Башкортостан от 21 февраля 2013 года N 54, предполагается «комплексное применение информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в образовательной деятельности, научных исследованиях, административном управлении, а также развитие инфраструктуры республиканской образовательной информационной системы путем создания сети территориально распределенных центров информатизации (республиканского и муниципальных центров, информационных центров базовых школ и центров информационных технологий, профессиональных образовательных организаций). Также предполагается усилить сетевое взаимодействие организаций образования, внедрить в практику информационные системы управления государственными и муниципальными образовательными организациями, создать электронный мониторинг системы образования республики. Требуется расширить применение технологий дистанционного обучения в Республиканском центре дистанционного образования детей-инвалидов на дому» [6].

Развитию дистанционных форм обучения способствуют также различные факторы внутренней и внешней среды образовательных учреждений. Так, например, в результате распространения инфекции корона вируса многие учебные заведения Китая перешли на дистанционное обучение. Далее, в третьей четверти обучения в рамках 2019-2020 учебного года, в школах Республики Башкортостан был объявлен двухнедельный карантин. Для того, чтобы не было перерыва в обучении и после не приходилось «нагонять материал», учителя и педагоги многих средних общеобразовательных учреждений г. Уфы и других населенных пунктов республики также перешли на дистанционное обучение.

Таким образом, в целях дальнейшей модернизации системы высшего образования в нашей стране, следует более активно применять и развивать все позитивные, качественные, эффективные наработки в плане использования современных методик и технологий электронных форм обучения в системе вузовского и послевузовского образования, постепенно внедряя и неуклонно расширяя в дальнейшем их применение.

Литература

1. Сайтгареева Р.Ш., Кузяшев А.Н., Богданова О.А., Никонова Е.М. //Образование должно соответствовать интересам и потребностям общества. Информационные технологии в экономике, образовании и бизнесе: X материалы международной научно-практической конференции (10 марта 2016 г.) // Богданова О.А., Сайтгареева Р.Ш., Кузяшев А.Н., Никонова Е.М. – Саратов: Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», 2016. - 68с. – с. 39-42. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25716344> - (дата обращения 24.02.2020).
2. Сайтгареева Р.Ш., Кузяшев А.Н. Использование программных продуктов "1С" в российских вузах // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 20-й международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Д.В. Чистова. 2020. С. 409-411. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Публишинг" (Москва). <https://elibrary.ru/item.asp?id=41808561>
3. Сайтгареева Р.Ш., Кузяшев А.Н. Электронное обучение с применением технологий 1С // Преподавание информационных технологий в российской федерации. Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. С. 422-424. Ответственный редактор А. В. Альминдеров. 2019 Издательство: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (Новосибирск). - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41310794> - (дата обращения 02.03.2020).
4. Сайтгареева Р.Ш., Богданова О.А., Кузяшев А.Н. Принципы организации электронного обучения в Академии ВЭГУ // Информационные технологии в образовании. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Саратов: ООО «Издательский центр «Наука»», 2-3 ноября 2016г. – 500 с. (Стр. 421-425). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27619352> - (дата обращения 29.02.2020).
5. Сайтгареева Ш., Шаяхметов И.Ф., Коробкова С.А., Богданова О.А., Кузяшев А.Н. Некоторые аспекты дистанционного обучения, как одной из современных инновационных форм развития вузовского и послевузовского образования // Инновации в информационных технологиях и образовании: материалы III Международной научно-практической конференции (г. Москва: 4-5 декабря 2014 года). : сборник трудов. – М.: АНО «ИТО», 2014., С.92-96).- URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24865480> - (дата обращения 01.03.2020).
6. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум кодекс. Режим доступа: URL: <http://docs.cntd.ru/document/463501208> (дата обращения 03.03.2020).

Бобонова Е.Н.

Воронежский государственный педагогический университет (ВГПУ)

bobonova@yandex.ru

Медиа-информационная грамотность учителя – дорога в будущее

Bobonova Elena

Voronezh State Pedagogical University (VSPU)

Media and information literacy of teachers - the road to the future

Аннотация

Статья посвящена медиа-информационной грамотности учителя предметника. В статье делаются выводы о том, что учителя, овладевшие медиа-информационной грамотностью, могут более эффективно помогать ученикам обучаться, овладевать навыками самообразования и развивать способность к освоению нового на протяжении всей жизни. В статье рассматриваются задачи, которые решают медиа-информационные технологии.

Abstract

The article is devoted to media and information literacy of the subject teacher. The article concludes that teachers who have mastered media and information literacy can more effectively help students learn master self-education skills and develop the ability to learn new things throughout their lives. The article deals with the problems that are solved by media and information technologies.

Ключевые слова: *информационные технологии, медиа-информационная грамотность, методика, учебный проект, компетентность, электронные курсы.*

Keywords: *information technologies, media and information literacy, methodology, training project, competence, e-courses.*

В обществе XXI века появляются новые формы коммуникации и общения, меняется мышление людей и их образ жизни. Происходящий в современном мире процесс модернизации и информатизации общества влечёт за собой кардинальные изменения в сфере образования. Информатизация образования не могла не коснуться школьного образования [2]. В нынешних условиях, когда учащиеся серьёзно заинтересованы информационными технологиями, можно использовать эту возможность в качестве сильного инструмента развития мотивации на уроках. Задачей учителя является и то, чтобы активизировать познавательную деятельность учащегося в процессе обучения. Поэтому педагог в своей деятельности должен использовать современные методики, например, обучение в сотрудничестве, метод проектов с использованием ИТ технологий, которые поддерживают личностно-ориентированный подход в обучении, обеспечивают индивидуализацию и дифференциацию обучения с учетом способностей обучающихся, их уровня обученности, склонностей, интересов.

Обучение в современной школе должно быть построено на базе новых технологий, которые могут быть полезны в формировании интеллектуально развитой личности.

Более того, на современном этапе к профессиональной компетентности учителей предметников предъявляются новые требования – обладание компетентностью в области использования ИКТ в обучении [1].

Рост медиа-информационной грамотности общества невозможен без повышения медиа-информационной грамотности учителей. Ключевая стратегия Российской системы образования: от информационно грамотных педагогов к учащимся и далее к обществу в целом. Учителя, овладевшие медиа-информационной грамотностью, могут более эффективно помогать ученикам обучаться, овладевать навыками самообразования и развивать способность к освоению нового на протяжении всей

жизни. Медиа-информационная грамотность педагогов позволит им воспитывать творчески мыслящих креативных граждан,

С помощью медиа-информационных технологий можно создавать электронные курсы для организации самостоятельной работы учащихся, при которой дети формируют свои знания сами, что является очень важным, так как поученные уже готовыми знания, очень часто проходят мимо их сознания и не остаются в памяти.

Медиа-информационные технологии позволяют решать следующие задачи:

- Разработка мультимедийных интерактивных электронных учебных курсов;
- Разработка практико-ориентированных учебных пособий и контрольных тестов;
- Проведение обучения с помощью электронных учебных ресурсов на индивидуальном уровне;
- Осуществление контроля и анализа результатов электронного обучения.

Основные цели использования электронных учебных курсов:

- повышение мотивации к изучению предмета;
- совершенствование информационных компетенций;
- расширение объема знаний;
- развитие готовности и возможности обучения предмету самостоятельно;
- развитие готовности и возможности освоению нового на протяжении всей жизни.

Основная задача учителя при обучении с помощью электронных курсов – стимулировать и контролировать деятельность каждого учащегося в процессе обучения, обеспечить условия для их творческой активности. Основным преимуществом электронных курсов является то, что с его помощью можно качественно изменить осуществление контроля за деятельностью учащихся, что обеспечивает гибкость управления учебным процессом.

В заключении можно сказать, что грамотное и эффективное использование в процессе обучения новейших информационных технологий и интернета, электронных курсов, способствует творческой самоактуализации учителя и ученика и являются залогом успешной работы педагога.

Литература

1. Моисеева М.В., Степанов В.К., Патаракин Е.Д., Ишков, А.Д., Тупицин Д.Н. Развитие профессиональной компетентности в области ИКТ. М.: Изд. Дом «Обучение и Сервис», 2008. 256 с.
2. Ставникова И.С. Влияние процесса информатизации общества на развитие информатизации образования. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/inostrannyye-yazyki/angliiskiyazyk/library/2015/02/08/vliyanie-protssessa-informatizatsii>

Марданов М.В.

Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ)

mmv_kzn@list.ru

Подготовка студентов в области государственного и муниципального управления в условиях цифровизации экономики

Mardanov M.V.

Kazan National Research Technological University (KNRTU)

Training of students in the field of state and municipal management in the conditions of digitalization of the economy

Аннотация

Рассматриваются вопросы включения в информационную подготовку студентов направления государственное и муниципальное управление курсов фирмы «1С». Анализируются изменения в подготовке с учетом цифровизации областей экономики и государственного управления.

Abstract

The issues of including 1С courses in the information training of students in the direction of state and municipal management are considered. The changes in training are analyzed taking into account the digitalization of the areas of economy and public administration.

***Ключевые слова:** высшее профессиональное образование, образовательные стандарты, подготовка специалистов в области государственного и муниципального управления, содержание подготовки, информационные системы управления.*

***Keywords:** higher professional education, educational standards, training of specialists in the field of state and municipal management, training content, information management systems.*

Профессиональное образование в области государственного и муниципального управления (ГМУ) в настоящий момент претерпевает серьезные изменения, основанием которых явились возросшая потребность в управленческих кадрах для цифровой экономики России, требования к управленческой деятельности в современных условиях. Перенос акцента оказания услуг населению на электронный формат вносит в подготовку специалистов ГМУ совершенно однозначный тренд – усиление информационно-коммуникативной подготовки будущих госслужащих.

Стандарт подготовки в области государственного и муниципального управления описывает следующие виды деятельности госслужащих в аспекте информационно-методической работы:

- документационное обеспечение деятельности лиц, замещающих государственные должности;
- участие в создании и актуализации информационных баз данных для принятия управленческих решений;
- информационно-методическая поддержка, подготовка информационно-методических материалов и сопровождение управленческих решений;
- сбор и классификационно-методическая обработка информации об имеющихся политических, социально-экономических, организационно-управленческих процессах и тенденциях;
- участие в информатизации деятельности соответствующих органов и организаций;
- защита служебной и конфиденциальной информации, обеспечение открытого доступа граждан к информации в соответствии с положениями законодательства.

Информационные системы становятся основой управленческой деятельности. В условиях импортозамещения и активной работы фирмы «1С» по распространению своих продуктов в разных сферах экономики вполне оправданным становится изучение продуктов фирмы «1С» в ИКТ подготовке

будущих госслужащих. Рассмотрим основные продукты фирмы «1С» в области государственного и муниципального управления.

1С:Бухгалтерия государственного учреждения 8. Данный продукт обеспечивает автоматизацию бухгалтерского учета государственных (муниципальных) учреждений, состоящих на самостоятельном балансе, финансируемых из федерального, регионального (субъектов Российской Федерации) или местного бюджетов, а также из бюджета государственного внебюджетного фонда.

1С:Государственные и муниципальные закупки. Система предназначена для автоматизации процессов планирования, подготовки и проведения закупок, и разработан в соответствии с нормативно-правовыми актами, регламентирующими данный процесс.

1С:Бюджетная отчетность. Продукт предназначен для автоматизации составления консолидированной бюджетной отчетности – сбора, проверки, консолидации и анализа бюджетной отчетности.

1С:Свод отчетов. Данный продукт предназначен для автоматизации процесса сбора, проверки, консолидации и анализа бюджетной отчетности, а также произвольной статистической и аналитической отчетности.

1С:Бюджет поселения 8. Система для автоматизации деятельности органов, организующих исполнение бюджетов сельских/городских поселений, внутригородских муниципальных образований и небольших муниципальных районов.

