

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Томский государственный университет систем управления
и радиоэлектроники»
Администрация Томской области



**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ВЫЗОВЫ
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Материалы международной
научно-методической конференции

30–31 января 2020 года
Россия, Томск

Томск
Издательство ТУСУРа
2020

ББК 74.584(2)я431
С56

Организационный комитет конференции:

П.В. Сенченко (председатель)
В.В. Подлипенский (зам. председателя)
М.А. Афонасова, Н.Ю. Бейдерова, М.Ю. Катаев,
А.Л. Магазинникова, Г.Н. Нариманова, Е.М. Покровская,
К.Ю. Попова, Е.В. Саврук, А.А. Сидоров,
Т.И. Сулова, Е.Р. Менгардт (техн. специалист),
руководители секций

Ответственный редактор В.М. Рулевский

С56 **Современные** тенденции развития непрерывного образования: вызовы цифровой экономики: материалы междунар. науч.-метод. конф., 30–31 января 2020 г., Россия, Томск. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. – 332 с.

ISBN 978-5-86889-859-4

Представлены результаты научных и научно-методических работ преподавателей вузов, участвующих в конференции.

В материалах конференции обсуждаются актуальные проблемы развития в контексте высшего образования: цифровая трансформация в образовании; вызовы современного общества; инновационные образовательные технологии в вузе; роль цифровых технологий в построении индивидуальных образовательных траекторий; особенности подготовки конкурентоспособных кадров; актуальные проблемы преподавания математических дисциплин; социогуманитарная культура современного специалиста и ее формирование в условиях вуза; экосистема университета; сближение образовательных программ с задачами производства и бизнеса; актуальные проблемы подготовки юристов в условиях цифровизации.

Для студентов, преподавателей и специалистов высшей школы.

ББК 74.584(2)я431

ISBN 978-5-86889-859-4

© Томск. гос. ун-т систем упр.
и радиоэлектроники, 2020

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Открытие конференции – председатель оргкомитета канд. техн. наук, доцент, проректор по учебной работе П.В. Сенченко.

И.А. Слободняк (Иркутский нац. исслед. техн. ун-т, Иркутск). Цифровизация процедур по анализу эффективности образовательных программ.

О.Ю. Патласов (Омская гуманитар. акад., Омск). Экспорт образовательных услуг сибирских университетов: емкость новых конкурентных рынков, барьеры, реалии и перспективы.

М.Ю. Катаев (ТУСУР, Томск). Взаимодействие студентов вузов и предприятий. Российский и зарубежный опыт.

М.Ю. Катаев

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ. РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Сообщается об актуальной задаче взаимоотношений российских вузов, студентов, выпускников и работодателей (предприятий) в плане трудоустройства. Показаны их достоинства и недостатки. Рассмотрен международный опыт взаимодействия данных структур.

Ключевые слова: образовательные услуги, студент, работодатель, трудоустройство, выпускник, рынок работы.

В настоящее время проблема трудоустройства выпускников вузов России и всего мира является весьма острой. Эта проблема обсуждается не только на уровне вузов, но и на государственном уровне. Выпускники не всегда могут найти работу по специальности, иногда в течение длительного времени вообще не могут трудоустроиться. Существует несколько причин, которые надо учитывать всем сторонам процесса: в школе (подготовка к учебе в вузе), в вузе (подготовка к самостоятельной работе на высоком уровне), на предприятиях (быть готовым принять на работу молодого специалиста), администрациям разного уровня. Нельзя снимать обязанности и с самого выпускника: если он желает найти работу по специальности, то ему необходимо прикладывать определенные усилия, которые будут в той или иной мере заметны работодателям. Для этого и в вузе необходимо создавать условия, которые эту сторону процесса будут обозначать четко.

Актуальность данной темы связана со следующими обстоятельствами: во-первых, более 30 лет Россия находится в состоянии перехода к рыночным отношениям, что сопровождается изменением структуры экономики и производственной деятельности. Это обстоятельство обуславливает проблему занятости как населения России в целом, так и выпускников вузов в частности. При этом надо отметить парадоксальный факт, что на рынке труда существует достаточно много рабочих мест [<https://www.rabota.tomsk.ru/vacancy>].

Если в СССР нагрузку по трудоустройству брало на себя государство, то сейчас центр тяжести работы по решению задач занятости на рынке труда все больше перемещается в регионы. Именно на этой территории решаются вопросы по трудоустройству как населения, так и выпускников вузов. Несмотря на все усилия, региональная система управления занятостью недостаточно эффективна, что связано с рядом объективных трудностей в ходе ее реализации. Поэтому необходимо накопленный положительный опыт решения проблем занятости выпускников высших учебных заведений переводить в плоскость возможных соответствующих рекомендаций. В этом плане при ТУСУРе более 20 лет назад начала развиваться уникальная система формирования предприятий, которые организованы выпускниками университета. Разработанные в то время документы не потеряли актуальности и в настоящее время, так как показывают возможности организации эффективной системы организации взаимодействия выпускник – работодатель. Это проявляется в том, что число таких предприятий постоянно растет.

А. Российский опыт

Современные тенденции развития российского общества свидетельствуют о наращивании интеллектуального потенциала (цифровизация образования, цифровизация экономики, цифровизация сельского хозяйства и т.п.), где образовательные учреждения занимают

ведущее место. Уже давно существует вопрос, который относится к категории древних и на который важно ответить: что формирует социально-экономическое развитие страны в целом? Одни говорят, что это определяется системой образования, другие считают, что промышленностью. С каждой стороны есть свои плюсы и минусы. В данном докладе будет рассмотрен один из вопросов, который так или иначе возникает в системе «высшее образование и промышленность», где определяется взаимодействие студент – работодатель.

Ни у кого не вызывает сомнений, что теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов вузов с отдельными субъектами экономики связана с изучением и развитием их системы взаимоотношений. Данное направление весьма актуально на сегодняшний день, так как существующие системы взаимодействия не во всем являются эффективными, например, нет системы долгосрочного и взаимовыгодного сотрудничества высших учебных заведений с субъектами экономики и бизнес-структурами.

Одним из требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования является выстраивание взаимоотношений вуза с представителями науки, промышленности и бизнеса. Согласно этим требованиям вузы России выстраивают отношения различными методами. Целями данного направления являются:

- 1) получение студентами практических навыков;
- 2) развитие кадрового резерва компаний и предприятий;
- 3) увеличение процента трудоустроенных выпускников;
- 4) сокращение временного периода адаптации молодых специалистов на предприятиях;
- 5) возможность заказа необходимых специалистов.

Однако эти требования невозможно реализовать, так как в стране отсутствует система промышленного роста и заказы от субъектов экономики являются больше случайными, чем закономерными.

Б. Зарубежный опыт

В странах Европы, Азии и США используют как похожие на российские, так и иные способы взаимодействия студент – вуз – работодатель. Основным отличием является тесное переплетение системы образования с субъектами экономики, в то время как в России государ-

ство в основном регулирует деятельность российских вузов. Так, в Европе действия вузов более автономны и их решения зависят от академического состава. Последние 20 лет в США, а позже и в некоторых странах Европы форма взаимоотношений между вузами и предприятиями связана с Curriculum. Известно, что разработка учебного плана может быть определена как пошаговый временной процесс, используемый для разработки улучшений в предметах, которые предлагаются вузом. Эти улучшения могут быть определены и систематизированы предприятиями в виде документа Curriculum и использоваться вузами параллельно с внутренними.

Известны основные подходы к трудоустройству студентов, каждый из которых имеет свои особенности – это японский, английский, скандинавский и американский. Особенности выражаются в обратной связи между экономикой, т.е. спросом на рынке труда, реакцией на безработицу, и выпуском специалистов определенных квалификаций. Интересный факт: в Японии по настоянию промышленников был создан комитет по реформированию образования. Реформы были направлены на развитие сотрудничества в области различного рода исследований в университетах в направлении деятельности компаний. Компании финансируют те научные направления, которые востребованы на практике, и это способствует подготовке квалифицированных кадров. Фундаментальные научные направления больше финансируются через государственные гранты.

Американский подход является многообразным по формам получения образования. Практически все выпускники-американцы поддерживают связь со своим вузом. Это им необходимо для получения работы, когда вуз подтверждает полученную квалификацию. В каждом университете есть центры, которые оценивают рынок работ, прогнозируют его развитие и взаимодействуют с департаментами трудоустройства штата. Кроме того, такие центры оказывают независимые услуги по поиску рабочего места, специальных курсов, психодиагностике и др.

В скандинавском подходе к трудоустройству преобладает личная инициатива выпускника, так как в большинстве вузов структуры трудоустройств отсутствуют, а государственные структуры слабо развиты. Это заставляет выпускника самостоятельно изучать рынок труда в своей стране и за рубежом.

Катаев Михаил Юрьевич, д-р техн. наук, проф., проф. каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), e-mail.: kmy@asu.tusur.ru

М.Yu. Kataev

COOPERATION BETWEEN UNIVERSITY STUDENTS AND ENTERPRISES: RUSSIAN AND FOREIGN EXPERIENCE

The author considers the issue of cooperation between Russian universities and enterprises in terms of employing students and graduates. Its advantages and disadvantages as well as the international cooperation experience are presented.

Keywords: educational services, student, employer, employment, graduate, labour market.

СЕКЦИЯ 1

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

УДК 378.14

Е.К. Малаховская

ОЖИДАНИЯ «ЦИФРОВОГО ПОКОЛЕНИЯ» ОТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Описываются современные вызовы информационного общества, на которые система образования должна дать ответы. Приводятся статистические данные, подтверждающие востребованность «цифрового» образования. Сформулирован ряд тезисов, описывающих ожидания современного поколения студентов от системы высшего образования на основании их особенностей восприятия информации, мироощущения и ориентиров.

Ключевые слова: цифровое образование, онлайн-образование, поколение Y, поколение Z, современные студенты.

Глобальные вызовы современного мира сосредоточены на «цифровизации» всех сфер жизнедеятельности, где в новой информационной среде обитания формируется новое цифровое общество. Образование не стало исключением.

Ввиду отсутствия гибких механизмов адаптации и сбора обратной связи от стейкхолдеров, формат и содержание традиционного образовательного процесса зачастую не соответствует требованиям потребителей (студентов, работодателей), а транслируемые знания теряют актуальность на этапе «получение диплома». Вместе с тем, благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий, традиционная система образования в России (школы, образовательные организации высшего образования и др.) перестает быть единственным источником знаний о мире, профессии, утратив монополию на образование. За последние 5 лет пятикратным ростом пользователей массовые открытые онлайн-курсы продемонстрировали свою популярность (рисунок 1), в 2018 году их количество составило 101 миллион человек со всего мира [1].

Аналитики Яндекс сообщили, что средний чек россиян за курсы, тренинги и мастер-классы в интернете ежегодно увеличивался более чем на 20%, а оборот рынка онлайн-образования – более чем на 60% [2].

Данные факты обуславливают необходимость перестройки системы образования с учетом вызовов современного информационного общества и особенностей восприятия информации его представителей. Сегодня целевая аудитория образовательных организаций высшего образования – это представители поколений Y («миллениум», «цифровое поколение») и Z. Со-

бытия, протекающие на фоне их взросления, обусловили ряд отличительных качеств современных студентов: максимальную приближенность к информации, с которой они умеют работать; неумение воспринимать тексты большого объема; образ мыслей, отличающийся фрагментарностью, а в некоторых вопросах поверхностностью; они креативны, но слабо мотивированы.

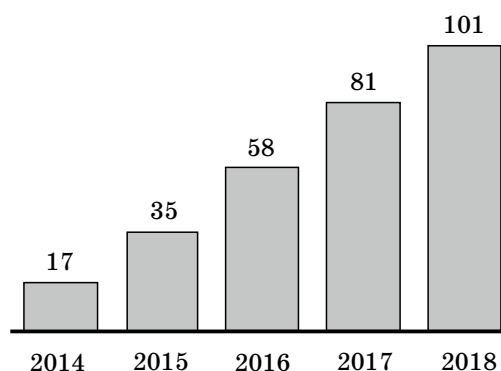


Рисунок 1 – Количество пользователей массовых открытых онлайн-курсов, млн чел.

Современное поколение ожидает от преподавателей иного подхода в образовательном процессе, чем тот, который сформировался 10–20 лет назад. Например, преподаватель воспринимается как равный, от которого студент ждет душевной открытости, снисходительности. Вместе с тем преподаватель и передаваемое им знание не представляют собой уникальной ценности, принято считать, что всю информацию можно найти в Интернете. В том числе и поэтому студенты ждут интересных форм в подаче материала: с использованием интерактива, примеров, иллюстраций. В силу слабой мотивации на получение образования и по-

следующей работе им необходимо обозначать «актуальность темы занятия», значимость преподаваемой информации для жизни и дальнейшей профессиональной деятельности. Данные аспекты требуют постоянного и глубокого изучения.

Литература

1. MOOC в цифрах: 2018 год. Ежегодный отчет Class Central. URL: <http://www.edutainme.ru/post/MOOC-2018/>
2. Онлайн-образование (рынок России). URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Онлайн-образование_\(рынок_России\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Онлайн-образование_(рынок_России)).