1С:Бюджет муниципального образования 8. Информационная система предназначена для автоматизации деятельности органов, организующих исполнение бюджетов городских или сельских поселений, муниципальных районов, городских округов и внутригородских территорий городов федерального значения (финансовых органов муниципальных образований).

1С:Реестр государственного и муниципального имущества. Данный продукт предназначен для автоматизации деятельности уполномоченных органов исполнительной власти в части управления государственным или муниципальным имуществом, а также создания механизмов получения аналитической информации из реестра имущества.

1С:Предприятие 8. Государственные и муниципальные задания. Система предназначена для автоматизации деятельности органов исполнительной власти (местного самоуправления), главных распорядителей бюджетных средств, бюджетных и автономных учреждений в части формирования и т.д.

1С:Общий центр обслуживания. Централизованная бухгалтерия КОРП. Информационная система предназначена для эффективного управления процессом ведения бухгалтерского учета и подготовки отчетности в централизованных бухгалтериях государственных и муниципальных учреждений.

Учитывая, что перечислены только базовые продукты, а есть еще ряд решений узкой специализации или универсальных, то вполне объясним тот факт, что современный специалист ГМУ не может не иметь представления о системах фирмы «1С», а так же опыта работы в них на уровне пользователя.

Любой стандарт подготовки имеет вариативную часть, именно там и предлагается включение изучения продуктов фирмы «1С» в области ГМУ. На данный момент рассматривается встраивание продуктов фирмы «1С» в образовательные программы подготовки бакалавров и магистров по направлению ГМУ, а также их применение в выпускных квалификационных работах. За основу изучения необходимо брать системы 1С:Предприятие 8 и 1С:ERP 2, на базе которых и строятся большинство прикладных решений фирмы «1С» [3].

Например, в рамках курса для магистров направления 38.04.04 ГМУ «Информационно-аналитические технологии государственного и муниципального управления» при рассмотрении тем «Электронное государство», «Электронное правительство», «Оценка эффективности государственного и муниципального управления» рассмотрение систем фирмы «1С» является в настоящее время вполне обоснованным и актуальным.

Учитывая возможность конфигурирования систем фирмы «1С», в качестве курсовых и выпускных квалификационных работ возможно включение программных продуктов фирмы «1С» в качестве инструментальных средств в проектной деятельности [2].

Знание информационных систем, в том числе фирмы «1С», позволит будущим госслужащим быть востребованными на рынке труда, конкурентоспособными и главное – готовыми к цифровизации государственного и муниципального управления [1].

Литература

1. Марданов М.В. Пути повышения качества обучения студентов при компетентностном подходе и реализации ФГОС нового поколения // Международная научно-практическая конференция ИТОН-2014. IV-й Международный семинар и международная школа «Математическое и компьютерное моделирование фундаментальных объектов и явлений в системах компьютерной математики»: Материалы конференции и труды семинара. - Казань: Фолиант, 2014. - С. 133-139.
2. Марданов М.В. Организация проектно-исследовательской деятельности студентов через web-сервисы (на примере дипломного и курсового проектирования) // Педагогический опыт: теория, методика, практика: Материалы Международной научно-практической конференции. – Чебоксары: Издательство ООО "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2015. – С. 145-146.
3. Рекомендации по встраиванию сертифицированных учебных курсов фирмы «1С» в образовательные программы. 4-е издание под ред. А.Ю. Филипповича. — М.: ООО "1С-Публишинг", 2016. — 86 с.

Зайцева С.А., Иванов В.В.
Ивановский государственный университет (ИвГУ), Шуйский филиал

Z_A_S_@rambler.ru, sgpu@front.ru

Возможности повышения ИКТ–компетентности педагога в условиях магистерской подготовки

Zaytseva S.A., Ivanov V.V.
Ivanovo State University, Shuya branch

Opportunities for increasing the ICT competency of the teacher in the conditions of master's training

Аннотация

В соответствии с постоянно обновляющимися образовательными возможностями информационных и коммуникационных технологий не может оставаться неизменным и уровень ИКТ-компетентности современного педагога. В статье описывается одна из возможностей повышения уровня данной компетентности в условиях второй ступени высшего образования – магистратуре.

Abstract

In accordance with the constantly updated educational opportunities of information and communication technologies, the level of ICT competence of a modern teacher cannot remain unchanged. The article describes one of the possibilities to increase the level of this competency in the conditions of the second stage of higher education - master's program.

Ключевые слова: *информационные технологии, ИКТ-компетентность, педагог, магистратура.*

Keywords: *information technologies, ICT competence, teacher, master.*

Активная модернизация учебно-воспитательного процесса всех уровней образования России основана на продуманном и результативном использовании постоянно обновляющихся средств информационных и коммуникационных технологий. Данный процесс открывает новые перспективы для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса, самообразования, повышения доступности образования для всех категорий потребителей образовательных услуг. Значимым фактором стабильности образовательной политики страны является подготовленность ее педагогических работников в области современных технологий, их готовность к профессиональному развитию и продвижению идей информатизации образования. Для реализации намеченных идей практикующему педагогу требуется постоянная работа над развитием ИКТ-компетентности. ИКТ-компетентность педагога динамическое понятие и его содержание находится в соответствии с современными тенденциями в науке, обществе и образовательной практике.

Одним из результативных путей и способов повышения своей ИКТ-компетентности для педагога может является получение образования на этапе магистерской подготовки в вузе. В Шуйском филиале ИвГУ на протяжении шести лет реализуется образовательная программа магистерской подготовки «Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога» направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Реализуемая образовательная программа осуществляет подготовку педагога к выполнению профессиональных функций в сфере использования современных образовательных технологий, обозначенных в требованиях Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

Образовательная программа ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности выпускников: педагогический, научно-исследовательский и проектный. Наряду с

зафиксированными во ФГОС ВО универсальными общепрофессиональными компетенциями, образовательной организацией выделены следующие профессиональные компетенции, которые позволяют ориентировать педагогов на выполнение задач информатизации образования:

- ПК-1. Способен применять средства информационно-коммуникационных технологий в решении педагогических задач.
- ПК-2. Способен разрабатывать электронные ресурсы для организации учебно-воспитательного процесса.
- ПК-3. Способен вести совместно с другими участниками образовательного процесса исследовательскую деятельность в рамках выбранной проблематики.
- ПК-4. Способен анализировать возможности и потребности обучающихся, проектировать и реализовывать их индивидуальные образовательные маршруты.

Реализация обозначенных компетенций осуществляется посредством изучения студентами следующих специальных учебных дисциплин, учебный план можно найти на сайте университета (<http://sspu.ru/pages/edu/perechen-op/plan/ofo/plan-ofo-44.04.01-po-infteh-19.pdf?v=135642299>).

Наряду с дисциплинами, в учебном плане подготовки магистров предусмотрены учебные и производственные практики. Проектно-технологическая практика проходит на базе школ, где магистранты разрабатывают и внедряют в учебно-воспитательный процесс разработанные ими и/или адаптированные электронные образовательные ресурсы. Педагогическая практика проходит на базе университета, где магистранты получают опыт организации образовательного процесса в высшей школе – проводят практические и лабораторные занятия с бакалаврами. Научно-исследовательская практика магистрантов проводится в школе или вузе в зависимости от выбранной темы магистерской диссертации. Приведем, в качестве примера, тематику диссертационных исследований: «Технологии виртуальной реальности в образовательном процессе основной школы», «Индивидуализация учебного процесса с учащимися начальных классов с ОВЗ на основе использования информационных технологий», «Информационные технологии в организации проектной деятельности учащихся школы», «Использование технологии дополненной реальности для формирования учебно-познавательных компетенций школьников».

Анализируя научно-исследовательскую работу магистрантов, хочется отметить наибольшую результативность тех из них, кто непосредственно является практикующим педагогом и нацелен на реализацию задуманных идей и технологий в педагогической практике. Познакомится с идеями и направлениями научно-исследовательской работы будущих магистров можно на сайте IV Международной студенческой научной конференции «Междисциплинарный научный форум» (<https://studconf.com/conference/2-2020/pedagogy/sub-135/>).

Одинцов И.О.
Группа компаний РСК, Москва

igor_odintsov@mail.ru

Корпоративные университеты как звено непрерывного образования

Igor Odintsov
RSC group, Moscow

Corporate universities as an element of continuing education

Аннотация

Корпоративный университет – это внутрифирменная структура для обучения и развития сотрудников в целях решения продуктовых задач корпорации. В статье рассматриваются специфические особенности корпоративных университетов и задачи, которые они решают.

Abstract

A corporate university is an internal structure for training and developing employees in order to solve the corporation's tasks. The article discusses the specific features of corporate universities and the tasks they solve.

***Ключевые слова:** корпоративный университет, непрерывное профессиональное образование, индивидуальные образовательные траектории*

***Keywords:** corporate university, continuing professional education, individual educational paths*

Мы определим корпоративный университет – как внутрифирменную структуру для обучения и развития сотрудников в целях решения продуктовых задач корпорации.

Корпоративный университет имеет две специфические особенности:

- В нём реализуется модель «обучения взрослых», то есть – обучения, ориентированного на результат.
- Он должен быть способен вовлекать сотрудников в обучение других, то есть вырабатывать у них «умение учить» и приводя к ситуации, когда эксперты учат экспертов.

Корпоративный университет решает два следующих класса задач.

1. Готовит и совершенствует кадры для корпорации, организуя:

- обмен профессиональными знаниями, умениями, навыками через обучение;
- изучение надпрофессиональных навыков и навыков управления;
- научное прогнозирование в потребности кадров в будущем, обладая аналитикой.

2. Настраивает сотрудников на работу с экосистемой для решения продуктовых задач, организуя:

- массовое обучение экосистемы корпоративным технологиям и продуктам;
- поддержку бренда в экосистеме, становясь медиа-ресурсом корпорации;
- поиск лучших исследователей и экспертов экосистемы в интересах корпорации;
- найм студентов университета, предлагая дополнительные курсы для них.

Рассмотрим роль корпоративного университета в модели непрерывного обучения (рис. 1). Фактически он поддерживает все три основных типа обучения [1]:

- Гибкое (дополнительное), позволяя достаточно быстро повысить профессиональную квалификацию, причем как вглубь, так и вширь.
- Сверх гибкое (по запросу), позволяя решать конкретные задачи, возникающих перед специалистом. Как правило, результат такого образования должен быть получен как можно быстрее.
- Базовое (вузовское), транслируя на вузы информацию, которая корпорации уже доступна, а вузу ещё нет.



Рис. 1. Место корпоративного университета в модели непрерывного образования

Деятельность корпоративного университета должна быть результативной в различных специфических подмоделях, например, для удаленного взаимодействия с экосистемой (табл. 1).

Таблица 1. Образовательная стратегия корпоративного университета для дистанционной работы с экосистемой

№	Тема дистанционного образования	Цель, слушатели	Лекторы
1	Непрерывные лекционные треки по тематике софтовых продуктов • Трек 1 – DL и фреймворки □ ...	Поиск пользователей и покупателей ПО. Неформальная реклама компании	Лучшие инженеры с опытом преподавания
2	Целевые тренинги для основных заказчиков	Поддержка заказчиков	Эксперты по работе с заказчиками
3	Сотрудничество с экосистемой (конкретные университеты и т.п., представляющие интерес для корпорации)	Обмен опытом, получение информации о проектах в экосистеме	Инженеры продуктовых групп, заинтересованные в пользователях
4	Базовое обучение по программированию студентов • Курс 1 – Параллельное программир. □ ...	Активное обучение студентов в университетах по тематикам, интересующим корпорацию	Интерны, волонтеры

Важной задачей непрерывного образования является построение индивидуальных итеративных образовательных траекторий обучающихся, и эту роль может успешно выполнять корпоративный университет, обладая хорошей аналитикой по сотрудникам и оценивая влияние каждого из них на корпоративный бизнес.

Литература

1. Одинцов И.О. Суперкомпьютерное образование: ожидания ИТ-индустрии // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Пятнадцатой открытой Всеросс. конф. (Архангельск, 11–12 мая 2017 г.).

Белая Т.И.

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
(СПбГУПТД)

studentszip@yandex.ru

Непрерывное образование в отрасли информационных технологий

Belaya T.I.

St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design (SPbGUPTD)

Life-long learning in the information technology industry

Аннотация: в условиях стремительно развивающейся отрасли, постоянного внедрения инновационных технологий и методов обработки информации становится актуальной задача поддержания профессиональных навыков на высоком уровне для любого ИТ-специалиста. В связи с этим проявляет тенденцию к росту популярность непрерывного образования в ИТ-отрасли.

Abstract: in the context of a rapidly developing industry, the constant introduction of innovative technologies and information processing methods, the task of maintaining high-level professional skills for any IT specialist becomes urgent. In this regard, the popularity of continuing education in the IT industry is showing a growing trend.

Ключевые слова: *непрерывное образование, информационные технологии, образование в ИТ.*

Keywords: *continuing education, information technology, education in IT.*

Непрерывное обучение (англ. Lifelong learning) - термин, появившийся сравнительно недавно, его первое употребление произошло в 1968 году, но истоки этой концепции восходят к древним временам. Знаменитая пословица «Живи и учись» - не более чем афоризм Луция Аннея Сенека, выдающегося римского философа и государственного деятеля. Однако это явление представляет наибольший интерес в рамках данной темы в ее современной форме, определенной в ИТ.

Процесс обучения в течение всей жизни не является феноменом, встречающимся только в сфере информационных технологий. Абсолютно каждый человек, который считает себя профессионалом в своей деятельности, осознает необходимость постоянно совершенствовать имеющиеся профессиональные навыки. Однако именно в информационной индустрии потребность в постоянном профессиональном росте и непрерывном образовании наиболее четко определена [1].

Необходимость непрерывного образования в ИТ-среде обусловлена невероятными темпами научно-технического прогресса в этой области, постоянным появлением все большего числа инновационных технологий. Специалист, который не уделяет достаточного внимания своему профессиональному развитию, рискует дезактивировать свои навыки и знания, стать аутсайдером и последующей потерей привлекательности в глазах работодателей, что может положить конец всей его карьере.

Следует отметить, что постоянный профессиональный рост специалиста выгоден не только ему самому, но и его работодателю. Эффективность и отточенность навыков, степень квалификации работников напрямую определяет эффективность рабочего процесса и, как следствие, показатели качества продукции или услуг. Осознавая эти отношения, работодатель должен обратить внимание на проблему постоянного профессионального роста работников, обеспечить им условия для регулярного профессионального развития [2, 3].

По-видимому, определенная проблема заключается в том, что в последние годы в некоторых крупных ИТ-компаниях наблюдается тенденция к постоянной текучести кадров, поскольку работодателям выгоднее нанимать новых специалистов, чем дополнительно обучать старых. В будущем такой подход может создать большое количество невостребованного труда на рынке, что с определенной долей вероятности может привести к серьезным социальным и экономическим проблемам.

Одним из наиболее оптимальных методов повышения квалификации, появившихся в последнее время, является дистанционное обучение. Эта форма обучения имеет достаточную степень эффективности при относительно низких финансовых и временных затратах. Для ИТ-специалиста этот вариант идеально подходит, так как существует огромное количество разнообразных онлайн-курсов, которые позволяют приобрести определенные навыки или освоить новые, и для этого даже не придется отвлекаться от экрана компьютера [3].

Непрерывность процесса обучения и профессиональный рост является одним из определяющих факторов в карьере любого ИТ-специалиста. В постоянно развивающейся отрасли актуальность навыков и высокая квалификация напрямую связаны со спросом на работника. Роль работодателя в этом процессе очень важна, и его участие часто необходимо. В этом могут помочь новейшие методы дистанционного обучения, которые делают процесс обучения простым, качественным и доступным.

Литература

1. Меморандум непрерывного образования Европейского Союза. Общество «Знание», 2001г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znanie.org/docs/memorandum.html>
2. Проект «Инновационная Россия – 2020» (Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020года). М.: Минэкономразвития, 2010.
3. Belaya T. I. E-learning: advantages and disadvantages in the modern world // Colloquium-journal №2 (54), 2020 Część 5 (Warszawa, Polska)- p.45 – 47.

Белоконова С.С., Плотникова М.С.
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) «РГЭУ (РИНХ)», Таганрог
belokonova@mail.ru, marinaPl-2001@yandex.ru

Использование интерактивных столов в образовательном процессе

Belokonova S.S., Plotnikova M.S.
Taganrog State Pedagogical Institute, Taganrog

Using interactive tables in the educational process

Аннотация

В статье раскрывается содержание такой инновационной образовательной интерактивной технологии как «интерактивные столы». Рассматриваются варианты использования современных компьютерных средств, позволяющих увеличить вовлеченность детей в процесс обучения.

Abstract

The article reveals the content of such innovative educational interactive technology as «interactive tables». Variants of using modern computer tools to increase the involvement of children in the learning process are considered.

***Ключевые слова:** ИКТ-технологии, интерактивный стол, познавательная активность, образовательная технология.*

***Keywords:** ICT technologies, interactive table, cognitive activity, educational technology.*

В наши дни развитие технологий очень велико. Ассортимент технических средств поражает своим изобилием и разнообразием. Поднимая вопросы ИТ-образования, мы сталкиваемся с необходимостью внедрения новых средств и методов обучения. Одним из которых являются интерактивные столы.

Интерактивный стол отличается от обычного тем, что его поверхность – это сенсорный экран. Чаще всего подобные можно встретить в музеях, потому что они являются наиболее простым и понятным способом для представления большого количества информации разного типа. В школах нашей страны подобные технологии только обретают популярность. Задачей этой статьи является узнать, каковы перспективы внедрения интерактивных столов в школьный образовательный процесс.

Работа с интерактивным столом может быть, как индивидуальной, так и групповой. В последнем случае для учащихся всех возрастов она будет способствовать сплочению коллектива и приобретению навыков коммуникации, потому что это необходимо для организации наиболее эффективных действий. Чем чаще школьники будут работать таким образом, тем проще им будет договариваться.

Уже сейчас разработчики программного обеспечения предоставляют широкий ассортимент готовых программ для установки на интерактивные столы. Так, для младшего школьного возраста наиболее оправдано использование обучающих игр на развитие внимания, реакции и проверки знаний. Детей очень легко увлечь этой технологией, поэтому возникает вопрос организации порядка использования интерактивных столов в коллективе. Установка очереди по времени и группам научит детей делиться, договариваться и соблюдать порядок во избежание конфликтов. Это также актуально для начала среднего школьного возраста.

Интерактивный стол можно использовать при изучении различных дисциплин и во внеурочной работе, привлекаться на различных этапах занятия – объяснение нового материала, проведение практических и лабораторных занятий, на этапе контроля полученных знаний.

В связи с расширением количества дисциплин и углублением в них в период средней и старшей школы акцент при использовании интерактивных столов смещается на демонстрацию учебного материала и работу с ним. В частности, на уроках географии – это интерактивные карты и планы

местности с возможностью изменения масштаба, вызова дополнительной информации, быстрого обращения к легенде карты и удобного перехода между разными типами карт. На физике и химии – демонстрация опытов и возможность проведения большого количества экспериментов, в том числе опасных для школьников при взаимодействии с реальными объектами, а не с их интерактивными моделями. На уроках МХК, литературы и истории интерактивные столы помогут передать обстановку нужной эпохи путём выведения на экран изображений, видео, таблиц. Это лишь примерный и неполный список вариантов использования этой технологии.

Отдельно стоит отметить то, как интерактивный стол облегчает учителю проверку качества выполненных заданий. Встроенная автоматическая система проверки может не просто выдать результат, но и собрать полную статистику

Интересным форматом для использования интерактивных столов можно также считать викторины и тесты. Компьютерные технологии позволяют делать задания совершенно разного типа, что повышает заинтересованность участников. Правильность выполнения можно также узнать сразу, что, опять же, повышает заинтересованность и здоровое соперничество.

Также хотелось бы выделить возможность установки настольных игр на интерактивные столы. В этом случае удобство организации проведения тренировок и соревнований по шахматам и шашкам возрастает, в том числе и из-за того, что с помощью этой технологии возможно быстро и легко переключаться между играми, безошибочно вести счёт, отсутствует возможность нарушения правил.

Для школьников, особенно среднего и старшего возрастов, будет актуальным добавление в интерфейс интерактивного стола раздела с расписанием, чтобы на переменах ученики могли этим воспользоваться. Также для старших школьников оправдано добавление раздела с информацией об экзаменах: их нормативно-правовой базой и расписанием. Можно добавлять справочный материал.

Для старших школьников и обучающихся в специальных технических классах можно предложить в качестве дополнительной деятельности разработку проектов или их концепций для интерактивных столов.

Можно рассматривать интерактивные столы как универсальное средство ИТ-образования. Они являются качественным дополнением основного учебного процесса. Но их использование можно рассматривать и как цель ИТ-образования – научить работе с новыми технологиями.

Литература

1. Герасименко М.А., Шепелева Е.Е. Развитие познавательной активности детей дошкольного возраста с задержкой психического развития посредством ИКТ-технологии (Интерактивный стол Interactive Touch Table) // Инновационная наука. 2019. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-poznavatelnoy-aktivnosti-detey-doshkolnogo-vozrasta-s-zaderzhkoy-psihicheskogo-razvitiya-posredstvom-ikt-tehnologii> (дата обращения: 23.03.2020).
2. Николаев В.А., Антонова Л.В. Музыкальное воспитание дошкольников с использованием современных информационно-коммуникационных технологий // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2017. №3 (76). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/muzykalnoe-voospitanie-doshkolnikov-s-ispolzovaniem-sovremennyh-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy> (дата обращения: 23.03.2020).
3. Ахметжанова О.Л. Формирование субъективной познавательной позиции старших дошкольников через использование интерактивного стола и интерактивной доски. Дошкольная педагогика. 2017. № 1 (126). С. 20-24.
4. Меденец Н.А. Возможности современного интерактивного оборудования в образовательном процессе. // В сборнике: Гуманитарные аспекты высшего профессионального образования сборник научных трудов 3-й Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск: Яковенко Н.Б. 2018. С. 108-114.
5. Интерактивное оборудование для современной школы. <https://highproject.ru/blog/school>

Бразуль-Брушковский Е.Г.¹, Ильин В.А.²
ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»

¹*brazul.bruszkowski@gmail.com*, ²*ilinva@rgsu.net*

Дистанционное обучение в условиях пандемии: новые вызовы в преподавании ИКТ

Brazul-Bruszkowski Ye.G., Ilyin V.A.
Russian State Social University, Moscow

Distance Learning under Pandemic: New Challenges in Teaching ICT

Аннотация

Пандемия COVID-19 бросила вызов представлениям о дистанционном обучении как о дополнении традиционных форм обучения, требуя модификации преподавания ИКТ для детей и взрослых.

Abstract

The COVID-19 pandemic has challenged the idea of distance learning as an add-on and calls for new ways of ICT training of children and adults alike.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронное обучение, COVID-19, пандемия, электронная образовательная среда, ИКТ

Keywords: distance learning, e-learning, COVID-19, pandemic, electronic educational environment, ITC.

До пандемии коронавируса дистанционное обучение (ДО) воспринималось, преимущественно, либо как одна из возможных форм обучения, заместитель очного (компьютеризированный вариант заочного образования), либо как особая форма образования, практически полностью заменяющая очное обучение. Первый вариант уже используется классическими образовательными учреждениями, второй же продолжал оставаться преимущественно формой организации различных МООК и ДПО [2].

В результате пандемии коронавируса COVID-19 на дистанционное преподавание были переведены тысячи университетов. По данным ЮНЕСКО, закрытие школ в связи с пандемией затронуло 87% учащихся во всем мире, т.е. примерно 1,5 миллиарда учащихся в 165 странах [1].