Малаховская Елена Константиновна, ст. преподаватель каф. автоматизации обработки информации (АОИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4255421, e-mail.: elena_tusur@mail.ru

Malakhovskaya Elena K., Senior Lecturer Department of Data Processing Automation, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-923-4255421, e-mail.: elena_tusur@mail.ru

UDC 378.14

E.K. Malakhovskaya

EXPECTATIONS OF «DIGITAL GENERATION» FROM HIGHER EDUCATION

The paper describes the modern challenges of the information society to which the traditional higher education system must give the answers. Some statistics confirming the relevance of digital education is presented. Some theses describing students' expectations from the system of higher education on the ground of their peculiarities for information perception, mentality and aims are formulated

Keywords: digital education, online education, generation Y, generation Z, modern students.

УДК 37.013.46

В.А. Котликов

УНИВЕРСИТЕТ БЕЗ ПРОФЕССОРА: ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОРЫВ ИЛИ ЕЩЕ ОДИН ШАГ ПО ПУТИ ДЕГРАДАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ?

Обосновывается необходимость крайне взвешенного подхода к применению онлайн обучения в современных университетах. При всей привлекательности этой формы обучения в ней заключена опасность исчезновения самой сути университетского образования. Она исключает живое общение студентов с преподавателями и не позволит формировать приемы и атмосферу интеллектуального поиска, являющегося основой академического образования.

Ключевые слова: онлайн обучение, интеллектуальный поиск, живое общение, академическое образование.

Современные технологии открывают самые неожиданные возможности в сфере организации высшего образования. Одна из них – дистанционное обучение. Это вызвало новые представления об организации учебного процесса. Самое радикальное из них – учебный процесс без участия преподавателя.

Практически это осуществимо. И даже привлекательно. Разработка онлайн-курсов требует огромных инвестиций, а затраты на их тиражирование практически нулевые. В крайнем случае возникает возможность обходиться без преподавательского состава, без аудиторного фонда и тому подобное. Такая форма организации учебного процесса сулит огромную экономию средств. Неудивительно, что указанная

идея будет продвигаться настойчиво и целеустремленно и уже продвигается.

В этом случае роль профессоров сведется к созданию онлайн-курсов для их последующего тиражирования. Мнение по этому вопросу обобщил Д. Бромвич, профессор Йельского университета: «Преподавание – это не только передача фактов, но и искусство интеллектуального поиска, которое требует общения со студентами лицом к лицу» [1, с. 4].

Банальная истина: предназначение университета – дать академическое образование. В противном случае речь следует вести о каких-то иных типах образовательных учреждений.

Практика показывает, что при освоении курса онлайн сформировать приемы и

атмосферу интеллектуального поиска невозможно. Онлайн-образование становится под-рывной технологией для классических университетов.

Возникновение университетов прямо связано с появлением в обществе широко мыслящих, образованных, склонных к научному поиску личностей. Первые университеты возникали именно как сообщества молодых людей, объединявшихся вокруг таких личностей.

Когда в Америке создавались университеты, для студентов были заказаны и получены стенограммы лекций известных профессоров Европы. Студенты самостоятельно учились по этим лекциям, а результат оказался весьма скромным. Тогда студентов отправили в Европу, где они прослушали эти лекции тех же самых профессоров. Оказалось, что при этом студенты прекрасно усваивали материал и из них получались прекрасные специалисты. Феномен был исследован и сделан вывод: эффективность восприятия студентами информации в процес-

се обучения обусловлена не вербальными и не визуальными факторами. Главными факторами усвоения информации для студентов являются мимика, движения, окраска звуков речи и энергетический контакт. Главным фактором учебного процесса должен оставаться преподаватель. Только он способен обеспечить высокий уровень преподавания и заинтересованность студентов именно в получении знаний и навыков самостоятельной работы, а не диплома, как конечной цели обучения в вузе.

Напрашивается вывод: онлайн-обучение следует применять крайне осторожно и ограничено как вспомогательную форму обучения и только в случаях невозможности применения классических форм обучения.

Литература

1. Виссема Й.Г. Университет третьего поколения. М.: Олимп – Бизнес, 2016. 395 с.
2. Шваб К. Четвёртая промышленная революция. М.: Э, 2017. 208 с.

Котликов Виталий Александрович, канд. экон. наук, доц. каф. экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4201312, e-mail.: kotlikov2010@yandex.ru

Kotlikov Vitaly A., Assistant professor in the economic Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-923-4201312, e-mail.: kotlikov2010@yandex.ru

UDK 37.013.46

V.A. Kotlikov

UNIVERSITY WITHOUT A PROFESSOR: INNOVATIVE BREAKTHROUGH OR ANOTHER STEP TOWARDS THE DEGRADATION OF HIGHER EDUCATION?

The paper proves the more serious approach to implementing online education in modern universities. Despite the convenience of this educational tool, there is a danger for disappearance of the essence of higher education because such form of studying eliminates face-to-face communication between students and teachers as well as does not allow for creative atmosphere of intellectual search, which is the core of academic education.

Keywords: online education, intellectual search, face-to-face communication, academic education.

УДК 343.98

Т.А. Алексеева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ПО КУРСУ «КРИМИНАЛИСТИКА»

Цифровые технологии прочно вошли в современный мир и во все сферы деятельности общества. Процесс обучения не стал исключением и является плодотворной почвой для подготовки специалистов в различных областях, путем освоения конкретного практического навыка. Рассматриваются цифровые технологии, внедренные в процесс обучения студентов юридического факультета ТУСУРа по курсу «Криминалистика».

Ключевые слова: образование, программное обеспечение, прикладное обучение.

В современном быстроразвивающемся мире одним из условий профессионализма и мастерства является владение цифровыми технологиями, начиная от простого пользования компьютером и интернетом и заканчивая узкоспециализированными программами. В связи с этим все большую актуальность приобретает внедрение в образовательный процесс компьютерных технологий и программного обеспечения для формирования у студентов практических навыков. Несмотря на гуманитарную направленность, юридические факультеты активно используют цифровые технологии при подготовке студентов, в том числе и в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники. Одним из примеров является учебный курс «Криминалистика».

1. *Использование цифровых фотоаппаратов и видеокамер.* Рассматриваемый пример уже стал традиционным и прочно вошел в учебный процесс, но он не теряет своей актуальности и сегодня. Использование фотоаппарата и видеокамеры позволяет научить студентов правильно производить фиксацию следственных действий, формируя конкретный практический навык.

2. *Использование программного обеспечения по производству осмотра места происшествия и обыска.* Данное программное обеспечение моделирует место преступления и предполагает выполнение определенного набора действий по осмотру места происшествия (обыску) и правильному изъятию вещественных доказательств. В процессе использования программы студенты учатся правильной последовательности выбора действий, работе по изъятию следов с различных поверхностей, поиску предметов и, в конечном итоге, составлению протокола о производстве следственного действия.

Несомненным достоинством программного обеспечения является его доступность и возможность варьировать задачи, стоящие перед обучающимися, самим преподавателем. Итоговый результат представляется в виде отдельного файла, который можно проверить на наличие ошибок. Кроме того, исключается возможность копирования и списывания, что приближает процесс к индивидуальному обучению.

Недостатком указанного программного обеспечения является затрудненность его использования дистанционно, так как требуется присутствие преподавателя и выполнение задания в строго определенное время.

3. *Использование видеолекций.* Указанный вариант используется при подготовке вебинаров для студентов дистанционной формы обучения. Здесь параллельно видеолекции транслируется презентация, отражающая основные моменты темы занятия. В процессе такого обучения возможно общение преподавателя со студентами посредством ведения чата (переписки), то есть существует возможность отвечать на возникающие вопросы и давать пояснения. Недостаток – отсутствует «живое» общение преподавателя и студента, хотя такая форма обучения является возможностью получить образование или повысить свою квалификацию, не покидая места жительства.

Цифровые технологии прочно входят в образовательный процесс: использование телефонов и ноутбуков для фиксации лекций, поиску материалов при подготовке к семинарским занятиям или ответа на вопрос преподавателя уже не вызывают удивление. Как и весь мир преподаватели должны уметь адаптировать образовательный процесс под новые тенденции времени и расширять возможности применения новых цифровых технологий.

Алексеева Татьяна Александровна, ст. преподаватель каф. уголовного права (УП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8163194, e-mail.: tanyaalek@yandex.ru

Alekseeva Tatiana Aleksandrovna, senior lecturer of the Department of criminal law, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-913-8163194, e-mail.: tanyaalek@yandex.ru

UDC 327.81

T.A. Alekseeva

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRAINING STUDENTS WITHIN THE COURSE «CRIMINALISTICS»

Digital technologies are firmly established in the modern world and in all the spheres of the society. The educational process is not the exception and it is a fertile ground for training specialists in various fields through the development of specific practical skills. The paper deals with some digital technologies introduced into the process of training students of the Law Faculty of TUSUR within the course «Criminalistics».

Keywords: education, software, applied training.

УДК 352/354-1

С.Н. Лепихина

МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: «ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ» В СВЕТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Обосновывается необходимость модернизации вводного учебного курса для бакалавров специальности «Государственное и муниципальное управление». Цифровая трансформация является непрерывным процессом эволюции и повышения эффективности и требует новых трансформационных подходов в подготовке специалистов.

Ключевые слова: цифровая трансформация, образование, модернизация, государственное и муниципальное управление, бакалавры.

Современный тренд на цифровизацию экономики привел к смене приоритетов и смещению акцентов в сфере развития образования и науки на технические специальности и направления исследований. Общественные и гуманитарные науки оказались «падчерицами» технических и естественно-научных дисциплин в силу неспособности адекватно реагировать на вызовы времени, сопровождающиеся ускорением темпов информационного развития, расширением поля междисциплинарных исследований.

Будущее развитие общества не ограничивается только деятельностью программистов, инженеров и специалистов в сфере информационных технологий. Разработка стратегии развития, организация исполнения, принятие решений о будущем страны связано, в первую очередь, со специалистами-управленцами, будущими руководителями государства и бизнеса. Цифровой тренд касается и их, а включение проекта «Цифровое государственное управление» в Национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации», несомненно, подтверждает вышесказанное.

Цифровизация сказывается на социальной и организационно-институциональной структуре

общества, под нарастающим трендом всеобщего разнообразия размываются существовавшие механизмы идентичности и социальной стратификации, назревает поколенческий переход в системе власти и управления.

Обилие информации, получаемой молодыми людьми цифрового поколения из интернета, фрагментарно, неverifiedируется и поэтому вводит в заблуждение и «ступор», приводит к бездействию и неумению принимать решения.

Задачей вводного учебного курса для бакалавров специальности «Государственное и муниципальное управление» является подготовка первокурсников к восприятию сложности и взаимосвязанности процессов глобального мира и определения в нем своего места.

ТУСУР, являясь цифровым вузом, должен предложить программу обучения будущего управленца с уклоном на развитие аналитического алгоритмического мышления, что могло бы стать конкурентным преимуществом и выделяло бы «ТУСУРовское ГМУ» в пуле таких же направлений, представленных другими вузами.

Предлагается ввести в модернизированный учебный курс «Введение в специальность» следующие блоки.

1. Цифровая трансформация общества: структура современного общества, влияние цифровых технологий на социально-экономические и политические процессы.

2. Место России в цифровом мире: оценка, информационная безопасность, информационная инфраструктура.

3. Цифровая трансформация в образовании: вызовы современного общества, инклюзивное образование, сетевые формы образовательного процесса.

4. Государственное управление в цифровую эпоху: модели, качество, ключевые показатели

и критерии эффективности, задачи цифровизации госорганов, национальная система управления данными, электронное правительство, сквозные платформенные решения, использование больших данных.

Опираясь на современный мультидисциплинарный тренд в образовании, предлагается подготовить учебное пособие по курсу коллективом авторов, представляющих коллаборацию ученых и практиков ТУСУРа социально-гуманитарных и технических (цифровых) профессий.

Лепихина Светлана Николаевна, ст. преподаватель каф. Автоматизации обработки информации (АОИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-414701, e-mail.: svetlana.n.lepikhina@tusur.ru

Lepikhina Svetlana N., Senior Lecturer Department of Automation of information processing, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-3822-414701, e-mail.: svetlana.n.lepikhina@tusur.ru

UDC 352/354-1

S.N. Lepikhina

MODERNIZATION OF TRAINING COURSE 'INTRODUCTION INTO SPECIALTY: «STATE AND MUNICIPAL MANAGEMENT» IN CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY TRANSFORMATION

The paper proves the necessity to modernize the introductory training course for bachelors of the specialty «State and Municipal Administration». Digital transformation is a continuous process of evolution and efficiency improvement, thus, it requires some new transprofessional approaches while training specialists.

Keywords: digital transformation, education, modernization, public administration, bachelors.

УДК 378.1

В.Ю. Цибульникова

ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В КОНТЕКСТЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Обосновывается необходимость внедрения в образовательную программу при подготовке финансистов и экономистов компетенций в области цифровых технологий и современных тенденций развития цифровой среды. Обсуждается необходимость формирования такой образовательной траектории для обучающихся, которая не только будет отвечать потребностям современной среды, но и развивать уровень его цифровой грамотности.