Средства дистанционного обучения пришлось в срочном режиме осваивать десяткам тысяч учителей и преподавателей; многие до сих пор не имели серьезного опыта работы в электронной среде.

В результате выяснилось, что (а) существующие ЭОС лишь частично выполняют предписываемые им функции в условиях полного перехода на ДО (и в техническом, и в методологическом аспектах); (б) значительная часть преподавателей испытывает трудности с освоением и использованием расширенного функционала телекоммуникационных средств (Skype, Microsoft Teams, интернет-конференции и платформы Zoom, Webex Meet и пр.).

Таким образом, важнейшей задачей является модификация преподавания ИКТ как детям, так и в виде ДПО взрослым с целью развития навыков функциональной грамотности в области использования телекоммуникационных программ и устройств.

Литература

1. #ОбучениеПродолжается. URL: <https://ru.unesco.org/news/obuchenieprodolzhaetsya-yunesko-obedinyaet-mezhdunarodnye-organizacii-grazhdanskoe-obshchestvo> (дата обращения: 28.03.2020).
2. Brazul-Bruszkowski Y., Ilyin V., Vynogradova K. Lifelong E-Learning for Personal Growth // Информатизация непрерывного образования – 2018: материалы Межд. науч. конф. в 2 т. / Под общ. ред. В. В. Гринскуна. Т. 1. Москва: РУДН, 2018. С.123-126.

Истомина О.В.^{1,2}, Федосеева Е.А.²

ГАОУ ДПО «Архангельский областной институт открытого образования» (АО ИОО)
 ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (САФУ),
 г. Архангельск

olgaist0311@yandex.ru, istomina_94_94@mail.ru

Использование LMS Moodle при реализации программы профессиональной переподготовки педагогов ДОО

Istomina Olga Valerevna^{1,2}, Fedoseeva Ekaterina Andreevna²

«Arkhangelsk Regional Institute of Open Education» (AR IOE), «Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov» (NArFU), Arkhangelsk

Using LMS Moodle in the framework of professional retraining programs for teachers of preschool educational organizations

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос выбора модели дистанционного обучения. Авторами представлен опыт использования LMS Moodle при реализации программы профессиональной переподготовки педагогов дошкольных образовательных организаций на базе Архангельского областного института открытого образования. Продемонстрировано содержание заданий в соответствии с выбранным элементом курса.

Abstract

This article covers the issue of choosing a distance learning model. The authors present the experience Using LMS Moodle in the framework of professional retraining programs for teachers of preschool educational organizations based on the Arkhangelsk Regional Institute of Open Education. In accordance with the selected course element the tasks content is demonstrated.

Ключевые слова: модели дистанционного обучения, программы профессиональной переподготовки, LMS Moodle.

Keywords: Distance Learning Model, Professional Retraining Programs, LMS Moodle.

В современных условиях, в рамках сложившейся мировой ситуации дистанционное обучения актуально для всех уровней образования и типов образовательных организаций. И перед каждой из них стоит проблема выбора оптимальной модели обучения. За последние десятилетия различные авторы (А.А. Андреев, Т.П. Воронина, В.С. Галяев и З.А. Гасанова, Е.С. Полат, А.В. Хуторский и др.) предложили широкий спектр классификаций моделей дистанционного обучения [2].

По мнению В.С. Галяева и З.А. Гасановой при проектировании модели необходимо учитывать на два основных критерия, «характеризующих процесс обучения: 1) используемые средства телекоммуникации, позволяющие преодолеть расстояние, обеспечить доставку учебного материала и общение участников учебного процесса; 2) тип коммуникации обучаемых и преподавателя...» [2, с.105]. Опираясь на второй критерий, ученые предложили три модели, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Модели организации дистанционного обучения

Модели организации дистанционного обучения		
самообучение	индивидуализированное обучение	обучение в группе
организуется посредством взаимодействия обучающегося с образовательными ресурсами	основано на взаимодействии слушателя с образовательными ресурсами	активное взаимодействие всех участников учебного процесса
контакты с другими участниками образовательного процесса минимизированы	взаимодействие с преподавателем в индивидуальном режиме	

Качество профессиональной переподготовки педагогов во многом зависит от степени разработанности программы обучения, отбора технологий обучения, форм самостоятельной работы и создания условий. Следовательно, при проектировании и реализации программ профессиональной переподготовки в дистанционном режиме необходимо не только выбрать оптимальную модель; но и учесть разные группы принципов; а также создать необходимые и достаточные условия [3].

Архангельский областной институт открытого образования (АО ИОО) активно использует LMS Moodle для реализации не только программ повышения квалификации, но и программ профессиональной переподготовки педагогов. Изучение опыта организации обучения за последние три года позволило выявить ряд проблем, среди которых можно выделить следующие:

- материалы учебных дисциплин излагаются преподавателями в логике репродуктивного подхода к организации обучения;
- однообразие форм представления лекционного и практического материала, чаще в формате Word/PDF файлов;
- задания самостоятельных работ ориентированы на индивидуальную работу, а не на подгрупповую и фронтальную;
- обучающиеся не имеют доступа к работам друг друга, не предоставляется возможность ознакомиться/проанализировать и обсудить работы;
- не достаточно используются возможности обратной LMS Moodle для осуществления коммуникации между слушателями и преподавателями и др.

При разработке программы профессиональной переподготовки для воспитателей дошкольных организаций «Дошкольное образование: теория и практика в условиях реализации ФГОС ДО» мы учли выявленные проблемы и опираясь на возможности LMS Moodle включили в программы учебных дисциплин разнообразные формы организации самостоятельной работы обучающихся на курсе (таблица 2).

Таблица 2. Содержание заданий в соответствии с элементами курса

Элементы курса		Содержание заданий
Лекция	Варианты вопросов, такие как «Множественный выбор», «На соответствие» и «Краткий ответ»	Самостоятельное изучение новых лекционных тем
	Ответ в виде текста, эссе	Решение педагогических задач / Кейсов
«Задание» (Exercise)	Ответ в виде файла	Анализ вариативных программ дошкольного образования, документов образовательной организации
		Оформление рекомендаций для родителей и педагогов
		Разработка карточек игр для детей
	Ответ вне сайта	Проектирование конспектов мероприятий с детьми и их семьями
		Оформление рекомендаций для родителей и педагогов
		Разработка анкет, опросников для детей, родителей и педагогов
(Wiki)	Анализ Интернет-ресурсов для работы воспитателя	
	Анализ образовательной среды детского сада, подготовка рекомендаций педагогам	
	Проектирование образовательной среды группы	
База данных	Анализ занятий с детьми, подготовка рекомендаций педагога	
Семинар (Lesson)	Создание карточек игр и гимнастик для детей дошкольного возраста	
Форум (Forum)	Взаимное рецензирование и оценка конспектов занятий разработанных обучающимися	
		Обсуждение работ, выполненных обучающимися.
		Обсуждение профессиональных затруднений

Важно отметить, что мы не только максимально использовали элементы курса, но и предоставили слушателям возможность выбора способа выполнения заданий (индивидуально или в малой группе). Анализ результатов анкетирования обучающихся, показал, что мнения об эффективности форм самостоятельной работы разделились: 73,8% респондентов отметили преимущества групповых заданий. Студенты отметили следующие положительные моменты групповой работы на LMS Moodle: «возможность узнать мнение других...», «задать вопросы...», «возможность объединяться в группы по интересам...» и др. Для 23,2% студентов более эффективными стали индивидуальные задания. Они объяснили свой выбор проблемами групповой работы: «сложность договариваться с другими», «увеличивает время выполнения работы», «один – делаешь как хочешь» и др. Лишь 3% затруднились сделать выбор между эффективностью групповой и индивидуальной работы.

В заключении следует отметить, что заложенная в программе профессиональной переподготовки «Дошкольное образование: теория и практика в условиях реализации ФГОС ДО» модель

дистанционного обучения дает возможность слушателям построить собственные траектории освоения дисциплин, опираясь на имеющийся уровень образования, квалификации и профессионального опыта.

Литература

1. Алехина Н.В., Ларина Е.Н. Опыт реализации обучения по дополнительным профессиональным программам с применением дистанционных образовательных технологий // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2.
2. Галяев В.С., Гасанова З.А. О классификации моделей дистанционного обучения // Высшее образование в России. 2012. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-klassifikatsii-modeley-distantsionnogo-obucheniya> (дата обращения: 29.03.2020).
3. Истомина О.В. Профессиональная переподготовка педагогов ДОО с использованием LMS MOODLE: опыт и проблемы организации // Информационные технологии в образовании: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (30 сентября — 18 октября 2019 года) / отв. за вып. Ю. В. Бобров, Г. Р. Буркатовская; науч. ред. Т Ю. Артюгина. — Архангельск: Изд-во АО ИОО, 2019 — 124 с.
4. Логинова А. В. Смешанное обучение: преимущества, ограничения и опасения // Молодой ученый. — 2015. — №7. — С. 809-811. — URL <https://moluch.ru/archive/87/16877/> (дата обращения: 29.03.2020).
5. Дружинина Н.В. Многоуровневая структурная модель обучения с применением дистанционных образовательных технологий в организации дополнительного профессионального образования // Сибирский педагогический журнал. 2014. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogourovnevaya-strukturnaya-model-obucheniya-s-primeneniem-distantsionnyh-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-organizatsii-olichdopolnitelnogo> (дата обращения: 29.03.2020).
6. Ибрагимова О.В., Кузнецова Н.В. Дистанционные образовательные технологии в дополнительном профессиональном образовании // ОТО. 2015. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantsionnye-obrazovatelnye-tehnologii-v-dopolnitelnom-professionalnom-obrazovanii> (дата обращения: 29.03.2020).

Белолобова А. А.
Омский государственный технический университет
belolobova@gmail.com

Использование интерактивных листов в условиях дистанционного изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Belolobova A. A.
Omsk state technical University

Blended worksheets in distance learning of the "Information technologies in professional activity»

Аннотация

В статье рассмотрена возможность применения интерактивных листов в период дистанционного обучения по курсу «Информационные технологии в профессиональной деятельности», сделан вывод о том, что данный инструмент является действенным в период дистанционного обучения.

Ключевые слова: интерактивные рабочие листы, дистанционное обучение, информационные технологии.

В условиях дистанционного обучения очень важна подача материала. Обучающиеся должны видеть логику в учебных задачах, видеть алгоритм выполнения заданий, иметь четкое представление о том, где взять теоретическую информацию, где и как выполнять практические задания, какой будет форма отчетности и где должен быть представлен результат работы. Без этой информации ученики могут потерять мотивацию или просто запутаться в информации о том, как должна выстраиваться работа.

Для автоматизации и упрощения подачи материала может быть использована платформа для создания интерактивных учебных листов, к которым можно отнести: Wizer.me, Core, Blendspace, Classflow, Google формы. [1]

Интерактивный рабочий лист (ИРЛ) – электронный рабочий лист, созданный для самостоятельной работы обучающихся. Основная цель ИРЛ – создать условия для самостоятельного осмысления и усвоения обучающимися нового учебного материала. [4]

На сегодняшний день перечисленные сервисы позволяют создавать листы с самыми разнообразными заданиями. Благодаря этому вы можете выстроить цепочку образовательных активностей и «провести» ученика через них. Например, можно вставить записанное вами видео, провести опрос на закрепление темы, а после – попросить ученика вывести необходимое правило, выполнить практическое задание и отправить ответ прямо в рабочем листе. При использовании рабочих листов могут быть сформированы все виды универсальных учебных действий. [3]

Именно эта возможность – работать в одном пространстве позволяет ученику не потерять логику урока и не отвлекаться на поиск теории, заданий, дополнительной информации.

В условиях дистанционного обучения мною были проведены занятия на темы «Вычисления в Excel», «Форматирование текста в Word», «Использование поисковых систем» у студентов колледжа.

Комплекты учебных материалов по каждому уроку содержали интерактивное видео со встроенными вопросами, тестовые и интерактивные задания, практические задания (выполнялись в соответствующей тематике программе и прикреплялись на лист), текстовую теоретическую информацию.

В занятии, посвященном вычислениям в Excel, принимали участие 13 человек. В результате проведенного занятия стало очевидно, что 12 из 13 учеников получили положительную отметку. Трое из ребят получили максимальный балл, верно выполнив абсолютно все задания. [2]

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование интерактивных листов, содержащих большое количество заданий и материалов может стать действенным инструментом в период дистанционного обучения.

Литература

1. Biech E. 101 ways to make learning active beyond the classroom. – John Wiley & Sons, 2015.
2. Белолобова А. А. Интерактивные рабочие листы как инструмент для представления теоретического материала // Инновационное развитие образования, науки и технологий: сборник научных трудов по материалам международной научнопрактической конференции, 31 января 2020 г. / Под общ. ред. А.В. Туголукова – Москва: ИП Туголуков А.В., 2020. С 9-14
3. Силичева Н. А. Использование интерактивных рабочих листов, созданных с помощью инструментов Диска Google на уроках информатики //Преподавание информационных технологий в российской федерации. – 2015. – С. 224-226.
4. Смирнова А. В. Использование мобильных и интернет-технологий для создания интерактивных рабочих листов по информатике //место и роль профессионального образования в социально-экономической модернизации российского общества. – С. 108.

Бакулевская С.С.

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», г.о. Коломна

bakulevskaya@yandex.ru

Подготовка педагогических работников к разработке образовательных веб-приложений

Bakulevskaya S.S.

State Educational Institution of Higher Education of Moscow Region «State University of Humanities and Social Studies», Kolomna

Training teachers to develop educational web applications

Аннотация

Рассматривается организация подготовки педагогических работников к разработке образовательных веб-приложений. Представлена дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Современные веб-технологии в образовании» для работников образования Юго-восточного учебного округа Московской области.

Abstract

The organization of training teachers for the development of educational web applications is considered. An additional professional advanced training program "Modern Web Technologies in Education" is presented for educators of the South-Eastern educational district of the Moscow region.

***Ключевые слова:** педагог, веб-технологии, веб-приложение, повышение квалификации*

***Keywords:** teacher, web technology, web application, continuing education*

В современной школе на смену традиционным средствам обучения пришли электронные образовательные ресурсы. К их достоинствам следует отнести возможность широкого территориального и возрастного охвата аудитории, практически полное отсутствие ограничений на объем предлагаемой информации, мультимедийность, а также интерактивность, т.е. возможность организации активного взаимодействия с пользователем. Среди интерактивных средств особо можно выделить способы представления мультимедиа информации, такие как аудио, видео, анимация, трёхмерная графика и способы контроля и самоконтроля знаний, такие как тестирование.

Электронные образовательные ресурсы в формате веб-приложений, созданные с помощью современных веб-технологий, позволяют реализовать все вышеперечисленные способы наглядного и интерактивного представления информации. Кроме того, созданные электронные образовательные ресурсы будут обладать следующими достоинствами веб-приложений: эффективность кода, лёгкость сопровождения, доступность и совместимость с устройствами [1, с. 65].

Для работников образования Юго-восточного учебного округа Московской области нами была разработана дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Современные веб-технологии в образовании» [2, с. 32-41].

Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области информационно-коммуникационных технологий.

Остановимся более подробно на содержании программы.

1. Базовая часть

Модуль 1.1. «Основы веб-программирования»

Тема 1.1.1. Введение в стандарты веб. Основы HTML. Разметка текстового контента

Лекция (4 часа). Появление стандартов веб и создание консорциума W3C. Модель стандартов веб – HTML, CSS и JavaScript. Зачем разделять? Разметка как основа каждой страницы. Добавление стилей. Добавление поведения на страницы веб. Валидация. Структура документа HTML. Синтаксис элементов

HTML. Элементы блочного уровня и строковые элементы. Символьные ссылки. Неразрывный пробел. Заголовки разделов страницы. Стандартные абзацы. Цитирование других источников. Предварительно форматированный текст. Строковые элементы. Короткие цитаты. Выделение. Выделение текста курсивом. Элементы блочного уровня.

Практическая работа «Создание простейшего веб-документа» (2 часа).

Тема 1.1.2. Основы CSS. Свойства CSS. Списки. Изображения.

Лекция (2 часа). Добавление стиля в HTML документ. Каскадные таблицы стилей. Наследование стилей. Правила CSS. Атрибуты стиля (CSS attributes). Размеры и цвета. Единицы размеров. Цвета. Шрифт и текст. Рамки, поля, отступы, фон. Размещение и размер. Переполнение и обрезка. Списки HTML. Неупорядоченные списки. Разметка неупорядоченного списка. Упорядоченные списки. Разметка упорядоченного списка. Начало упорядоченных списков с числа, отличного от 1. Списки определений. Выбор типа списка. Вложенные списки. Изображения. Элемент `img` и его атрибуты.

Практическая работа «Добавления стиля на веб-страницу. Списки. Изображения» (4 часа).

Тема 1.1.3. Добавление медиаконтента на веб-страницу. Базовые контейнеры.

Лекция (2 часа). Добавление аудиоконтента на веб-страницу. Элемент `audio` и его атрибуты. Форматы аудио для веб. Добавление на веб-страницу аудиоконтента с веб-сервиса Яндекс.Музыка. Добавление видеоконтента на веб-страницу. Элемент `video` и его атрибуты. Форматы `video` для веб. Конвертирование аудио и видеоконтента для веб. Добавление на веб-страницу видеоконтента с веб-сервиса YouTube. Базовые контейнеры блочного уровня. Базовый контейнер строкового уровня.

Практическая работа «Добавления медиаконтента на веб-страницу» (4 часа).

Тема 1.1.4. Абсолютные ссылки и якоря.

Лекция (2 часа). Ссылки. Синтаксис. Абсолютные ссылки. Типы ссылок. Правила вложения для тега `<a>`. Атрибуты ссылок. Ссылка на адрес электронной почты. Якоря.

Практическая работа «Создание веб-страницы с абсолютными ссылками и якорями» (4 часа).

Тема 1.1.5. Относительные ссылки.

Лекция (2 часа). Относительные ссылки. Стилизовое оформление ссылок. Псевдоклассы.

Практическая работа «Создание веб-приложения с относительными ссылками» (4 часа).

Тема 1.1.6. Разработка веб-приложения.

Самостоятельная внеаудиторная работа (6 часов).

Создайте образовательное веб-приложение по Вашей предметной области. Файл, в котором будет храниться содержание, назовите `index.htm`. Остальные файлы с контентом назовите семантически значимо и поместите в отдельную папку `content`. Все изображения должны храниться в отдельной папке `pic`. Если в Вашем приложении будет использоваться медиаконтент, то его тоже необходимо поместить в отдельную папку `media`. Добавьте на все страницы линейную навигацию, которая будет выглядеть в виде иконок «На предыдущую страницу», «К содержанию» и «На следующую страницу». Для задания единого стилизованного оформления веб-приложения используйте связанную таблицу стилей.

Тема 1.1.7. Таблицы.

Лекция (2 часа). HTML-код таблицы. Усовершенствование таблицы. Программирование ширины и высоты таблицы. Программирование размеров ячеек. Горизонтальное выравнивание в таблице и в ячейках. Вертикальное выравнивание текста внутри таблицы. Программирование названия и «шапки» таблицы. Выравнивание таблицы на странице. Объединение ячеек таблицы по горизонтали. Объединение ячеек таблицы по вертикали. Форматирование таблицы с помощью CSS.

Практическая работа «Работа с таблицами на веб-странице» (4 часа).

Тема 1.1.8. Табличная верстка.

Самостоятельная внеаудиторная работа (6 часов).

Используя табличную верстку и HTML&CSS, создайте многополосный «резиновый» информационный листок по выбранной учебной теме, на котором должны быть представлены красивые заголовки, форматированный текст, списки, изображения, аудио и видео. Файл Информационный_Лист.htm. Для поиска и задания цветовой схемы электронного образовательного ресурса используйте ресурс Color Scheme Designer, а изображения найдите в фотобанке Unsplash.

Тема 1.1.9. Позиционирование средствами CSS.

Лекция (2 часа). Нормальное позиционирование. Абсолютное позиционирование. Фиксированное позиционирование. Относительное позиционирование. Вложенные слои. Свойство float (обтекание). Колонки с фиксированной высотой. «Плавающие» колонки. Свойство clear. Блочная верстка.

Практическая работа «Блочная верстка с использованием CSS-позиционирования» (4 часа).

2. Профильная часть (предметно-методическая)

Модуль 2.1. «Веб-мастеринг».

Тема 2.1.1. Образовательные сайты. Анализ образовательных сайтов.

Самостоятельная внеаудиторная работа (6 часов).

Найти и изучить материалы по следующим видам образовательных сайтов: персональный предметный сайт учителя, веб-квест, веб-портфолио, электронный учебник, сайт класса/группы, сетевой проект, педагогический блог. Найти или придумать еще один вид образовательного сайта, указать ссылку на материалы о нем.

Тема 2.1.2. Как создать сайт.

Лекция (2 часа). Компоненты веб-сайта. Этапы создания веб-сайта. Типы сайтов. Иерархия качеств веб-сайта. Дизайн веб-сайта. Типы дизайна. Правила дизайна. Композиция веб-страницы. Цвет и тон. Монохроматические цветовые схемы. Дополнительные цветовые схемы. Триаδικеские цветовые схемы. Тетрадикеские цветовые схемы. Оформление текста. Шрифтовое оформление. Шрифты и гарнитуры. Разборчивость и удобочитаемость. Графические изображения. Дизайн интерфейса. Оформление страницы (рекомендации Я.Нильсена). Структура и навигация. Структура веб-страницы. Структура сайта. Функциональный блок. Система навигации. Правило «двух щелчков». Навигация оглавлений. Навигация «хлебные крошки». Меню относительной навигации. Отдельные ссылки. Закладки. Карта сайта. Хостинг. Публикация сайта. Контент-провайдеры. Сервис-провайдеры. Продвижение и сопровождение веб-сайта. Сайт педагога.

Практическая работа «Создание сайта с помощью SaaS-сервиса Wix» (4 часа).

Итоговый контроль осуществляется в форме выполнения и защиты итоговой практико-значимой работы: создать с помощью HTML и CSS или с помощью любого SaaS-сервиса образовательный веб-сайт/веб-приложение.

Литература

1. Бакулевская С.С. Подготовка будущих учителей информатики к созданию и администрированию электронных образовательных ресурсов. Информатика и образование. Научно-методический журнал. 2015. №3 (262). С. 64-66.
2. Бакулевская С.С. Подготовка педагогических работников к использованию технологий HTML5 для разработки электронных образовательных ресурсов. Информатика и образование. Научно-методический журнал. 2019. № 5 (304). С. 32-41.

Пименова А.Н.

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» (ГСГУ), г. Коломна

anpimenova@gmail.com

ИКТ-компетентность как неотъемлемый компонент реализации непрерывного ИТ-образования

Pimenova A.N.

State Educational Institution of Higher Education of Moscow Region «State University of Humanities and Social Studies»

IT Competence as an Integral Component of Continuous IT Education

Аннотация

В статье рассматривается система формирования ИКТ-компетентности, как основного компонента непрерывного процесса ИТ-образования.

Abstract

The article considers the system of IT competence formation as the main component of the continuous process of IT education.

***Ключевые слова:** информационные технологии, ИКТ-компетентность*

***Keywords:** information technologies, IT competence*

В современном «цифровом» обществе одними из основных soft skills любого выпускника вуза становятся знания и навыки применения информационных технологий, умение работать с различными онлайн сервисами. Сегодня важными особенно для педагогов становятся готовность и способность работать в электронной информационно-образовательной среде, выбирать для обучения онлайн портал или платформу, проводить вебинары, применять в образовательной практике элементы геймификации и т.д.