Ключевые слова: цифровая экономика, обучающийся, цифровая грамотность, экономист, надпрофессиональные навыки.

Цифровая трансформация в настоящее время затрагивает все отрасли экономики, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), платформы, в связи с чем стремительно меняются сложившиеся модели управления, в том числе и подходы к реализации моделей обучения специалистов [1]. Согласно исследованию (по методологии ОЭСР) Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ о занятости в профессиях, связанных с интенсивным использованием

ИКТ, специалисты финансово-экономического профиля в значительной степени используют информационные технологии в своей работе. Более того, влияние цифровых и информационных технологий станет нарастать, что будет способствовать повышению уровня автоматизации всех процессов [2].

Основные вызовы современной цифровой экономики заключаются в развитии значимых рынков, интернета вещей, цифровых автоматизированных технологий и др. В то же время

усиливаются риски, такие как киберопасность; возможность массовой безработицы; рост «цифрового разрыва» (разрыв в цифровом образовании в условиях доступа к цифровым услугам и продуктам) между гражданами и бизнесами внутри стран, а также между странами; сокращение времени на принятие решений и рост числа ошибочных решений [3]. В этой связи целесообразно обратить внимание на смену парадигмы в области подготовки специалистов финансово-экономического профиля в контексте востребованности навыков для цифровой экономики.

Таким образом, современный финансист или экономист должен владеть основами цифровых навыков, понимать суть современных технологий, уметь ориентироваться в современных тенденциях развития техники и информационных систем. Это требует существенных изменений в образовательных стандартах и требованиях к результатам обучения. На наш взгляд, экономисту в реалиях цифровой экономики необходимо обладать высоким уровнем цифровой грамотности. В то же время спорным остается вопрос: должен ли такой специалист владеть на достаточном уровне навыками программирования, проектирования информационных сетей и пр.? В ряде исследований [4] утверждается, что ключевой компетенцией специалиста в области экономики и финансов должны быть профильные знания, а навыки в области циф-

ровых технологий должны надстраиваться, дополнять и развивать основную компетенцию.

Учитывая высокую важность процесса подготовки кадров для цифровой экономики, считаем необходимым создание кросс-дисциплинарных образовательных программ в рамках развития рынков национальной технологической инициативы.

Литература

1. Амиров Р.А., Егоров Е.В. Цифровая экономика и актуальные задачи ее кадрового обеспечения в России // Управленческое консультирование. 2018. № 9. URL: https://sziu.ranepa.ru/images/nauka/UK_DOI/9_18/Amirov_09_18.pdf (дата обращения: 4.12.2019).

2. Профессия цифровой экономики // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. 2019. 18 июня. URL: <https://issek.hse.ru/news/298734480.html> (дата обращения: 04.12.2019).

3. Положихина М.А. Цифровая экономика как социально-экономический феномен // ЭСПР. 2018. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-kak-sotsialno-ekonomicheskii-fenomen> (дата обращения: 04.12.2019).

4. «Новые юристы»: какие специалисты нужны цифровой экономике // Информационный портал «РИА новости». 2019. 28 июня. URL: <https://na.ria.ru/20190628/1555973745.html> (дата обращения: 04.12.2019).

Цибульникова Валерия Юрьевна, зав. каф. Экономики, доцент каф. Автоматизации обработки информации, Томский гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8252722, e-mail.: tuv82@bk.ru

Tsibulnikova Valeriya Yurievna, Head of the Economics Department, associate professor of Automated information processing department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: 7-913-8252722, e-mail.: tuv82@bk.ru

UDC 378.1

V.Yu. Tsibulnikova

CHALLENGES OF DIGITAL ECONOMY IN THE CONTEXT OF TRAINING SPECIALISTS FOR FINANCIAL AND ECONOMIC SPHERES

The article justifies the necessity to implement some competences from the field of digital technologies and modern trends of developing digital environment into the educational program when training financiers and economists. The possibility of the educational trajectory formation meeting not only the needs of the modern environment, but also developing the level of students digital literacy is discussed.

Keywords: digital economy, learner, digital literacy, economist, soft skills.

УДК 338.001.36:004

А.А. Сидоров, П.В. Сенченко, П.А. Шелупанова

ИТ-ИНФРАСТРУКТУРА КАК ФАКТОР ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ: ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ

Рассматриваются предпосылки цифровой трансформации образования на базе сформировавшейся ИТ-инфраструктуры. Осуществляется выявление внутрисерийской дифференциации на основе построения интегрального показателя. Полученные результаты сопоставляются с европейской практикой. Предлагается направление развития методического инструментария, используемого в рамках оценки.

Ключевые слова: цифровая экономика, ИТ-инфраструктура, территории, дифференциация, интегральный показатель.

Цифровая трансформация образования – эволюционный процесс, результативная инициация которого возможна лишь при наличии определенного уровня готовности информационно-коммуникационной инфраструктуры и населения страны или региона к преобразованиям формата данного вида деятельности. Определение соответствующей позиции по указанному параметру возможно с помощью построения интегрального показателя.

Предлагается формирование обобщенной меры на базе следующих частных критериев (все исходные данные представлены в процентах):

- ♦ удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональные компьютеры, в общем числе домашних хозяйств;

- ♦ удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет с мобильных устройств (мобильного телефона или смартфона, устройства для чтения электронных книг и др.), в общем числе домашних хозяйств;

- ♦ удельный вес домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств;

- ♦ удельный вес населения, когда-либо использовавшего сеть Интернет, в общей численности населения в возрасте 15–74 лет;

- ♦ удельный вес населения, использующего сеть Интернет практически каждый день, в общей численности населения в возрасте 15–74 лет;

- ♦ удельный вес населения, использующего мобильные устройства для выхода в сеть Интернет, в общей численности населения в возрасте 15–74 лет;

- ♦ удельный вес населения, использующего сеть Интернет для заказа товаров, услуг, в общей численности населения в возрасте 15–74 лет;

- ♦ удельный вес населения, использующего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме,

в общей численности населения в возрасте 15–72 лет, получающего государственные и муниципальные услуги;

- ♦ удельный вес организаций, использующих сеть Интернет, в общем числе организаций;

- ♦ удельный вес организаций, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, в общем числе организаций;

- ♦ удельный вес организаций, имеющих веб-сайт, в общем числе организаций;

- ♦ удельный вес организаций, использующих облачные сервисы, в общем числе организаций;

- ♦ удельный вес организаций, использующих электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами по форматам обмена, в общем числе организаций.

Агрегация исходных данных осуществляется на базе методологии, подробно описанной одним из авторов [1], и структурной модели развития информационного общества на базе триады «государство – бизнес – население» [2].

По результатам расчетов среди 85 субъектов Российской Федерации отчетливо выделились группы лидеров и аутсайдеров по уровню развития ИТ-инфраструктуры. В первую группу вошли города федерального значения Москва и Санкт-Петербург, а также Татарстан; во вторую – Курганская область совместно с республиками Бурятия и Дагестан.

Кроме выявления внутрирегиональной дифференциации проведено определение места России по развитию ИТ-инфраструктуры в рамках ее сопоставления с рядом европейских государств. Лидерами данного рейтинга стали Финляндия, Дания, Нидерланды, Швеция, Норвегия. Россия совместно с Болгарией входит в группу с уровнем «ниже среднего» (всего было выделено 5 групп), существенно отставая от группы со «средним» уровнем развития и

оставляя на значительном расстоянии группу с «низким» уровнем (Греция и Румыния).

Следует отметить, что все регионы России сопоставимы с отдельными европейскими странами, а это позволяет рассматривать их в качестве квазигосударств в общеевропейском рейтинге. Ориентируясь на то, что в целом Россия занимает достаточно скромные позиции среди стран Европы по уровню развития IT-инфраструктуры, для подобных сопоставлений были взяты лишь лидеры внутрироссийского ранжирования, которые в рамках «европейского» рейтинга заняли места в группах уровней «выше среднего» и «средний», закрепившись соответственно в середине и верхней части указанных зон. Санкт-Петербург опережает такие страны Европы, как Франция и Великобритания, а Москва находится выше этих территорий, оставляя позади себя еще и Германию.

Результаты данных исследований могут быть использованы для построения комплексной меры цифровой трансформации образования в рамках различных территорий посредством расчета более крупного интегрального показателя, составной частью которого наряду с оценкой научно-образовательного комплекса может рассматриваться предлагаемый индекс.

Литература

1. Сидоров А.А. Методологический подход к интегральной оценке состояния и динамики многомерных объектов социально-экономической природы // Проблемы управления. 2016. № 3. С. 32–40.

2. Dave Chaffey. E-Business and E-Commerce Management: Strategy, Implementation and Practice. 4rd Edition. 2009. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Press.

Сидоров Анатолий Анатольевич, канд. экон. наук, доц., зав. каф. Автоматизации обработки информации (АОИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-414131, e-mail.: saa@muma.tusur.ru

Сенченко Павел Васильевич, канд. техн. наук, доц., проректор по учеб. работе, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-514310, e-mail.: pvs@tusur.ru

Шелупанова Полина Александровна, канд. экон. наук, доц. каф. Безопасности информационных систем (БИС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413939

Sidorov Anatolii Anatolievich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Data Processing Automation, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-3822-414131, e-mail.: saa@muma.tusur.ru

Senchenko Pavel Vasilievich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Academic Affairs, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-3822-514310, e-mail.: pvs@tusur.ru

Shelupanova Polina Aleksandrovna, Candidate of Economic Sciences, Assistant professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-3822-413939

UDC 338.001.36:004

A.A. Sidorov, P.V. Senchenko, P.A. Shelupanova

IT-INFRASTRUCTURE AS A FACTOR OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION: ASSESSMENT OF TERRITORIAL DIFFERENTIATION

The article considers the prerequisites for the digital transformation of education based on the established IT infrastructure. The authors identify domestic Russian differentiation on the basis of the construction of an integral indicator. The received results are compared with the European practice. The direction for the development of methodological assessment tools is presented.

Keywords: digital economy, IT-infrastructure, territory, differentiation, integral index.

УДК 621.396.6.004.12.658.562

В.Н. Тисенко, В.И. Аблязов

НЕПРЕРЫВНОЗНАЧНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ОЦЕНКА КОМПЕТЕНТНОСТИ

Для оценки уровня компетентности выпускников высшей школы предлагается использование непрерывнозначных логических моделей, построенных с применением логики противоположностей, свободной от недостатков классической двузначной логики. Приводятся основные аксиомы логики и методика получения оценки уровня компетентности.

Ключевые слова: компетентность, компетенция, логика противоположностей, логическая модель.

В последние годы отчетливо проявилась проблема представления числами свойств различных объектов, относящихся к сфере гуманитарной деятельности. По аналогии с физикой и техническими науками стал использоваться термин «измерение», хотя ключевые вопросы собственно измерений (единиц измерений и методов измерений) в гуманитарной сфере так и остаются не решенными. Прежде всего это относится к выбору мер и определению процедур, позволяющих отразить свойство того или иного объекта в числовой форме. В связи с международной интеграцией в образовательной сфере проблема обеспечения единства (унификации) как в сфере организации учебного процесса в вузе, так и в области оценивания результатов образовательной деятельности, приобретает такое же значение, какое имеет метрология для производственной деятельности человечества.

Распространенная практика представления результатов обучения числом (баллами) с использованием шкал является общепринятой нормой, но далека от совершенства. В терминах репрезентативной теории измерений [1, с. 92] это измерение по шкале порядка. По существу это субъективные экспертные оценки, позволяющие лишь ранжировать оцениваемых, сопоставляя их между собой и с неким эталоном, сформированным в сознании эксперта. Понимая под компетенцией своеобразный идентификатор ожидаемых результатов обучения, отражающий ту или иную профессиональную деятельность специалиста, приходится задумываться о более объективной оценке его компетентности. Для этого предлагается логическая модель компетентности, построенная с использованием непрерывнозначной ло-

гики противоположностей [2, с. 212]. В основу ее положена специальная аксиоматика. В ней вводятся операторы тесной (γ) и слабой (β) связей между объектами A и B (в нашей задаче – отдельными компетенциями), являющимися составными частями объекта C (компетентностью). Оценка сложного объекта C рассчитывается следующим образом:

$$H[C] = -\log_2 \left[1 - \left(1 - 2^{-H[A]} \right) \left(1 - 2^{-H[B]} \right) \right],$$

если между объектами A и B установлена тесная связь γ , и $H[C] = H[A] + H[B]$, если между объектами A и B установлена слабая связь β [3, с. 52].

Для оценки компетентности строится графическая модель в виде дерева компетенций, устанавливается характер связей между отдельными компетенциями и рассчитывается уровень компетентности, по которому можно судить о том, насколько специалист (выпускник вуза) удовлетворяет, например, требованиям конкретного работодателя. Такая оценка существенно лучше используемой ныне балльной системы, что подтверждается практическим использованием в СПбПУ.