Все это стимулирует постоянное развитие ИКТ-компетентности любого специалиста, которая должна быть сформирована в процессе его обучения в вузе. ИКТ-компетентность как динамическое комплексное понятие, включающее в себя целенаправленное эффективное осознание и применение информационных технологий в реальной действительности, соответствует тенденциям развития современной науки и жизнедеятельности общества.

Одним из действенных путей формирования и дальнейшего совершенствования ИКТ-компетентности будущих педагогов является получение соответствующего образования в рамках двухуровневой системы высшего образования. В ГОУ ВО МО «ГСГУ» для бакалавров педагогического направления подготовки профилей «Информатика», «Информатизация образования» в учебном плане выстроена целая система базовой подготовки к применению в предстоящей деятельности различных средств информационных технологий.

Существенный вклад в формирование ИКТ-компетентности будущих педагогов вносит целый ряд дисциплин учебного плана. Одним из самых первых предметов, встречающихся студентам уже на первом курсе, является дисциплина «Программное обеспечение ЭВМ». Здесь обучающиеся знакомятся с азами применения ПО, готовят и защищают проекты по популярному или перспективному программному обеспечению.

Еще одним предметом обязательной части учебного плана является курс «Информационные технологии», где студенты знакомятся с базовым набором преимущественно сетевых сервисов для создания обучающего онлайн контента различных форматов.

Помимо обязательных для изучения студентами данных профилей дисциплин «Программирование», «Теоретические основы информатики», «Теория алгоритмов», «Робототехника» и др. на становление и развитие ИКТ-компетентности обучающихся оказывает достаточно большой набор предметных курсов по выбору «Искусственный интеллект», «Информационные системы», «Введение в веб-программирование» и др.

Профиль «Информатизация образования» вносит свой вклад в формирование ИКТ-компетентности бакалавров за счет поддержки такими дисциплинами, как: «Теории и практика информатизации образования», «Информатизация управления образовательным процессом», «Цифровая образовательная среда современной школы».

Одним из предметов учебного плана, агрегирующих все полученные студентами знания и умения, является дисциплина «Электронное обучение». В рамках этого курса будущие педагоги знакомятся с одной из самых популярных платформ электронного обучения – Moodle: изучают основы педагогического дизайна онлайн-курса в этой системе, пытаются выстроить логику изучения самостоятельно разрабатываемого курса, спроектировать и создать сложный контент для своего онлайн-курса.

С 2020-2021 учебного года в нашем университете начинается реализация магистерской образовательной программы «Современные информационные образовательные технологии» направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, призванная продолжить совершенствование ИКТ-компетентности современного педагога. Данная программа соответствует требованиям применения современных ИКТ-технологий в образовательной деятельности и реализации задач информатизации образования, указанным в Профессиональном стандарте «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

Стоит заметить, что характерной особенностью современных информационных технологий является их повсеместное внедрение и постоянное развитие, следовательно, и совершенствование ИКТ-компетентности также является процессом непрерывным.

Литература

1. Пименова А. Н. Формирование методической компетентности будущих учителей информатики средствами системы Moodle. В кн.: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Тринадцатой открытой Всероссийской конференции (г. Пермь, 14–15 мая 2015 г.). — Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. — с. 255-256.

Галимов И.А.¹ Манюкова Е.В.², Манюкова Н.В.³, Уразаева Л.Ю.⁴

¹Росгосстрах банк, г. Уфа, ²ПАО Сбербанк, г. Омск,

³Нижевартовский государственный университет, г. Нижневартовск, ⁴Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург

¹galimovilyas@yandex.ru, ²evmanyukova@mail.ru, ³manukovanv@mail.ru, ⁴delovoi2004@mail.ru

Переподготовка кадров с учетом потребностей цифровой экономики в течение всей жизни

Galimov I.A.¹, Manyukova E.V.², Manyukova N.V.³, Urazaeva L.Yu.⁴

¹Rosgosstrakh Bank, Ufa, ²PJSC Sberbank, Omsk, ³Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, ⁴St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Life-long education of personnel taking into account the needs of the digital economy

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы необходимости организации дистанционного обучения по различным направлениям подготовки в течение всей жизни в условиях цифровизации экономики.

Abstract

The article discusses the problems of distance learning in the digitized economy in long-life education.

Ключевые слова: переподготовка кадров, цифровая экономика, информационные технологии, обучение в течение жизни.

Keywords: training of personnel, digital economy, information technology, life-long education, distance learning.

Интенсивное развитие цифровой экономики приводит к быстрому обновлению технологий и повышенным требованиям к работникам. остро встает необходимость обучения в течение всей жизни [1-4]. Профессиональная подготовка и переподготовка в условиях цифровой экономики должна опираться на государственную поддержку, которая позволяет обеспечить доступность профессионального обучения и переподготовки в течение всей жизни и гибкость управления образованием. Целью переподготовки является углубление знаний, расширение умений за счет формирования ключевых компетенций[2]. Все это достигается путем интеграции образовательных программ с прошлым опытом обучаемых, обеспечением гибкости организации обучения за счет использования индивидуальных траекторий, использования модульного обучения и «смешанных» курсов [4]. Усиление роли практики на основе взаимодействия с организациями, предприятиями, повышение доли опыта обучения на реальном рабочем месте способствует более полному погружению в процесс обучения [1, 3].

Необходимы новые подходы к организации системы профессиональной переподготовки, а, именно, централизованная организация переподготовки граждан в течение всей жизни с использованием государственных ресурсов, в частности, сайта Госуслуг. Необходимы: обязательная сертификация, подтверждающая уровень базового владения ИТ, открытость методических ресурсов для переподготовки взрослых, разработка подробных технологических карт процесса обучения, система ваучеров для поддержки обучения.. Таким образом, переподготовка в области ИТ позволит обеспечить необходимый уровень цифровизации экономики.

Литература

1. Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю. Интеллектуализация образовательной деятельности с помощью экспертных систем // Ученые записки ИУО РАО. 2018. № 1 (65). С. 49-51.
2. Манюкова Н.В. Современный взгляд на структуру ИКТ-компетентности // Проблемы и перспективы развития регионов и предприятий в условиях глобализации экономики. Российский экономический

университет имени Г.В. Плеханова, Уфимский институт (филиал), Дрезденский технический университет, Словацкий технологический университет, Институт экономики УрО РАН. 2014. С. 164-168.

3. Манюкова Н.В., Никонова Е.З. Использование аналитических информационных систем в подготовке будущих менеджеров // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2018. Т. 9. № 5. С. 90-101.
4. Уразаева Л.Ю., Закирьянова Г.Т., Галимов И.А., Борович П.С. Информационные технологии как средство формирования и мониторинга индивидуальной траектории обучаемого. В сборнике: Культура, наука, образование: проблемы и перспективы Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор А.В. Коричко. 2013. С. 135-137.

Оглавление

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ	3
ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ	5
ПРИВЕТСТВИЯ.....	6
Приветствие Н.В. Комлева, исполнительного директора АПКИТ.....	6
Приветствие М.В. Паршина, заместителя министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации	7
Приветствие А.В. Нарукавникова, заместителя министра науки и высшего образования Российской Федерации	9
Приветствие А.М. Райгородского, директора Физтех-школы прикладной математики и информатики (ФПМИ) МФТИ ..	10
Приветствие Б.Г. Нуралиева, руководителя комитета АПКИТ по образованию, директора фирмы «1С»	11
ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ОНЛАЙН	16
Агамирзян И.Р., Буров В.В.	
Киберфизические системы для программистов	16
Босова Л.Л.	
О модели непрерывного обучения программированию в школе.....	18
ДОКЛАДЫ СЕКЦИЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ОНЛАЙН	20
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, АКТУАЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ НОВЫХ ИТ (МОДЕРАТОР – В.В. БУРОВ)	20
Суслова Т.И. Замятин Н.В.	
Место и назначение «Истории и философии науки» в преподавании ИТ-технологий.....	20
ПОДГОТОВКА ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ. РОССИЙСКИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТЫ ПОДДЕРЖКИ ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ (МОДЕРАТОРЫ - И.В. КУЗОРА, А.Ю. ФИЛИППОВИЧ)	22
Малеев А.В., Мартемьянов Р.Ю., Мильшина М.С.	
Новые формы ИТ-образования на примере первого Всероссийского учебного онлайн-фестиваля RuCode	22
Никитаева М.В.	
Цифровой куратор: кадры для цифровой экономики	26
НОВЫЕ ФОРМЫ ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ. УСПЕШНЫЕ ФОРМАТЫ И ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИНДУСТРИЕЙ (МОДЕРАТОР - В.П. ГЕРГЕЛЬ)	28
Современные подходы к обучению в условиях цифровой трансформации университета.....	28
Ушакова М.В.	
Подготовка специалистов ИТ-отрасли с использованием междисциплинарных связей в условиях цифровой трансформации университета.....	31
Рыбий С.А.	
Совместная образовательная деятельность IT компаний и вузов, опыт компании Аурига	34
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБЩЕСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И В СИСТЕМЕ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ КВАЛИФИКАЦИЙ (МОДЕРАТОР - С.А. ЛЕБЕДЕВ)	36
Лебедев С.А.	
Сетевая форма реализации образовательных программ в режиме переходного периода	36
Багров Ю.Н., Рамазанова Д.А., Тимофеева О.С., Софинская О.В., Марданов М.В.	
Развитие Федерального учебно-методического объединения по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в условиях цифровизации экономики и совершенствования профессионального образования.....	39

Романчева Н.И.	
Профессионально-общественная аккредитация образовательной программы как комплексный подход к оценке качества подготовки современного специалиста	42
Игнатова Е.В.	
Программирование для повышения эффективности архитектурно-строительного проектирования.....	45
Ершова Н.Ю.	
Применение профессиональных стандартов в проектировании основной профессиональной образовательной программы	48
Ершова Н.Ю., Екимова Т.А.	
Применение профессиональных стандартов в системе независимой оценки квалификаций	50
ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ЖИЗНИ (МОДЕРАТОР Д.Ю. ГУДЗЕНКО)	52
Гудзенко Д.Ю.	
Центр Компьютерного Обучения «Специалист» при МГТУ им. Н.Э. Баумана: как мы обучили миллион взрослых	52
Днепровская Н.В.	
Открытые образовательные ресурсы в организации сообщества преподавателей ИТ	54
Алленов С.В., Знатнов С.Ю., Плеханова М.В.	
Облачные инструменты в современной системе непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников.....	56
ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ. МОТИВАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ К ИЗУЧЕНИЮ ИТ (МОДЕРАТОР - А.В. ГИГЛАВЫЙ)	58
Салахова А.А.	
Искусственный интеллект в старшей школе: интеллектуальные алгоритмы и введение в Data Science	58
Павлов Д.И.	
О подходах к развитию инженерного мышления средствами образовательной робототехники в начальной школе.....	60
ОЛИМПИАДЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ – НОВЫЕ ФОРМАТЫ (МОДЕРАТОР – Э.В. СКОРОВАРОВА)	63
Скорюкова Э.В.	
Распределенный формат проведения заключительных этапов (финалов) ИТ-олимпиад по программированию для школьников и студентов	63
Федосеев А.А.	
О проблемах дистанционного и электронного обучения	66
ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ КОНКУРСА УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ (МОДЕРАТОРЫ А.В. ПРОЛЕТАРСКИЙ, Н.Ю. СТАРИЧКОВ).....	68
Тербушева Е.А.	
Учебная программа дисциплины «Интеллектуальный анализ данных».....	68
Макаров К.С.	
Расширенная рабочая программа дисциплины «Верификация программного обеспечения»	71
ТЕЗИСЫ, ПОСТУПИВШИЕ НА КОНФЕРЕНЦИЮ	76
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, АКТУАЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ НОВЫХ ИТ.....	76
Чернышенко С.В.	
Проектирование информационных систем университетского менеджмента	76
Карлов А.А.	
Разработка клиентского интерфейса базы данных велозапчастей на основе Framework Laravel	78
Сотников А.Д., Катасонова Г.Р.	
Совершенствование электронной информационно-образовательной среды вуза в условиях развития ИТ-индустрии....	80