Литература

1. Пфанцагль И. Теория измерений. М., Мир, 1976. 248 с.
2. Голота Я.Я., Тисенко В.Н. Об одном классе задач, решаемых с помощью логики антонимов // International Conference of Soft Computing and Measurements. St-Petersburg, 1998. Vol. 2. P. 211–214.
3. Тисенко В.Н. Нечёткие множества в задачах комплексных испытаний при реализации инновационных проектов. СПб.: Политехника, 1998. 104 с.

Тисенко Виктор Николаевич, профессор Высшей школы киберфизических систем и управления, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, тел.: +7-981-8847537, e-mail: v_tisenko@mail.ru

Аблязов Владимир Иванович, доцент Высшей школы киберфизических систем и управления, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, тел.: +7-911-7541282, e-mail: abl_2@mail.ru

Tisenko Victor Nikolaevich, Professor of Higher School of Cyber-Physical Systems and Control, Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Tel.: +7-981-8847537, e-mail: v_tisenko@mail.ru

Ablyazov Vladimir Ivanovich, Docent of Higher School of Cyber-Physical Systems and Control, Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Tel.: +7-911-7541282, e-mail: abl_2@mail.ru

UDC 621.396.6.004.12.658.562

V.N. Tisenko, V.I. Ablyazov

CONTINUING-VALUED LOGICAL MODELS AND COMPETENCY ASSESSMENT

The use of continuing-valued logical models constructed with the logic of opposites free from the shortcomings of classical two-valued logic, aimed at assessing the level of graduates' competency is considered. Some basic axioms of logic and the technique of obtaining competency level assessment results are presented.

Keywords: competency, competence, logic of opposites, logical model.

УДК 371.64+608.1

Н.В. Чистофорова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПОСОБИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ОСНОВЫ ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Показано, что в связи с нарастающим потоком информации и развитием компьютерных технологий появляется необходимость создания и использования электронного учебного пособия.

Ключевые слова: компьютерные технологии, электронное учебное пособие.

В период перехода к новым образовательным стандартам становится актуальным вопрос об организации самостоятельной работы студентов. Информационно-коммуникационные технологии ставят перед преподавателями новые задачи в обучении. Одна из таких задач сегодня – разработка и создание электронных учебных пособий (ЭУП) и внедрение их в учебный процесс.

При создании электронного учебника в формате HTML возникают трудности с модернизацией или внесением изменений в само электронное издание. Дело в том, что создатели ЭУП не оставляют первоисточников (текстов программ), что приводит к невозможности их редактирования. Поэтому исходные тексты программ обязательно должны передаваться вместе с пособием. Также должен быть сохранен файл проекта и сам проект пособия. Формат зависит от среды создания [1].

С учетом названных требований на кафедре автоматизации технологических процессов АНГТУ накоплен позитивный опыт разработки и создания электронных ресурсов и учебных пособий по спецпредметам, поэтому было принято решение разработать новое электронное учебное пособие «Основы патентно-лицензионной деятельности».

Технология создания позволяет решить следующие задачи:

- ◆ представление данного учебного курса в ЭУП, реализованного с помощью приложения E-Publish 4.3.127 («Конструктор сайтов»);
- ◆ выбор программного обеспечения для разработки контрольного теста;
- ◆ составление контрольных заданий и промежуточных тестов для самопроверки.

Преимуществом электронного учебного пособия является наличие сгруппированного материала, который включает программу лекций и практических занятий, темы рефератов, вопросы к зачету, а также методические рекомендации студентам по освоению дисциплины, список рекомендуемой литературы.

Электронное учебное пособие состоит из следующих теоретических разделов:

- ◆ организация патентно-лицензионной работы;
- ◆ правовая охрана объектов интеллектуальной собственности;
- ◆ патентная документация;
- ◆ патентование за рубежом;
- ◆ открытия и порядок оформления заявок на открытия;
- ◆ экспертиза объектов техники на патентную чистоту;

- ◆ лицензионная работа;
- ◆ принципы и методика определения цены лицензии.

На вкладке «Практические задания» размещены изобретения и патенты из области автоматизации. Обучающимся предлагается проанализировать их достоинства и выявить недостатки, а также осуществить поиск других патентов и представить их в виде самостоятельной работы или реферата.

Разработанное с помощью приложения E-Publish 4.3.127 учебное пособие выглядит как Web-сайт (локальная версия на локальном компьютере), не требует подключения к сети

Internet и может быть передано обучающимся в виде файлов на любом носителе.

Применение электронных учебных пособий дает возможность выйти на новый уровень образования. Создание библиотеки электронных учебников по предметам учебного плана бакалавриата и магистратуры – наша задача на ближайшее будущее.

Литература

1. Тоискин В.С., Красильников В.В., Ефимцева И.В. Разработка электронных учебных пособий: практикум. Ставрополь: Изд-во СГПИ, 2010. 144 с.

Чистофорова Наталья Васильевна, канд. техн. наук, доц. каф. Автоматизации технологических процессов (АТП), Ангарский государственный технический университет (АнГТУ), г. Ангарск, Иркутская область, тел.: +7-908-6513137, e-mail: ryabinak@mail.ru

Chistoforova Natalia V., Candidate tech. of science, Associate Professor of automated management control of technological processes, Angarsk State Technical University, Angarsk, Irkutsk region, Tel.: +7-908-6513137, e-mail: ryabinak@mail.ru

UDC 371.64+608.1

N.V. Chistoforova

USE OF ELECTRONIC LEARNING BOOK IN STUDYING «FUNDAMENTALS OF PATENT AND LICENSING ACTIVITIES»

The article considers the necessity of creating and using E-learning book resulted from the growing flow of information and the development of computer technologies.

Keywords: computer technologies, electronic learning book.

УДК 378.147.88

П.В. Сенченко, П.А. Шелупанова, А.А. Сидоров

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД – ОСНОВА УСПЕШНОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРА БУДУЩЕГО

Представлена точка зрения на проблему подготовки квалифицированных востребованных специалистов, необходимых для решения задач развития Российской Федерации в условиях стремительно меняющихся требований рынка труда. Рассмотрены возможности применения технологии группового проектного обучения и роль такой технологии в освоении обучающимися широкого спектра компетенций.

Ключевые слова: групповое проектное обучение, образовательные технологии, инженер, компетенции.

В Российской Федерации сегодня одной из ключевых задач является развитие высокотехнологичного производства с целью становления нашей страны в один ряд с ведущими экономиками мира. Естественно, что добиться этого только путем денежных вливаний и технического перевооружения без обращения пристального внимания на вопросы подготовки квалифицированных кадров невозможно.

В соответствии с Атласом новых профессий [1], разработанным Школой управления

СКОЛКОВО совместно с Агентством стратегических инициатив, уже к 2030 году в мире исчезнет порядка 60 профессий, среди которых можно выделить ряд еще востребованных на сегодняшний день интеллектуальных и рабочих специальностей. При этом до 2030 года появятся 186 новых профессий более чем в 20 отраслях, в том числе в области информационной безопасности, в сфере информационных технологий, робототехники и машиностроения [1]. И это далеко не полный перечень

профессий будущего. Часть из них уже сегодня востребована на рынке труда. При этом остро стоит проблема подготовки высококвалифицированных кадров. Так, в современных, быстро меняющихся условиях развития технологий «косность» классической модели отечественного образования приводит к фактическому устареванию образовательных стандартов уже к моменту их утверждения министерством. Абитуриент, начавший обучение, через 4–6 лет фактически уже должен переучиваться.

Существует изолированность преподавательского состава от реального сектора экономики – многие преподаватели годами читают студентам один и тот же материал, не вникая и не учитывая требования и нужды современных компаний. Такие преподаватели не только не участвуют в выполнении НИОКР для предприятий, но и не проходят элементарные стажировки и профессиональную переподготовку по своей специальности.

Следует отметить, что ряд предприятий стремится получить «готового» специалиста, ничего не вкладывая в его образование. Но как можно подготовить инженера для современного производства, если учат его в университете на устаревшем морально и физически оборудовании?! Есть предприятия, которые не готовы брать на практику студентов, опасаясь, с одной стороны, привлечения к работам низкоквалифицированных работников, с другой стороны, не желая выделять ресурсы на сопровождение практикантов.

Обратимся к положительным примерам, которые дают надежду на то, что будет найден выход из такой проблемной ситуации.

В Томской области в 2011 г. на базе так называемого «пояса внедрения» ТУСУРа создан мощный инновационный кластер «Информационные технологии и электроника Томской области». Сегодня это более 200 участников, в том числе 5 университетов, Томский техникум информационных технологий, 3 академических института, Техничко-внедренческая зона открытого типа, ряд локомотивных компаний, а также малый и средний бизнес. Оценивая реальную перспективу нашего региона на ближайшие десятилетия, можно смело заявить, что у Томска есть все шансы стать флагманом развития электроники и ИТ-индустрии, можно сказать, стать «Цифровой долиной» России. При этом наш вуз является координатором инновационного кластера – здесь создан «Центр кластерных инициатив», который, по сути, является инструментарием для координации работы с организациями кластера.

Естественно, что задача технического университета – не выпуск каких-то абстрактных «специалистов широкого профиля», а подготовка действительно конкурентоспособных, полностью соответствующих требованиям работодателя выпускников. Для достижения этих целей организации, входящие в кластер, плотно взаимодействуют с университетом: принимают участие в разработке образовательных программ, составлении учебных планов, проведении учебных и практических занятий, в организации проектной деятельности.

Кроме этого, в ТУСУРе уже сейчас идет разработка образовательных программ (в том числе с использованием дистанционных и онлайн-технологий) всех уровней и направлений подготовки («школа – вуз – предприятие»), программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации, обеспечивающих развитие так называемых компетенций «будущего», в контексте удовлетворения потребностей реального сектора экономики.

Более 13 лет в ТУСУРе реализуется технология группового проектного обучения (ГПО), которая может стать драйвером развития цифровой экономики и инженерного образования в целом для всех заинтересованных сторон. Групповое проектное обучение является уникальным, прекрасно зарекомендовавшим себя методом обучения, позволяющим сочетать получение обучающимися актуальных знаний в различных предметных областях с приобретением необходимых навыков самостоятельного управления проектами и предпринимательства.

Модернизация технологии ГПО с привлечением студентов уже на первом курсе позволит готовить обучающихся на младших курсах к участию в групповом проектном обучении с учетом требований работодателей на основе реальных практико-ориентированных кейсов.

К настоящему времени ТУСУР накопил «критическую массу» для того, чтобы транслировать технологию ГПО к внедрению в другие университеты. Уже сейчас эта технология позиционируется как сервис экосистемы технологического развития и размещена на площадке Университета 2035.

Подводя итог, можно констатировать, что комплексная подготовка кадров по технологии группового проектного обучения, участие студентов в межфакультетских и даже в межвузовских проектах обеспечит не только освоение профессиональных (Hard Skills) компетенций, но и будет способствовать развитию «надпро-

фессиональных» (Soft Skills) навыков, что позволит сформироваться сильной конкурентоспособной личности в условиях стремительного развития современного общества.

Литература

1. Атлас новых профессий. URL: <http://atlas100.ru/> (дата обращения: 25.11.2019).

Сенченко Павел Васильевич, канд. техн. наук, доц., проректор по учеб. работе, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-514310, e-mail: pvs@tusur.ru

Шелупанова Полина Александровна, канд. экон. наук, доц. каф. Безопасности информационных систем (БИС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822- 413939, e-mail: pi6i-mne@yandex.ru

Сидоров Анатолий Анатольевич, канд. экон. наук, доц., зав. каф. Автоматизации обработки информации (АОИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-414131, e-mail: saa@muma.tusur.ru

Senchenko Pavel Vasilievich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Academic Affairs, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-3822-514310, e-mail.: pvs@tusur.ru

Shelupanova Polina Aleksandrovna, Candidate of Economic Sciences, Assistant professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-3822-413939

Sidorov Anatolii Anatolievich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Data Processing Automation, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-3822-414131, e-mail: saa@muma.tusur.ru

UDC 378.147.88

P.V. Senchenko, P.A. Shelupanova, A.A. Sidorov

PRACTICE-ORIENTED APPROACH AS THE BASIS FOR SUCCESSFUL TRAINING OF AN ENGINEER OF THE FUTURE

The article presents the point of view on the problem of training qualified, competitive specialists required for solving the problems connected with the development of the Russian Federation in conditions of rapidly changing labor market requirements. The possibilities of using the technology of group project learning and its role in the development of a wide range of students' competencies are considered.

Keywords: group project-based learning, educational technology, engineer, competencies.

СЕКЦИЯ 2

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ

ПОДСЕКЦИЯ 2.1

BLENDED LEARNING VS FLIPPED LEARNING

УДК 378.004

О.В. Килина, Г.Н. Нариманова

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Обсуждаются проблемы цифровизации образования, приведены разные подходы к ее описанию. Отражены перспективы и возможные риски цифрового образования.

Ключевые слова: цифровизация, цифровое образование, цифровая среда.

В последнее время человечество все ближе подходит к глобальной цифровизации образования. Сегодня цифровое образование – это данность. Ежеминутно вырабатываются огромные объемы информационных данных, которые целесообразно переводить в цифровой формат. Однако мнения о необходимости цифровизации образования в нашей стране сильно разнятся.

Прогрессивное общество воспринимает эти изменения как «глоток свежего воздуха», как возможность существенно сократить временные затраты в условиях динамично меняющегося мира. Консервативно настроенная общественность противопоставляет процесс цифровизации устоявшимся понятиям и процессам в образовании; некоторые люди психологически не готовы к изменениям.

В этом вопросе действующая власть придерживается прогрессивной позиции. В частности, по прогнозам министра просвещения, к 2020 году бумажные учебники по ряду основных школьных предметов будут полностью ликвидированы [1]. Однако с такими реформами согласны далеко не все: в прессе широко обсуждается мнение, что такие изменения есть ничто иное как «либеральная вакханалия», и авторы этих идей предлагают вернуть «уроки письма гусиным пером» в образовательных учреждениях [2, 3].

И все же цифровизация образования является закономерным процессом, которому не надо мешать. Внедрение новых цифровых технологий, безусловно, меняет жизнь человека к лучшему, делая ее комфортнее, и сфера образования не является исключением: это позволит уменьшить затраты на обучение нового поколения специалистов, позволит снизить нагрузку

на преподавателя, цифровая среда обеспечит индивидуальное обучение. Но следует четко понимать, что цифровизация не решит всех проблем современного образования, «цифры» могут лишь помочь живому учителю-наставнику. С методической точки зрения вследствие цифровизации в перспективе неизбежна трансформация образовательного процесса в целом [4].

Вместе с тем цифровизации сопутствует ряд возможных рисков. В первую очередь это проблема защиты информации, объект исследований IT-специалистов; потенциальная опасность скрывается и в том, каким образом общество будет использовать цифровые технологии.

В целом, несмотря на положительные аспекты цифровизации, тотального ее прихода в образовательные учреждения сегодня не следует ожидать. В большей степени это связано с протяженностью территории нашей страны, значительно отличающимся уровнем инновационного развития регионов, проблемами финансирования. Процесс цифровизации должен протекать естественным образом, последовательно, безболезненно, работать во благо общества и открывать новые виды человеческой деятельности.

Литература

1. Афанасьев А. Цифровизация образования. URL: <https://vc.ru/flood/43800-cifrovizaciya-obrazovaniya-vse-minusy-elektronnoy-shkoly-cto-budet-s-detmi> (дата обращения: 18.11.2019).

2. Останина С. В школы России предлагают вернуть письмо гусиным пером. URL: <https://life.ru/t/%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%>

BD%D0%B8%D0%B5/976879/ (дата обращения: 18.11.2019).

3. Четверикова О. Цифровизация образования – это опасно. URL: http://zavtra.ru/blogs/mesh_gp (дата обращения: 18.11.2019).

4. Попова О.И. Преобразование высшего образования в условиях цифровой экономики // Вопросы управления. 2018. № 5 (35). С. 158–160.

Килина Ольга Владимировна, ст. преподаватель кафедры Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8825225, e-mail.: kov@2i.tusur.ru

Нариманова Гуфана Нурлабековна, канд. физ.-мат. наук, доц., зав. кафедрой Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), Тел.: +7-906-9574265, e-mail.: gufana.n.narimanova@tusur.ru

Kilina Olga Vladimirovna, Senior Lecturer Department of Innovation management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-913-8825225, e-mail.: kov@2i.tusur.ru

Narimanova Gufana Nurlabekovna, Head of Department of Innovation management, Candidate of Phys.-math. Sciences, Assoc. Professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-906-9574265, e-mail.: gufana.n.narimanova@tusur.ru

UDC 378.004

O.V. Kilina, G.N. Narimanova

DIGITALIZATION OF EDUCATION: PROBLEMS AND OPPORTUNITIES

The author discusses some problems of digitalization of education and different approaches to its description. The prospects and possible risks of digital education are emphasized.

Keywords: digitalization, digital education, digital environment.

УДК 378.147

П.Н. Дробот, Г.Н. Нариманова

ОСНОВЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ FLIPPED LEARNING

Изложены основы перевернутого обучения и показан переход к новой технологии по шагам, выделены факторы ее успешного применения.

Ключевые слова: перевернутое обучение, видеолекции, интерактивность.

В настоящее время термины со словом «перевернутый» (flipped) – «перевернутое обучение», «перевернутый класс» – перестают использоваться в кавычках в российских публикациях. Эти термины обозначают новую технологию преподавания, которая в российском образовании приобретает все большую популярность. Ее основоположники Бергман и Сэмс в 2007 году по-новому решили проблему лекционных занятий со спортсменами, которые часто не посещали занятия. Авторы развили это решение в новую образовательную технологию. Перевернуть – значит убрать из аудитории пассивные лекции.

Существуют три основных компонента обучения – это Flipped, Just-in-Time и Active: интерактивные онлайн-лекции с вопросами и тестами для самостоятельной проработки вне аудитории; оценка усвоения и успеваемости

в аудитории на основе результатов онлайн-тестов; активное обучение в аудитории. Основное внимание направлено на то, чтобы заставить студентов тратить свое аудиторное время на активное обучение [1].

Для успеха необходимо выполнение нескольких факторов. Подготовленные обучающиеся должны быть готовы к занятиям, для чего преподавателю следует разработать правильный баланс стимулов, основанных на оценках и результатах. Занятия в классе должны быть достаточно сложными (студенты прорабатывают ключевые концепции) и структурированными (мероприятия должны иметь четкие инструкции). Следующий фактор – это взаимопомощь: занятия в аудитории организовать так, чтобы студенты проводили значительную часть времени, работая с другими студентами. Это заставит улучшать понимание, объясняя матери-

ал другим. У студентов должен быть доступ к преподавателю для разъяснений и помощи.

Основы перехода к перевернутой системе обучения не так сложны, как могут показаться. Если обучение в вашем классе строится на лекциях с использованием мела или маркера и настенной доски, вы можете записать их видео в аналогичной манере с помощью простейших устройств, таких как камера для документов или смартфон, снимающих хорошо освещенный лист бумаги. Любое устройство вполне адекватно будет записывать то, что вы пишете. Если обучение строится на презентациях, вы можете создавать видеоролики, аналогичные компьютерным презентациям, которые заставят студентов читать определенные части подготовленного учебного текста, а затем выполнить подготовленные заранее интерактивные тесты. Это обеспечит интерактивность и обратную связь от результатов студентов.

Можно выделить основные шаги в «перевороте» аудитории. Интерактивный онлайн-материал поможет подготовить студентов до прихода в аудиторию. Целесообразно разработать привлекательные активные действия студентов

в парах или небольших группах. Переверните класс в четыре шага, записав видеолекции и добавив онлайн-интерактивности:

- 1) разделите свои традиционные лекции на короткие сегменты;
- 2) разработайте вопросы тестов для проработки лекций;
- 3) запишите свои видеолекции;
- 4) объедините все это в подходящей среде, например на бесплатном веб-сервисе learningapps.org.

Потребуется совсем немного времени, чтобы почувствовать результат технологии перевернутого обучения – произойдет существенное смещение приоритетов от привычной для нас простой подачи материала до работы над его совершенствованием и оптимизацией образовательного процесса.

Литература

1. 7 вещей, которые необходимо знать о «перевернутом обучении». URL: <http://www.ed-today.ru/poleznye-stati/37-7-veshchej-kotoryeneobkhodimo-znat-o-perevjornutom-obuchenii> (дата обращения: 22.11.2019).

Дробот Павел Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Управления инновациями (УИ), доц., Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8229479, e-mail.: pavel.n.drobot@tusur.ru

Нариманова Гуфана Нурлабековна, канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), Тел.: +7-906-9574265, e-mail.: gufana.n.narimanova@tusur.ru

Drobot Pavel Nikolaevich, Candidate of Phys.-math. Sciences, Assoc. Professor, Department of Innovation Management (IM), Assoc. Professor, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-913-8229479, e-mail.: pavel.n.drobot@tusur.ru

Narimanova Gufana Nurlabekovna, Head of Department of Innovation management (IM), Candidate of Phys.-math. Sciences, Assoc. Professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-906-9574265, e-mail.: gufana.n.narimanova@tusur.ru

UDC 378.147

P.N. Drobot, G.N. Narimanova

FUNDAMENTALS OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY «FLIPPED LEARNING»

Fundamentals of flipped learning and detailed transition to a new technology are presented. Factors of its successful use are highlighted.

Keywords: flipped learning, videolectures, interactivity.

УДК 621.376.3

А.И. Солдатов, О.Х. Ким

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ЭЛЕКТРОНИКЕ НА ЛАБОРАТОРНОМ СТЕНДЕ «УИК-1»

Описывается опыт применения лабораторного стенда «УИК-1» в учебном процессе. Использование инновационного лабораторного стенда для проведения лабораторных занятий позволяет студентам приобрести навыки практического применения интегральных схем для синтеза различных электронных устройств.

Ключевые слова: коммутатор, схема, окно оператора, рабочее поле.

В последнее время наметилась тенденция использования в образовательном процессе виртуальных лабораторных комплексов на основе стандартных или специализированных пакетов прикладных программ: Workbench, Multisim, Simulink, LabVIEW, Matlab и т.п. Эти пакеты имеют широкие возможности моделирования различных электронных схем, однако они имеют один существенный недостаток: студенты не получают практических навыков работы с реальным объектом. Особенно актуально это в электронике, когда студент должен уметь собирать схему из отдельных элементов, проводить ее настройку, определять неисправные элементы, измерять карту напряжений в контрольных точках, снять осциллограммы на входе и выходе радиоэлементов и провести их анализ. Существующие лабораторные стенды, содержащие наборное поле с многочисленными контактными гнездами, позволяют обучать студентов вышеперечисленным навыкам, однако они не обеспечивают надежное соединение между отдельными элементами в силу того, что контактные гнезда изнашиваются при многократном использовании стенда.

Нами было предложено решение, основанное на использовании матричных коммутаторов для соединения элементов схемы [1]. Технология сборки схемы заключается в подборе необходимых элементов и их установки в колодки с нулевым усилием. Максимальное количество корпусов, которое можно разместить на стенде, составляет 10, причем 5 из них рассчитаны на корпус DIP14 и 5 – на корпус

DIP16. Кроме того, на стенде размещены два семисегментных индикатора, одна кнопка, два резистора, два светодиода, кварцевый генератор на 2 МГц и 8-разрядный двоичный счетчик-делитель. Стенд подключается к компьютеру через USB-порт.

После расстановки всех элементов схемы в колодки студент открывает окно оператора и выбирает из библиотеки необходимый набор электронных компонентов, указывая их месторасположение (номера колодок). После этого с помощью манипулятора «мышь» выполняет соединения электронных компонентов в соответствии с электрической принципиальной схемой. Выполненные соединения отображаются на рабочем поле. Программированием коммутационной среды осуществляют выполнение всех электрических соединений между выводами радиоэлементов изучаемой электронной схемы. Для этого в нижней части рабочего поля имеется кнопка «Загрузить данные». Рядом с колодками для микросхем имеются контактные площадки с отверстиями, в которые можно подключить щуп осциллографа и наблюдать осциллограммы сигналов. При сетевом подключении компьютеров преподаватель имеет информацию о работе каждого стенда и может оперативно помогать обучающимся.

Литература

1. Солдатов А.И., Ким О.Х. Технические и алгоритмические проблемы коммутации современной электроники // Известия высших учебных заведений. Физика. 2010. Т. 53, № 9/3. С. 308–311.

Солдатов Алексей Иванович, д-р техн. наук, профессор каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8026541, e-mail.: asoldatof@mail.ru

Ким Олег Хонбинович, техник каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-953-9257856, e-mail.: Oh.kim@mail.ru

Soldatov Alexey I., Professor of Innovation Management Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-952-8026541, e-mail.: asoldatof@mail.ru

Shulgina Julia V., Technician of Innovation Management Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-953-9257856, e-mail.: Oh.kim@mail.ru

UDC 621.376.3

A.I. Soldatov, Yu.V. Shulgina

DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING ELECTRONICS WITH THE LABORATORY STAND «E&RC-1»

The author describes the experience of using the laboratory stand «E&RC-1» in educational process. The use of an innovative laboratory stand for laboratory classes allows students to get skills of practical use of integrated circuits for the synthesis of various electronic devices.

Keywords: switchboard, circuit, outline options dialog box, operating space.

УДК 378.147.227

М.А. Костина, Ю.В. Шульгина

СМАРТФОН В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Описывается опыт применения смартфонов в учебном процессе. Использование приложений для проверки знаний и дублирования презентаций позволяет сильнее вовлечь студента в образовательный процесс и провести тестирование без использования ПК.

Ключевые слова: приложение, геймификация, мобильный телефон.

Часто приходится видеть, как студенты на секунду открывают социальные сети, чтобы прочитать очередное сообщение или статью, из-за чего надолго выпадают из образовательного процесса. Блокируя экран телефона после 15–20 минут, проведенных в интернете, вернуться к происходящему в аудитории сложно, так как основная мысль уже потеряна. Не допустить подобных отступлений от темы помогают мобильные приложения.