Логинова Л.Н.	
Современное лабораторное оборудования как средство для получения навыков и умений выпускников университетов	82
Сафронов А.И.	
Преподавание дисциплины «Компьютерная графика и техническое зрение» с элементами разработки одностраничных веб-приложений (SPWA).....	84
Гадасина Л.В., Выюненок Л.Ф., Егорова И.Е., Юрков А.В.	
Готовы ли ВУЗы к полноценному использованию средств дистанционного обучения в условиях форс-мажора?	86
Федотенко М.А.	
Мобильное обучение и UX дизайн: что еще следует знать учителям об образовательных мобильных приложениях.....	88
Альшакова Е.Л.	
Системное программирование в среднем профессиональном образовании	90
Калабин А.Л.	
Проектно-исследовательский подход к преподаванию дисциплины «Text Mining» магистрам.....	93
Ужаринский А.Ю., Фролов А.И., Волков В.Н., Стычук А.А., Коськин А.В., Новиков С.В.	
Цифровой помощник для унификации доступа к сервисам и ресурсам электронной информационно-образовательной среды.....	95
Бурцева П.Т.	
Решение задач защиты информации с применением эллиптических кривых в параллельных процессах	97
Черкасова Т.А.	
Перспективы обучения преподавателей вуза разработке образовательной программы высшего образования в системе «1С:Университет ПРОФ»	99
Каменева Н.А.	
Цифровая трансформация университетов	101
Григорьев В.К., Овчинников М.А.	
Участие студентов в экспериментальных исследованиях, в рамках проведения ознакомительной практики	103
Гаршина М.Г.	
Создание контейнера электронных документов для помещения их в архив	106
Смирнов А.В.	
Мобильное обучение – доступность образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья	108
Кунафин А.Ф.	
Информационное сопровождение учебного процесса при подготовке инженерных кадров	111
Гужвенко В.Ю., Гужвенко Е.И.	
Подготовка военнослужащих к боевым действиям с использованием виртуальной реальности	114
Кожевина О.В.	
Новое образование для обеспечения цифрового роста экономики	116
Курко А.В.	
Применение параллельных методов для обработки статистических данных	119
Печеринов С.Н., Бочаров М.И.	
Корпоративное обучение по работе с разработанным модулем таймингов обработки обращений пользователей	121
Суркова Л.Е., Суркова Е.К.	
Тенденции освоения информационных технологий студентами непрофильных направлений обучения на примере строительного ВУЗа.....	124
Бухаров М.Н.	
Использование моделирования пожара в помещении при обучении студентов пожарной безопасности	126

Федотова А.Ю., Самойленко В.С.	
Мультиагентные системы в проектной деятельности вуза	129
Сафонов В.И.	
Медиатехнологии в профессиональной подготовке учителей	131
Шакиров А.А., Зарипова Р.С.	
Проблемы информационной безопасности электронной образовательной среды	133
Алемасов Е.П., Зарипова Р.С.	
Интеграция информационных технологий в образование как фактор развития обучающихся.....	135
Иванюк В.А., Куликова Н.Ю.	
Применение нейронных сетей в образовании и на практике	137
Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю.	
Тренды и вызовы современного образования	137
Власова Л.Г., Гончаров Д.И., Лебедев С.А.	
Обеспечение системности обучения на междисциплинарном уровне.....	142
Патрушева А.П.	
Разработка интерактивного комплекса информирования и навигации посетителей по стенду на выставке	145
Горденко М.К.	
Эволюция технологических образовательных подходов: персонализированное обучение – новый виток развития образовательного процесса или дань моде? Системы адаптивного обучения.....	148
Гаврилова Е.А., Александрова Н.А.	
Создание адаптированных цифровых учебников для студентов с нарушением зрения в инклюзивной образовательной среде вуза	151
Мицук С.В.	
Дистанционное обучение: незапланированный переход	153
Алексеев Е.Р., Гончаров С.В., Акульшина В.В., Алексеева Е.В.	
Свободные и бесплатные средства дистанционного обучения в практике современного преподавателя	156
Фарков Ю.А.	
Конечные жёсткие фреймы для обучающихся ИТ курсов	158
Главацкий С.Т., Бурькин И.Г.	
Особенности преподавания “Науки о данных” студентам-математикам	161
Шевцова И.В.	
Проектно-ориентированное обучение в формировании цифровых компетенций при реализации программ высшего образования	163
Углев В.А.	
Инженер по знаниям как ключевая профессия шестого технологического уклада в сфере информационных технологий	165
Маслова Л.А., Ильина А.А., Давлетшина А.Б.	
Тенденции развития адаптивного/персонализированного обучения на основе информационных технологий	168
Галиуллина Э.Р., Зарипова Р.С.	
Имитационное моделирование как методологический подход к повышению качества образования	170
Климов И. В., Коток В. А., Крупина Л. А.	
Опыт использования систем дистанционного обучения для подготовки специалистов ИТ-индустрии	172
Галиуллина Э.Р., Зарипова Р.С.	
Возможности использования социальных сетей в образовании	174

Хмельницкая Е.В.	
Компетенции тьютора в цифровой образовательной среде	176
Юнов С.В.	
Информационное загрязнение в образовании	179
Яшин В.Н.	
Информационные технологии - основа современной организации учебного процесса в вузе	181
Альшакова Е.Л.	
Использование стандартов WorldSkills в образовательном процессе	183
Пырнова О.А., Зарипова Р.С.	
Будущее виртуальной реальности в образовании	186
Файзуллин В.В., Зарипова Р.С.	
Разработка системы тестирования и контроля успеваемости обучающихся	188
Новожилова Н.В.	
Технологии 1С в системе цифровизации Российского образования	190
ПРАКТИКИ РУКОВОДСТВА СТУДЕНЧЕСКИМИ ПРОЕКТАМИ ЭКСПЕРТАМИ ИТ-ИНДУСТРИИ. НИР И НИОКР В УНИВЕРСИТЕТАХ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПО ЗАКАЗУ ИТ-ИНДУСТРИИ	192
Гаршина М.Г., Лошкарёва А.Е.	
Практика руководства дипломным проектом «Анализ применения технологии блокчейн в целях обеспечения информационной безопасности»	192
Набиуллин А.С., Зарипова Р.С.	
Роль искусственного интеллекта в сфере управления программными проектами	194
ПОДГОТОВКА ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ. РОССИЙСКИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ И ПРОЕКТЫ ПОДДЕРЖКИ ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ	196
Чернышева К.В., Карпузова В.И.	
ИТ-дисциплины вуза и «экосистема цифровой экономики»	196
Новиков С.Я., Рогачева Е.В.	
Открытый командный студенческий чемпионат Поволжья по программированию	198
Кубеков Б.С., Қонысбаев Ә. Утегенова А.У., Науменко В.В., Ибраимкулов А.Е.	
Концепции педагогического проектирования и образовательная среда	200
Заботина Н.Н.	
Освоение профессиональных компетенций проектной деятельности в процессе подготовки студентов колледжа с использованием 1С	203
Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю.	
Гузненков В.Н., Журбенко П.А.	
Информационные технологии в преподавании графических дисциплин в высшем образовании	209
Касьянов В.Н., Кламбоцкий К.А.	
Методы и средства анимации алгоритмов на графах	211
Пименов В.И., Пименов И.В.	
Интеллектуальный анализ данных как составляющая подготовки ИТ-специалистов в условиях цифровой экономики.	213
Абрамян Г.В.	
Подготовка ИТ-специалистов в цифровой HIGH-HUME/HIGH-TECH образовательной среде на основе суггестивнолингвистического анализа и управления профессиональной деятельностью, коммуникациями и контентом учебных каналов	215
Богданова Д.А.	
О бесплатных ресурсах Интернета	218

Никитина У.О., Зарипова Р.С.	
Мобильное обучение как незаменимый помощник студенту-программисту.....	220
Нестеров С.А., Смолина Е.М.	
Анализ результатов проведения массового онлайн курса на национальной платформе открытого образования	222
Галимов И.А., Манюкова Е.В., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю.	
ИТ-образование в условиях цифровой экономики.....	224
Углев В.А.	
Сравнении учебных планов с применением пиктографики	226
Данилин А.О, Ибатулин М.Ю.	
Разработка концепции и механизмов сбора, хранения и анализа данных для формирования профиля специалиста цифрового предприятия.....	228
Кондратова Ю.Н., Кудрина Е.В., Лапшева Е.Е., Огнева М.В.	
Из опыта участия в реализации программы повышения квалификации по управлению на основе данных в сфере образования.....	231
Глушкова Р.В.	
Использование программных продуктов «1С» в подготовке бакалавров и магистров	240
Дятлов А.А.	237
Интегративный подход в преподавании информатики и ИТ в условиях единого образовательного контура Предуниверсария МАИ.	237
Шакиров А.А., Зарипова Р.С.	240
Изучение языка программирования VBA в рамках курса «Информационные технологии»	240
НОВЫЕ ФОРМЫ ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ. УСПЕШНЫЕ ФОРМАТЫ И ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИНДУСТРИЕЙ	242
Кузьмина Т.М., Ветрова О.А.	
Использование анимационной контролирующей компьютерной программы при изучении алгоритмов на графах.....	242
Соловьев А. В., Ершова Н. Ю.	
Практика использования вычислительного кластера при изучении студентами технологий параллельного программирования.....	244
Воловач В.И, Иванов В.В., Яницкая Т.С., Артюшенко В.М., Бакланов А.Е.	
Новые форматы и практики взаимодействия ПВГУС и компании Netcracker Тес. при подготовке ИТ-специалистов.....	246
Белов М.А., Черемисина Е.Н., Лишилиин М.В., Потёмкина С.В., Токарева Н.А., Гришко С.И., Воздвиженская Н.О.	
Трансформация дистанционного обучения для эффективного формирования ключевых компетенций цифровой экономики	248
Абрамян Г.В.	
HIGH-HUME/HIGH-TECH методология, алгоритмы и процедуры формирования, реализации и управления контурами естественнофизиологических, электронноцифровых и гибридных интерфейсов взаимодействия субъектов цифровой образовательной среды на основе суггестивнолингвистического анализа ИТ-содержания каналов и потоков предметного ИТ-контента учебной и профессиональной деятельности.....	252
Скарина А.Н., Марченков Д.В.	
Подготовка ИТ-специалистов в области современных операционных систем с использованием системы тестирования знаний на основе стандарта IDEF0	257
Воронов М.В.	
Инкубатор информационных технологий как новая форма подготовки ИТ- специалистов	260
Касьянов В.Н., Касьянова Е.В.	
Методы и средства обучения программированию в вузе	262
Гейн А.Г., Егоров П.В.	
Фундаментальная алгебра в вузовской подготовке ИТ-специалистов.....	264