Попросите студента открыть приложение в начале занятий, так как на тестирование будет отведено лишь несколько десятков секунд. Это замотивирует студента лишней раз не открывать другие приложения, так как он может потерять баллы по дисциплине, следовательно, будет меньше отвлекаться от учебного процесса. Однако неумелое использование мобильного телефона преподавателем может дать только разовый эффект, поэтому важно научиться применять современные приложения и заранее продумать и смоделировать их применение на занятиях.

Использование тестирования в сотовом телефоне позволяет оперативно проверить, насколько хорошо студенты осваивают материал, при этом нет необходимости иметь в доступе компьютерный класс. Если большая часть студентов не справилась с предложенным тестированием, то есть возможность повторить тему еще раз, подобрав новые выражения для повествования. Хорошо зарекомендовали себя для проведения тестов и опросов приложения

kahoot, mentimeter. Оба приложения требуют установки на смартфон, что может сократить время учебного процесса, поэтому следует сообщить студентам о необходимости установки и регистрации заблаговременно.

Опыт работы со смартфонами показал, что продуктивнее всего не устраивать один большой тест, а запускать несколько маленьких тестов во время всей пары. Это помогает удерживать внимание аудитории на теме занятия, так как тестирование может начаться в любой момент и ограничено во времени.

Для оперативного доступа можно создавать QR-коды и размещать их на слайде презентации. Сканирование кода поможет сэкономить большое количество времени на поиск теста в приложении. С развитием интернет-технологий и мобильной техники основной и одной из самых сложных задач преподавателя стало удержание внимания обучающегося во время занятий. Мы не можем запретить студентам приносить и использовать сотовый телефон в аудитории, но мы можем вместе со студентом применять его телефон в учебном процессе.

Литература

1. Шульгина Ю.В., Губарев Ф.А. Применение активных методов обучения в электронных курсах по техническим дисциплинам // Профессиональная подготовка студентов технического вуза на иностранном языке: эксклюзивные компетенции преподавателя : сб. ст. Томск: ТПУ, 2017. С. 28–31.

Костина Мария Алексеевна, канд. техн. наук, ст. преподаватель каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8088775, e-mail.: mashenkasoldatova@mail.ru

Шульгина Юлия Викторовна, канд. техн. наук, доцент отделения электронной инженерии (ОЭИ), Томский политехнический университет (ТПУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4043193, e-mail.: Shulgina@mail.ru

Kostina Mariya A., PhD, Senior Lecturer Department of Innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-952-8088775, e-mail.: mashenkasoldatova@mail.ru

Shulgina Julia V., PhD, Associate Professor Division for Electronic Engineering, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-923-4043193, e-mail.: Shulgina@mail.ru

UDC 378.147.227

M.A. Kostina, Ju.V. Shulgina

SMARTPHONE IN THE PROCESS OF EDUCATION

The authors describe the experience of using smartphones within the educational process. The use of applications for testing students' knowledge and duplicating presentations results in deeper involvement of students in education and provides possibilities for testing without computers.

Keywords: application, gamification, mobile phone.

УДК 378.004

Г.Н. Нариманова, П.Н. Дробот, Н.Н. Арцемович

РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО ИННОВАТИКЕ И ПРОМЫШЛЕННЫМ ИННОВАЦИЯМ (ПРОЕКТ СЕРНЕИ)

Показано развитие международного образовательного проекта СЕРНЕИ по созданию цифровой образовательной онлайн-платформы EdX.

Ключевые слова: электронная образовательная платформа.

Цифровые технологии стремительно изменяют как общество в целом, так и образовательную среду. Современные студенты являются цифровыми аборигенами, которые чуть ли не со смартфоном в руках появляются на свет. Сегодня в каждой семье на одного человека приходится, как минимум, один экран цифрового устройства, поэтому общество становится визуалом, склонным воспринимать новую информацию, новые знания через видеоряд, через медиаконтент. Можно бесконечно долго спорить о том, хорошо это или плохо, но это реалии сегодняшнего дня. Указанное обстоятельство приводит нас к тому, что образовательный процесс необходимо переосмыслить, внедряя и используя видеосредства донесения информации до слушателей.

Безусловно, на предпочтение видеоконтента накладывает технологический прогресс и развитие скоростных технологий интернет до уровня 5G вместе с кратным увеличением объемов емкостей хранения цифровой информации в облачных сервисах. Это значительно упрощает рабочее место учащегося, когда не нужно

локально хранить большие объемы цифровой информации, а можно получать подготовленный образовательный контент из облака на высоких скоростях современного интернета.

EdX (www.edx.org) – образовательная платформа, созданная Гарвардским университетом и Массачусетским технологическим институтом. На ресурсах EdX располагается своя образовательная платформа, посвященную инноватике и промышленным инновациям, международный консорциум из девяти университетов Китая, Турции, России, Нидерландов, Финляндии и Швеции [1]. Это образовательный проект, посвященный промышленным технологиям и инновациям, основной целью которого является сближение промышленных предприятий инновационного типа и образовательных возможностей академической среды. Выбор тематик образовательных курсов на платформе проекта СЕРНЕИ определялся по результатам анкетирования заинтересованных предприятий регионов – потенциальных промышленных партнеров.

В настоящее время участниками проекта разработана основная часть электронных курсов. В частности, сотрудниками ТУСУРа разработаны два курса: «Основы коммерциализации результатов НИОКР» и «Innovation Systems and Technological Development»; Лаппенрантским технологическим университетом – «Artificial Inventiveness»; университетом Твенте – «Design for Maintenance Operations», Университетом МЭФ – «Innovation Management» и т.д. (www.cerhei.eu). Структура, объем, оформление электронных курсов соответствуют утвержденному стандарту.

С целью технического сопровождения образовательного процесса на базе вузов-участни-

ков проекта созданы лаборатории, оснащенные современным оборудованием.

Регулярно проводятся интернет-встречи и семинары, на которых разработчики курсов и IT-специалисты обсуждают организационно-методические и технические вопросы, обмениваются опытом.

Литература

1. Drobot P.N. International educational project of the Erasmus+ program «Cooperative elearning platform for higher education in industrial innovation (CERHEI)» // Инноватика-2018: материалы XIV Междунар. школы-конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. 2018. С. 13–16.

Нариманова Гуфана Нурлабековна, канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), тел.: +7-906-9574265, e-mail.: gufana.n.narimanova@tusur.ru

Дробот Павел Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Управления инновациями (УИ), доц., Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР). г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8229479, e-mail.: pavel.n.drobot@tusur.ru

Арцемович Наталья Николаевна, ст. преподаватель каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), тел.: +7-909-5395280, e-mail.: arna@tomsk.gov.ru

Narimanova Gufana Nurlabekovna, Head of Department of Innovation management, Candidate of Phys.-math. Sciences, Assoc. Professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-906-9574265, e-mail.: gufana.n.narimanova@tusur.ru

Drobot Pavel Nikolaevich, Candidate of Phys.-math. Sciences, Assoc. Professor, Department of Innovation Management (IM), Associate Professor, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-913-8229479, e-mail.: pavel.n.drobot@tusur.ru

Artsemovich Natalia N., Senior lecturer Department of innovation Management, Tomsk state university of control system and radio electronics, Tel.: +7-909-5395280, e-mail.: arna@tomsk.gov.ru

UDC 378.004

G.N. Narimanova, P.N. Drobot, N.N. Artsemovich

DEVELOPMENT OF AN INTERNATIONAL EDUCATIONAL PLATFORM ON INNOVATICS AND INDUSTRIAL INNOVATIONS (CERHEI PROJECT)

The development of the international educational project CERHEI on creating a digital educational online platform EdX is presented.

Keywords: electronic educational platform.

УДК 378.147

И.А. Павлова

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К СОВРЕМЕННЫМ ФОРМАТАМ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ В ВИДЕ СМЕШАННОГО И ПЕРЕВЕРНУТОГО ОБУЧЕНИЯ

Представлены результаты работы в фокус-группе студентов по обсуждению современных форматов смешанного и перевернутого обучения. Рассматриваются вопросы мотивации студентов с целью более обширного внедрения данных форматов в образовательные программы в университетах России.

Ключевые слова: онлайн-обучение, смешанное обучение, перевернутое обучение, технологии электронного обучения, мотивация, университет.

В данной работе представлены результаты работы в фокус-группе студентов-бакалавров ТУСУРа по вопросу реализации разных форматов онлайн-обучения при изучении университетских дисциплин. Студенты должны были ответить на ряд вопросов и предложить свои варианты для преодоления ограничений, если таковые имеются. Следует отметить, что студенты знакомы с форматом онлайн-обучения. Множество курсов в ТУСУРе обеспечены онлайн-курсами на платформе Moodle. Также участники фокус-группы имели небольшой опыт подготовки материалов для онлайн-курса «Инновационные системы и технологическое развитие» (Innovation Systems and Technological Development), который разрабатывается в ТУСУРе в рамках проекта СЕРНЕI – Industrial E-Learning, поддержанного программой Erasmus+. Смешанное обучение (blended learning) предполагает объединение офлайн-и онлайн-форматов обучения в рамках одной дисциплины или курса. Перевернутое обучение (flipped learning) – это модель смешанного обучения, когда пассивный формат лекций выносится в самостоятельную работу до начала очной встречи с преподавателем. Таким образом, расширяется фаза активного обучения и увеличивается эффективность очной работы в аудитории, так как часы офлайн-работы перераспределяются на активные форматы обучения. Ниже представлены основные вопросы работы фокус-группы и краткие результаты.

1. *В чем заключается отличие подходов смешанного (blended) и перевернутого (flipped) обучения? Какой подход является более эффективным?* Несмотря на то что по факту студенты имеют достаточный опыт работы с онлайн-курсами, для них оказалось трудной задачей сформулировать особенности и отличия этих двух образовательных онлайн-форматов. Студенты в целом обозначали преимуще-

ства смешанного обучения через возможности сокращения времени обучения, консультаций с преподавателями, помощь в расстановке приоритетов совместно с преподавателем.

2. *Чем полезны студентам форматы смешанного обучения?* Студенты отметили, что благодаря смешанному обучению нарабатывается фундамент по нужным темам, появляется возможность самостоятельного распределения времени на учебные задачи, формируются навыки самостоятельной работы. При этом развиваются навыки анализа и систематизации, вычленения нужной информации, а также навыки тайм-менеджмента.

3. *Как можно стимулировать и мотивировать студентов работать в формате перевернутого обучения?* Среди способов мотивации студенты отметили:

– систему автоматов при соблюдении правил работы по курсу в формате смешанного обучения;

– жесткий дисциплинарный подход методом «кнута»;

– долгосрочное стратегическое решение по воспитанию дисциплинированности с детских лет в пользу ответственного поведения и изменения менталитета;

– введение режима коллективной ответственности при несоблюдении правил игры при работе до дисциплине в формате перевернутого обучения.

4. *Как можно заинтересовать студентов выбирать онлайн-курсы в формате перевернутого обучения при условии, что этих дисциплин нет в учебном плане?* Предложения включали:

– работу сарафанного радио, при условии что курс в этом формате уже является успешным образовательным продуктом;

– креативный и необычный подход изложения материала, что требует творческого

подхода от разработчика курса/преподавателя (триггерами могут стать максимально интересная ознакомительная лекция, интересная история, занимательные кейсы с обсуждениями);

– авторитет преподавателя/разработчика курса, что уже предполагает наработанный ранее актив, который возвращается в виде репутационных дивидендов.

Павлова Ирина Анатольевна, доцент каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г.Томск, Томская область, e-mail: iapav@mail.ru

Pavlova Irina A., Associate Professor, Department of Innovation Management, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk Region, e-mail: iapav@mail.ru

UDC 378.147

I.A. Pavlova

STUDENTS' ATTITUDE TO MODERN FORMATS OF ONLINE LEARNING IN BLENDED AND FLIPPED FORMS

The article presents the results of the joint work of the focus group of students on the issue of discussing modern formats of blended and flipped learning. The problems of students' motivation aimed at more extensive implementation of these formats in educational programs of Russian universities are considered.

Keywords: online learning, blended learning, flipped learning, technologies of e-learning, motivation, university.

УДК 378.4

П.Н. Дробот, М.Ю. Попков, А.Д. Трушин

ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Обсуждаются инструменты и технологии цифровизации учебного процесса, как популярные, так и малоизвестные широкой аудитории.

Ключевые слова: цифровое образование, образовательная интернет-среда.

Тема цифровизации образования весьма популярна, многие вузы и предприятия бизнеса активно заняты этими вопросами: предлагаются онлайн-курсы, организуются программы повышения квалификации. Например, 12 курсов цифровой трансформации для бизнеса представлены на портале theoryandpractice.ru. Большое внимание обучению цифровым образовательным технологиям уделяют наши ближайшие коллеги из НИ ТПУ и НИ ТГУ.

В ТГУ была проведена программа повышения квалификации «Цифровая трансформация преподавателя», длившаяся более месяца (с 23.09.19 по 27.10.19). Таких программ со словами «цифровая трансформация» в названии очень много по всей России.

Наиболее популярными инструментами, изучаемыми в подобных программах, являются Socrative, Tilda publishing, MindMeister, Edpuzzle, SessionLab, Slack, а также технологии «Карусель» и «Аквариум».

Socrative (socrative.com) – бесплатный сервис, позволяющий быстро создавать викторины, голосования, опросники и тесты, есть возможность быстро просмотреть результаты

тестирования в реальном времени и оценить прогресс не только всего класса, но и каждого ученика. Одновременно можно тестировать до 50 человек. Tilda publishing (tilda.cc) – конструктор для самостоятельного создания сайтов без навыков веб-программирования. MindMeister (mindmeister.com) – онлайн-инструмент для визуализации идей, создания интеллект-карт. Edpuzzle (edpuzzle.com) – создание увлекательных видео и отслеживание числа просмотров видео и понимания материала учащимися. SessionLab (sessionlab.com), Slack (slack.com) – мессенджеры для корпоративного общения и организации совместной работы в группах. Технология «Карусель» – эффективный вариант одновременного включения участников в активную работу с равными партнерами для обсуждения дискуссионных вопросов. «Аквариум» – это ролевая игра, в которой принимают участие 2–3 человека, а остальные выступают в роли наблюдателей, что позволяет одним «проживать» ситуацию, а другим анализировать ее со стороны и «сопереживать».

Эти инструменты стали стандартными для многих программ повышения квалификации. Нам удалось найти самостоятельно несколько малоизвестных, но весьма удобных и бесплатных инструментов. Один из них, Learning Apps (learningapps.org), позволяет реализовать все основные потребности цифровизации учебного процесса. Ресурс был разработан в Германии, есть возможность выбора русскоязычного интерфейса. Это приложение Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. Web 2.0 – это методика проектирования систем, которые путем учета сетевых взаимодействий становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются.

Платформа LearningApps позволяет создавать новые упражнения на основе предостав-

ленных шаблонов любой сложности: «Для начинающих», «Начальная школа», «Средняя школа», «Старшие классы», «Профессиональное образование и повышение квалификации». Шаблонов упражнений очень много. Среди них стоит обратить внимание на следующие: «Викторина с выбором правильного ответа», «Ввод текста», «Заполнить пропуски», где нужно по контексту вписать необходимое слово, и такой вариант задания, как «Кроссворд». Отметим, что создание кроссвордов, на наш взгляд, проще и удобнее на платформе puzzlescup.com, причем здесь можно автоматически создавать кроссворды как на русском, так и на английском языке. Интернет-ссылки на созданные кроссворды перед занятием распространяют в учебной группе либо размещают на доступной образовательной платформе в интернете.

Дробот Павел Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Управления инновациями (УИ), доц., Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8229479, e-mail: pavel.n.drobot@tusur.ru

Попков Михаил Юрьевич, студент каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), тел.: +7-999-6201520, e-mail: m.popkov016@gmail.com

Трушин Андрей Дмитриевич, магистрант каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), тел.: +7-923-4040662, e-mail: andruxatr@gmail.com

Drobot Pavel Nikolaevich, Candidate of Phys.-math. Sciences, Assoc. Professor, Department of Innovation Management (IM), Associate Professor, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, Tel.: +7-913-8229479, e-mail: pavel.n.drobot@tusur.ru

Popkov Mikhail Yuryevich, student of the Department of Innovation Management, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), tel.: + 7-999-6201520, e-mail: m.popkov016@gmail.com

Trushin Andrey Dmitrievich, Master student of the Department of Innovation Management, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), tel.: + 7-923-4040662, e-mail: andruxatr@gmail.com

UDC 378.4

P.N. Drobot, M.Yu. Popkov, A.D. Trushin

TOOLS OF DIGITALIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS

Some tools and technologies of digitalization of the educational process, both popular and unfamiliar to a wide audience are presented.

Keywords: digital education, educational online environment.

УДК 378.4

Л.Б. Ботаева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЭКОСИСТЕМЫ ИННОВАЦИЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ИННОВАТИКА»

Рассмотрены вопросы включения в образовательный процесс объектов инновационной инфраструктуры, созданной на федеральном и региональном уровнях: пространство коллективной работы «Точка кипения» (университетские и региональные), Кванториум, студенческие бизнес-инкубаторы, центр кластерного развития, инжиниринговые центры и инновационные компании.

Ключевые слова: инноватика, экосистема инноваций, предпринимательство, студенты, точки кипения (университетские и региональные).

Инновационная деятельность по-прежнему значительное явление в социально-экономической жизни Томской области. В научно-образовательную и инновационную сферу вовлечены все социальные группы населения Томской области. При этом долгое время эта сфера испытывала серьезный дефицит в специально подготовленных кадрах.

Сегодня в Томской области специалистов по направлению «Инноватика» готовят три вуза: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Факультет инновационных технологий), Национальный исследовательский Томский государственный университет (Факультет инновационных технологий) и Национальный исследовательский Томский политехнический университет (Школа инженерного предпринимательства).

Выпускники этой специальности работают как в инновационных компаниях и инновационной инфраструктуре, так и в органах власти, которые отвечают за развитие инновационной сферы в Томской области.

Учитывая, что Томская область имеет долгую «инновационную» историю и по праву занимает ведущее место среди инновационных регионов России, студенты специальности «Инноватика» в первую очередь должны изучать инновационную экосистему именно Томской области.

Предмет «Введение в специальность» по направлению «Инноватика» в ТУСУРе разработан таким образом, чтобы в первом полугодии обучения студентов 1-го курса бакалавриата максимально погрузить в специфику инновационной деятельности, используя ресурсы объектов инновационной инфраструктуры, ин-

новационных компаний, инновационных кластеров, институтов развития, федеральных и региональных органов власти. Таким образом прививается и развивается интерес к новой для студентов теме.

С этой целью в течение курса «Введение в специальность», помимо традиционных лекций и практических занятий, для студентов проводятся лекции ведущих инновационных предпринимателей и практические занятия в виде экскурсий на объекты инновационной инфраструктуры (точки кипения, Кванториум, бизнес-инкубаторы и др.) и инновационные компании. Студенты принимают участие в крупных профильных мероприятиях, которые проводятся в Томске в течение нужного семестра (U-novus, Город IT, Uni4City и др.). Также одним из важных элементов образовательного процесса является знакомство с федеральными международными (Форум «Открытые инновации», Форум «Глобальное технологическое лидерство» и др.) и межрегиональными мероприятиями, в которых может принимать участие преподаватель в течение календарного года.

Хотелось бы особо отметить возможности инфраструктуры, созданной в регионах Агентством стратегических инициатив проектов развития при Президенте Российской Федерации. В Томске это Пространство коллективной работы «Точка кипения» и Детский технопарк «Кванториум». Считаю их незаменимыми «помощниками» в образовательном процессе, позволяющими студентам получать профильные знания от ведущих российских и мировых экспертов («Точка кипения»), а также отрабатывать навыки экспертов и наставников для школьников-учащихся «Кванториума».

Ботаева Лариса Борисовна, канд. техн. наук, доц. каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8588012, e-mail.: botaevalb@gmail.com

Botaeva Larisa Borisovna, Candidate of technical sciences, Associate Professor Department of Innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8588012, e-mail.: botaevalb@gmail.com

UDC 378.4

L.B. Botaeva

USE OF CAPABILITIES OF INNOVATION ECOSYSTEM OF TOMSK REGION FOR THE DEVELOPMENT OF «INTRODUCTION INTO SPECIALTY» COURSE

The paper considers some issues of including innovative infrastructure facilities created on federal and regional levels in educational process with the students within the educational program «Innovations». They are the university and regional space for cooperated work «Boiling Point», Quantorium, students' business incubators, cluster development center, engineering centers and innovative companies.

Keywords: innovation studies, ecosystem of innovations, entrepreneurship, students, university and regional «boiling points».

УДК 378.4

П.Н. Дробот, Р.А. Толстикова

ПЯТЬ СПОСОБОВ СОЗДАНИЯ ВИДЕО ДЛЯ ПЕРЕВЕРНУТОГО ОБУЧЕНИЯ

Обсуждаются способы и инструменты создания обучающего видео для методологии перевернутого обучения.

Ключевые слова: перевернутое обучение, видеолекция, инструменты для видео.

Методология перевернутого обучения, в сущности, заключается в переносе традиционной лекции из аудитории в сферу самостоятельного изучения материала, предваряющего основную работу с новым материалом с участием преподавателя в аудитории. Этот перенос заключается в предварительной подготовке преподавателем нескольких небольших по продолжительности видеолекций на основе сегментированного материала традиционной лекции. Предусмотрено обязательное решение студентом тестов по материалам каждой видеолекции с оценкой качества решения.

Обязательное решение студентом тестов обусловлено тем, что обучающее видео, кроме очевидных преимуществ, скрывает в себе опасность превращения учебного процесса в пассивное созерцание происходящего на экране. Поэтому возникает необходимость снабдить видео учебными, например тестовыми, заданиями, организовать опрос или обсуждение увиденного, снабдить видео дополнительной информацией или ссылками на вебресурсы.

Актуальным для преподавателей, осваивающих методики перевернутого обучения, является изучение способов создания видео. Но этим тема не исчерпывается, потому что следующей проблемой становится создание не просто видео, а интересного интерактивного видео для использования в «перевернутом классе». Причем этот материал будет полезен, даже если вы не работаете по системе перевернутого

обучения: различные онлайн-сервисы помогут создать необычные учебные материалы и обучающие игры на основе видеороликов.

Видеолекции рассматриваются как ключевой компонент в перевернутом обучении. Рассмотрим технологии создания видеолекций для учебного процесса по методике перевернутого обучения. Существуют пять путей, или пять способов, создания видео для перевернутого обучения. Эти способы можно обозначить через соответствующие технические инструменты:

- 1) мобильное устройство;
- 2) документ-камера;
- 3) скринкастинг на компьютере или на планшете;
- 4) Lightboard или прозрачная доска для видео;
- 5) использование дополненной реальности.

Первый способ – это самое простое решение: записать видео с помощью смартфона. Для смартфонов широко доступны различные штативы, главное, чтобы был адаптер для правильной установки на штативе смартфона. Кроме того, многие смартфоны поставляются со встроенной стабилизацией, которая поможет минимизировать или устранить эффект дрожания видео.

Второй способ создания обучающего видео – документ-камера. Она снимает объекты, расположенные под ее объективом, например на столе, а затем передает изображение на экран

подключенного компьютера или на проектор для показа на проекционном экране.

Третий способ создания видео для перевернутого обучения – использование скринкастинга на компьютере или планшете. При этом для записи вашего экрана используется программное обеспечение Screencastify, Screencast-O-Matic, Camtasia, Snagit.

Четвертый способ – Lightboard, или прозрачная доска для видео, это великолепный инструмент для быстрого создания видеороликов. Преимущества для зрителя: интересный формат подачи материала, когда зритель видит лектора, который стоит лицом к аудитории; яркий и четкий рисунок за счет флуоресцентного маркера и подсвечивающих светодиодов.

Не требуется специальных навыков писать слова наоборот. Чтобы развернуть записанное видео, достаточно использовать зеркало или программное обеспечение. Можно воспользоваться видеокамерой с функцией переворачивания изображения.

Пятый способ (новый инструмент для создания видео) – это студия с прозрачной доской и дополненной реальностью. Специальное программное обеспечение вставляет графику в видео и с этой графикой можно интерактивно взаимодействовать. Программа управления студией монтирует видео, дополнительную графику и текст прямо во время съемки. После съемки не нужно делать сложный видеомонтаж.

Дробот Павел Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Управления инновациями (УИ), доц., Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8229479, e-mail: pavel.n.drobot@tusur.ru

Толстиков Роман Александрович, магистрант каф. Управления инновациями ТУСУРа, тел.: +7-923-4075469, e-mail: tolstikovroman201@gmail.com

Drobot Pavel Nikolaevich, Candidate of Phys.-math. Sciences, Assoc. Professor, Department of Innovation Management (IM), Associate Professor, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8229479, e-mail.: pavel.n.drobot@tusur.ru

Tolstikov Roman Alexandrovich, Master student of the Department of Innovation Management TUSUR, tel.: +7-923-4075469, e-mail: tolstikovroman201@gmail.com

UDC 378.4

P.N. Drobot, R.A. Tolstikov

FIVE WAYS OF CREATING FLIPPED-LEARNING VIDEOS

Some methods and tools for creating a training video for flipped learning methodology are considered.

Keywords: flipped learning, video lecture, tools for video.

УДК 378.14

Ю.В. Шабля, Д.В. Кручинин, Д.Н. Буинцев

ОЦЕНКА ВРЕМЕННЫХ ТРУДОЗАТРАТ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ КУРСОМ НА ОСНОВЕ LMS MOODLE В РАМКАХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Представлены результаты анализа опыта организации учебного процесса в соответствии с технологией смешанного обучения с точки зрения оценки затрат времени активной работы с электронным курсом.

Ключевые слова: смешанное обучение, электронный курс, Moodle, время.

Актуальным направлением развития современного образования является его цифровизация [1], которая, в свою очередь, на начальном этапе проявляется во всеобщем внедрении смешанной технологии электронного обучения.