Ершова Н.Ю.	
Практика взаимодействия с индустрией: опыт ПетрГУ	266
Поляк Ю.Е.	
Как привлечь ИТ-специалиста к преподаванию	268
Кузьмина Т.М., Ветрова О.А.	
Использование анимационной контролирующей компьютерной программы при изучении алгоритмов на графах	270
Копытова Н.Е.	
Изучение дисциплины «Управление проектами: методы и технологии» в магистратуре ИТ-направлений	272
Абрамян Г.В.	
Особенности организации и использования HIGH-HUME/HIGH-TECH цифровых вербальных, визуальных и паралингвистических невербальных компонентов управления подготовкой ИТ-специалистов с учетом региональных фонетических, фонологических, морфологических, лексикологических и синтаксических конструкций и форм организации ИТ-коммуникаций	274
Абакаров Б.К.	
Подготовка студентов по теме: «Информационная безопасность в операционной системе Linux» на основе модели системы тестирования знаний	278
Михайлова Т.В.	
Опыт реализации междисциплинарных проектов при подготовке специалистов в системе среднего профессионального образования	281
Саркисова И.О.	
Использование метода двойного он-лайн тестирования в подготовке ИТ-специалистов	283
Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р.	
Особенности организации дистанционного образования ИТ-специалистов в вузах в условиях вирусной пандемии	286
Елисеева Е.В., Иванова Н.А., Кубанских О.В.	
Совершенствование практико-ориентированной подготовки будущих ИТ-специалистов в современных информационно-предметных средах	290
Ибатулин М.Ю.	
Подготовка специалистов с ИТ-компетенциями в области цифрового машиностроительного производства	292
Широбокова С.Н., Сериков О.Н., Жевакин Д.М.	
Об опыте эффективного повышения уровня профессиональных компетенций в рамках олимпиадного движения в студенческой лаборатории «Прикладная информатика»	294
Дурандина А.П.	
Использование DLP-систем в подготовке специалистов по экономической безопасности	297
Кудрина Е.В., Федорова А.Г.	
ИТ-кластер Саратова	299
Викентьева О.Л., Кычкин А.В., Дацун Н.Н.	
Командный проект как форма подготовки программных инженеров	302
Гвоздева Т.В., Рудаков Н.В., Буйлов П.В.	
Подготовка прикладных ИТ-специалистов на основе технологии A-Knowledge	305
Захаров П.А., Поворотова Е.В.	
Роль неформального образования в подготовке ИТ-специалистов	307
Коржавина Е.Р.	
Дисциплина информатика. Об опыте организации дистанционного обучения студентов колледжа в марте 2020	309
Останина Е.А., Останин О.В.	
Опыт дистанционного обучения по дисциплине «Информационные технологии»	313

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБЩЕСТВЕННОЙ АККРЕДИТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И В СИСТЕМЕ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ КВАЛИФИКАЦИЙ	316
Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р.	
Система организации итоговой государственной аттестации качества ИТ-подготовки выпускников вузов на основе использования спецификаций профессионального стандарта Worldskills.....	316
Калабухова Г.В.	
Проблемы применения профессиональных стандартов в процедуре профессионально-общественной аккредитации	319
Дмитриев П.Н.	
Календарный график самостоятельной работы - неизменная основа структуры образовательной программы	322
ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ. МОТИВАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ К ИЗУЧЕНИЮ ИТ	324
Барина Н.А., Файзуллина Э.Р., Зайнуллина Э.С.	
Разработка фонда оценочных средств с применением интерактивных технологий	324
Барина Н.А., Курбанова Д.М., Нуриаслямова А.Х.	
Использование инфографики при изучении информатики	326
Чердниченко К.С., Барина Н.А.	
Использование интернет сервисов в проектной деятельности учащихся.....	328
Гейн Н.А.	
ИТ-специальности глазами школьников.....	331
Михалкович С. С., Дженжер В. О.	
Новые примитивы в школьном программировании	333
Черникова Л.А.	
Особенности организации проектной деятельности на уроках информатики в колледже	335
Борисов Н.А.	
От программирования к роботу или от робота к программированию?	337
Рыжикова С.В., Егорова И.Н.	
«Мотивация обучающихся к изучению ИТ»	339
Сафонов В.И.	
Проектная деятельность школьников и 3D-моделирование.....	341
Зайдуллина С.Г., Шарипова Л.Р.	
Об опыте реализации национального проекта «Образование» в рамках внеурочной деятельности по информатике ..	343
Боброва Л.Н., Никулова Г.А.	
ИКТ и когнитивные способности и навыки: результаты опроса преподавателей и школьников	3435
Гурская Н.В.	
ТРОПА: создание игр и сказок в Scratch и Power Point по Скайпу	348
Гераськина И.Ю., Гераськин А.С.	
Опыт подготовки учащихся к соревнованиям по робототехнике	350
Куприянова Е.В.	
Игровые технологии и их применение в робототехнике в начальной школе.....	352
Городецкая Н.И., Втюрин М.Ю., Белоцерковская И.Е.	
Подготовка учителей информатики к работе в условиях функционирования цифровой образовательной среды	355
Викторова Н.В.	
Информационные технологии как инструмент для реализации ФГОС.....	357
Каптерев А.И.	
Анализ уровня информационно-сетевой компетентности личности.....	360

Лобанов А.А.	
Опыт разработки «хорошего» учебного задания по формированию УУД у учащихся на уроках информатики	362
Михайлова И.С.	
Реализация новых подходов к формированию функциональной грамотности школьников средствами информатики	365
Борисова В.А.	
Применение формата мастер-класса как инструмента мотивации к профессиональному самоопределению	368
Поляков В.П.	
О развитии современной информационной образовательной среды	370
Дженжер В. О., Денисова Л. В.	
К вопросу об изучении условного оператора в школьном программировании	372
Денисова И.К.	
О курсе «Азбука цифровой графики» для младших школьников.....	374
Диков А.В.	
Профессиональные ИКТ и общеобразовательная школа.....	376
Щекочихина О.В.	
Применение средств информатики и ИКТ в формировании социально активной личности студента педагогического колледжа. Из опыта работы	378
Ершов С.В.	
«Цифровизация подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по информатике»	380
Данилова О.А., Коровина О.Ю., Соловьева Ю.А.	
Государственная поддержка модернизации содержания и технологий преподавания информатики в общеобразовательных организациях России.....	383
Вахитов А. В.	
Использование web-ресурсов для подготовки к олимпиаде по информатике как возможность развития одаренных школьников	385
Харитонов П.И.	
Повышение интереса учащихся к программированию на уроках информатики.....	387
Грамаков Д.А.	
Повышение интереса к программированию в вузе и школе посредством обучения веб-технологиям.....	390
Баширова Ю.Н.	
Создание исследовательских работ как мотивация школьников к изучению информационных технологий	392
Диков М.Е., Широбокова С.Н., Перекрестова Т.И.	
Об использовании инструментария поиска страниц пользователей в социальной сети для профориентационной работы IT-факультета университета со школьниками	394
Рубцова М.Б.	
Реализация курса начального олимпиадного программирования	397
Минченко М.М.	
Формирование информационной культуры как основа мотивации школьников к освоению информационных технологий	399
Туманов В.Е.	
Изучение искусственных нейронных сетей методом проектов в школе	401
Соболева М.Л.	
Кто такой учитель информатики в цифровом обществе?.....	403
Корзина М.И.	
Особенности изучения робототехники на примере Заостровской школы	405

Галимов И.А., Дацун Н.Н., Манюкова Е.В., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю.	
Использование технологии веб-квестов в ИТ образовании	407
Галимов И.А., Манюкова Е.В., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю.	
Применения видео-конференций в ИТ образовании	409
Белова М.А., Бычкова Д.Д.	
Применение онлайн сервисов при обучении будущих учителей информатики	411
Пантелеймонова А.В., Борисова Н.В.	
Подготовка будущего учителя информатики к применению дистанционных технологий в учебном процессе.....	413
Сергеева Т.Ю.	
Современный подход к ведению профориентационной работы в рамках реализации курса информатики	415
Костицин К.Н.	
Тенденции международного исследования ИТ-компетенций школьников ICILS	418
Пырнова О.А., Зарипова Р.С.	
Влияние информационных технологий на формирование личности обучающегося	423
Корнякова М.С., Семенов В.В.	
Проектная деятельность с использованием Scratch и Arduino.....	425
Маркушевич М.В.	
Повышение мотивации школьников к изучению информатики с помощью использования свободного векторного графического редактора Inkscape.....	427
Макарова Ю.С.	
Использование игровых технологий как средства мотивации на уроках информатики.....	429
Каплан А.В.	
Развитие у младших школьников навыков исследовательской деятельности с использованием виртуальной программной среды	431
Тяпкина Е.В.	
Электронная форма учебника как инструмент развития навыков 21 века у обучающихся	434
Дедова Т.А.	
Использование вики-технологии в проектной деятельности.....	436
Ларионова М.И., Сидоренко А.Ф.	
Задачи инженерного программирования на уроках информатики	439
Гераськин А.С., Краснихина Н.Н.	
Образовательный веб-квест как метод развития познавательной самостоятельности	441
Герськин А.С., Синаторов С.В., Пикулик О.В.	
Развитие познавательной самостоятельности с помощью мобильных технологий	445
Сухорукова Е.В.	
Использование картографических сервисов в обучении	448
Вячина А.Н.	
Использование Google Maps для работы с практико-ориентированными задачами	450
Ларионова М.И., Чертопруд Т.О.	
3D-моделирование в школе: из опыта работы	452
Смирнов В.А.	
Интернет-олимпиады по информатике как средство развития интереса к предмету «Информатика и ИКТ»	454
Рулиене Л.Н.	
Готовы ли мы к цифровизации образования?	456

ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ЖИЗНИ	460
Корчажкина О.М.	
Гуманитаризация профессиональной подготовки учителя для работы в условиях конвергенции дисциплин естественно-математического, гуманитарного цикла, информатики и технологии.....	460
Никулова Г.А., Терлецкий А.С.	
Web-грамотность преподавателей: современные вызовы, необходимые компетенции и средства поддержки	464
Бычкова Д.Д.	
Методические рекомендации по обучению будущих учителей информатики решению задач с помощью алгоритмов.....	467
Сайтгареева Р.Ш., Кузяшев А.Н.	
Анализ развития дистанционных форм обучения в вузах и иных образовательных учреждениях	470
Бобонова Е.Н.	
Медиа-информационная грамотность учителя – дорога в будущее.....	473
Марданов М.В.	
Подготовка студентов в области государственного и муниципального управления в условиях цифровизации экономики	475
Зайцева С.А., Иванов В.В.	
Возможности повышения ИКТ-компетентности педагога в условиях магистерской подготовки.....	478
Одинцов И.О.	
Корпоративные университеты как звено непрерывного образования.....	480
Белая Т.И.	
Непрерывное образование в отрасли информационных технологий	482
Белоконова С.С., Плотникова М.С.	
Использование интерактивных столов в образовательном процессе	484
Бразуль-Брушковский Е.Г., Ильин В.А.	
Дистанционное обучение в условиях пандемии: новые вызовы в преподавании ИКТ	486
Истомина О.В., Федосеева Е.А.	
Использование LMS Moodle при реализации программы профессиональной переподготовки педагогов ДОО.....	487
Белолобова А. А.	
Использование интерактивных листов в условиях дистанционного изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»	490
Бакулевская С.С.	
Подготовка педагогических работников к разработке образовательных веб-приложений	492
Пименова А.Н.	
ИКТ-компетентность как неотъемлемый компонент реализации непрерывного ИТ-образования.....	495
Галимов И.А. Манюкова Е.В., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю.	
Переподготовка кадров с учетом потребностей цифровой экономики в течение всей жизни	497
ОГЛАВЛЕНИЕ	499

Научное издание

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сборник научных трудов

Материалы Восемнадцатой открытой Всероссийской конференции (г. Москва, 14–15 мая 2020 г.)

Материалы сборника издаются в авторской редакции

Компьютерная верстка А.В. Альминдеров

Подписано в печать 29.06.2020. Формат 148x210 1/16.

Тираж 100 экз. Заказ 47738

АПКИТ Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий, 101000, Москва, а/я 626,

Телефон: +7 (495) 739-8928 E-mail: info@apkit.ru, <http://www.apkit.ru>

Отпечатано с предоставленных АПКИТ оригиналов

ООО «Софтехн475о», 125130, г.Москва, ул. Клары Цеткин, д.26а, стр.10.

ПРИ УЧАСТИИ

Минкомсвязи России и Минобрнауки России

ОРГАНИЗАТОРЫ



**С ЭЛЕКТРОННЫМ СБОРНИКОМ
МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЖНО ОЗНАКОМИТЬСЯ НА САЙТЕ**

it-education.ru



ISBN 978-5-7417-0742-5