Технология смешанного обучения основывается на интеграции аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности с использованием

и взаимным дополнением технологий традиционного и электронного обучения. При этом возникает следующая проблема: перенос часов аудиторной нагрузки в нагрузку самостоятельной работы студентов (в виде их работы в режиме онлайн с помощью заданий электронных курсов) значительно усложняет оценивание затрачиваемых временных ресурсов на прове-

дение образовательного процесса как со стороны студента, так и со стороны преподавателя.

В случае взаимодействия студента с электронным курсом путем активного использования интерактивных элементов становится возможной приблизительная оценка времени работы в электронном курсе на основе записей журналов событий. Например, данный подход был апробирован для оценки временных затрат при работе с электронным курсом, разработанным в системе управления обучением ТУСУРа на базе LMS Moodle, по дисциплине «Теория игр и исследование операций» [2] для студентов факультета безопасности ТУСУРа. В данном случае оценка временных затрат происходила следующим образом:

1) по итогам курса для конкретного пользователя генерируется журнал всех событий, ассоциируемых в системе с данным пользователем;

2) определяется интервал времени между событиями, который будет считаться временем активной работы с электронным курсом;

3) в автоматизированном режиме на основе данных журнала событий и заданного интервала времени вычисляется общее время активной работы пользователя с электронным курсом.

В результате получены следующие значения:

для студентов, успешно прошедших учебный курс (50 из 81 студентов), среднее время активной работы с электронным курсом при заданном размере интервала в 30 минут составило 53,54 ч (71,39 акад. ч);

для остальных студентов, которые по итогу курса не получили положительной оценки, среднее время составило 20,75 ч (27,67 акад. ч).

При этом в соответствии с учебным планом на данный вид работ заложено 72 акад. ч. Также в ходе сбора анонимной обратной связи от студентов было выявлено, что субъективные ощущения временных затрат при работе с электронным курсом не совпадают с полученными результатами журнала событий.

Литература

1. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107–113.

2. Шабля Ю.В., Кручинин Д.В. Опыт организации технологии смешанного обучения для дисциплины «Теория игр и исследование операций» // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы», 31 января – 1 февраля 2019 г. Томск, 2019. С. 133–135.

Шабля Юрий Васильевич, преподаватель каф. Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: syv@keva.tusur.ru

Кручинин Дмитрий Владимирович, доц. каф. КИБЭВС ТУСУРа, г. Томск, Томская область, e-mail: kdvd@keva.tusur.ru

Буинцев Дмитрий Николаевич, доц. каф. КИБЭВС ТУСУРа, г. Томск, Томская область, e-mail: buintsev-dn@tusur.ru

Shablya Yuriy V., Lecturer Department of Complex Information Security of Computer Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: syv@keva.tusur.ru

Kruchinin Dmitry V., Associate professor, Department of Complex Information Security of Computer Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: kdvd@keva.tusur.ru

Buintsev Dmitry N., Associate professor, Department of Complex Information Security of Computer Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: buintsev-dn@tusur.ru

UDC 378.14

Yu. V. Shablya, D.V. Kruchinin, D.N. Buintsev

ESTIMATION OF TIME FOR STUDYING WITH AN E-COURSE IN LMS MOODLE WITHIN THE BLENDED LEARNING MODEL

The paper presents the analysis results of organizing the educational process in accordance with blended learning technology. The presented analysis is considered in terms of estimating students' time spent for active working with e-course.

Keywords: blended learning, e-course, Moodle, time.

УДК 378.147.88

А.А. Матолыгин, М.Г. Сидоренко

КЕЙС-МЕТОД В ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМЕТРИКА» КАК ЭЛЕМЕНТ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рассматриваются практические вопросы применения кейс-задач в преподавании дисциплины «Эконометрика» как фактора, повышающего уровень профессиональных компетенций.

Ключевые слова: кейс-метод, методика преподавания, эконометрика.

Педагогика сегодня находится в стадии интенсивного развития, постоянно появляются новые инновационные образовательные технологии и методы педагогического контроля. Кейс-задача (кейс-метод, кейс-стади) – это проблемная профессионально-ориентированная ситуация, предлагаемая студентам для анализа и поиска решения. Обучающийся самостоятельно определяет цель, ищет информацию, способы и методы решения проблемы, выбирает оптимальное решение и формулирует выводы. Для составления кейс-задачи преподаватель должен обладать большим опытом, так как от него потребуются большой объем творческой работы и высокая методическая компетентность.

Для контроля текущей успеваемости студентов по дисциплине «Эконометрика» целесообразно использовать индивидуальные творческие работы в виде кейс-задач. Эти работы выполняются студентом в течение семестра, представляются преподавателю, защищаются в неделю контрольных точек и по окончании семестра. Следует отметить недостаток разработанных библиотек с учебными ситуациями по эконометрике, поэтому преподаватель должен уметь самостоятельно составлять кейс-задачи, стимулирующие учебно-познавательную активность студента и интерес к будущей профессиональной деятельности, а также способствующие формированию компетенций.

Кейс должен разрабатываться отдельно для каждого направления или специальности, а его формулировка должна определяться конкретными компетенциями будущего выпускника. В частности, для специальности 38.05.01

акцент в задачах должен быть сделан на экономическую составляющую: студенты должны научиться оценивать экономические связи между переменными и формулировать соответствующие выводы.

В качестве одной из таких задач по эконометрике можно предложить студентам проанализировать зависимость валового регионального продукта (ВРП) от объема инвестиций для нескольких регионов, построить линейные и нелинейные модели, проверить их качество и сформулировать выводы. При этом студент, обучающийся на экономических специальностях, должен уметь охарактеризовать влияние объема инвестиций на валовый региональный продукт для каждой модели и указать другие, неучтенные факторы, влияющие на ВРП.

Следует отметить, что регион и вид нелинейных моделей обучающийся выбирает самостоятельно. Высокая вариативность задач при этом обеспечивается большим числом регионов и отсутствием конкретизации относительно видов модели в формулировке кейса. Обучающиеся самостоятельно определяют количество и виды рассчитываемых моделей в зависимости от своего уровня знаний и от уровня своих притязаний на получаемый балл.

Использование кейс-задач в дисциплине «Эконометрика» способствует формированию и развитию компетенций студентов, а использование реальных экономических данных повышает мотивацию к обучению и демонстрирует практическую значимость эконометрики в их будущей профессиональной трудовой деятельности.

Матолыгин Андрей Анатольевич, ст. преподаватель каф. Экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск Томская обл., тел.: +7-3822-900187, e-mail: andrei.a.matolygin@tusur.ru

Сидоренко Марина Геннадьевна, ст. преподаватель каф. Экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС). Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск Томская обл., тел.: +7-3822-900187, e-mail: marina.g.sidorenko@tusur.ru

Maloligin Andrey A., Senior Lecturer Department of economic's mathematics, computer science and statistics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-900187, e-mail: andrei.a.matolygin@tusur.ru

Sidorenko Marina G., Senior Lecturer Department of economic's mathematics, computer science and statistics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-900187, e-mail: marina.g.sidorenko@tusur.ru

UDC 378.147.88

A.A. Maloligin, M.G. Sidorenko

CASE-STUDY METHOD IN 'ECONOMETRICS' AS AN ELEMENT OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

The article considers some practical issues of using case-study method in teaching «Econometrics» as a factor of improving the level of professional competencies.

Keywords: case-method, teaching methodology, econometrics.

УДК 378.147

Е.А. Новикова

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ПЕРЕНОС РЕЗУЛЬТАТА НА ПРАКТИКУ

Показано, что смешанный формат обучения наиболее близок к корпоративной системе обучения, где главный акцент делается на образование сотрудников и реальный рост прибыли компании от его использования. Раскрыта применимость принципов 6Д к результатам смешанного обучения по проектно-ориентированной дисциплине для переноса результатов на практику и профессиональную деятельность.

Ключевые слова: смешанное обучение, образовательный результат, принципы 6Д, практика, проектно-ориентированная дисциплина.

Образовательные программы высшего образования ожидают серьезные изменения. И если их актуализация и обновление по запросам работодателей превращается в закономерный процесс, то новые технологии обучения становятся главным источником изменений самой структуры. Сейчас невозможно добиться конкурентоспособности образовательного направления, меняя только перечень и содержание дисциплин. Ожидаемый образовательный результат хочет видеть и студент, и работодатель. Причем бизнес сам находится в состоянии постоянной перестройки [3, с. 14] и мы ведем подготовку специалистов, которые войдут в такую динамичную среду.

Подход CDIO Syllabus сформулировал систему результатов обучения, которые являются полезными при планировании программы и оценке образовательного процесса подготовки инженерных кадров [2, с. 64], а также обозначил, каким образом их достичь при помощи проектно-внедренческой деятельности [2, с. 162]. Соответственно платформой для реализации является внешнее окружение программы: среда вуза, образовательные технологии и гибкость траектории обучения.

Смешанная технология обучения [4, с. 2] отличается разнообразием форм и моделей, каждая из которых имеет свои отличительные особенности. Для переноса результата обучения на практику наиболее предпочтительным является встраивание онлайн-курса в учебную дисциплину. Подобная модель позволяет в жестких рамках курса получить базовые знания (онлайн-курс воспринимается как интерактивное учебное пособие) и применить их на практике в рамках выполнения внедренческого проекта. При этом студенту предоставляется возможность использовать практические междисциплинарные навыки, двигаться в собственном темпе индивидуально или в составе команды к достижению цели проекта.

Смешанный формат обучения наиболее близок к корпоративной системе обучения, где главный акцент делается на образование сотрудников и реальный рост прибыли компании от его использования. Используем подходы корпоративного обучения переноса результатов на практику и применим принципы 6Д [3, с. 16] к результатам смешанного обучения по проектно-ориентированной дисциплине.

Принцип 6Д [4]	Использование в смешанной модели обучения
Д1: ДИАГНОСТИКА Диагностика ожидаемых бизнес-результатов	Уточнить: результаты обучения дисциплины до уровня: потребность на производстве в качественных терминах; методы и поведение с помощью которых будут достигнуты показатели. Обозначить среду обучения

Принцип 6Д [4]	Использование в смешанной модели обучения
Д2: ДИЗАЙН Дизайн полного опыта обучения	Осуществить поддержку и синхронизацию графиков онлайн- и офлайн-обучения. Расширить перечень ресурсов. Сформулировать промежуточные результаты, порядок их учета, оценку прогресса
Д3: ДЕЙСТВЕННОСТЬ Действенность процесса обучения	Применить актуальные методы достижения практических результатов: микрообучение, индивидуальные задания, кейсы. Реализовать схему: материал – практика – навык (результат) – обратная связь
Д4: ДОСТИЖЕНИЕ Достижение переноса обучения на практику	Переключиться на практические действия. Отслеживать: эффективность освоения методов, поддержку обучения и мотивации. Концентрация на областях, где оценка обучения пока низкая. «Обратное обучение» – изменение рабочих привычек
Д5: ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА Дополнительная поддержка результативности	Рубежный анализ исполнения внедренческого проекта, рекомендации и критика. Внесение улучшений на стадии проектирования. Адекватное реагирование на изменения внешней среды. Разработка собственных чек-листов, шаблонов и инструкций. Удаление избыточной информации
Д6: ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ Документирование и оценка эффективности обучения	Самооценка полученных результатов. Анализ достижения цели внедренческого проекта. Направление совершенствования и улучшения. Представление отчета по проекту. Оценка за проект выше, если есть перспектива изменений и роста. Определить какие навыки будут использоваться для следующего проекта (задач)

Таким образом, показано, что корпоративные подходы обучения целесообразно использовать в проектно-внедренческой подготовке студентов. Принципы 6Д создают уникальные условия для отслеживания цепочки «действия в профессиональной среде» – «индивидуальный рост и развитие», так как результат обучения проявится на практике только при решении новой задачи нового уровня в среде, имитирующей профессиональную.

Литература

1. Новикова Е.А. Информационная среда сопровождения проектного обучения // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сб. науч. тр.

IV Междунар. науч. конф. / под ред. О.Г. Берестневой, А.А. Мицеля, Т.А. Гладковой; Том. политехн. ун-т. Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2017. С. 303–305.

2. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Э.Ф. Кроули, Й. Малмквист, С. Остлундт [и др.]; пер. с англ. под науч. ред. А. Чучалина. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. 502 с.

3. Шесть дисциплин прорывного обучения. Как превратить обучение и развитие в бизнес-результаты / Рой В.Х. Поллок, Эндрю МакК. Джефферсон, Кэлхун У. Уик. М.: Эксмо, 2019. 352 с.

4. Staker H., Horn M.B. Classifying K-12 blended learning // Innosight Institute. 2012.

Новикова Елена Александровна, канд. техн. наук, доц. каф. «Технологии машиностроения» (ТМС), Владимирский гос. ун-т им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), г. Владимир, Владимирская область, тел.: +7-4922-479656, e-mail.: eanovikova@vlsu.ru

Novikova Elena A., Ph.D., Associate Professor, Department of Engineering Technologies, Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nikolay Grigoryevich Stoletov (VLSU), Vladimir, Vladimir region, tel.: +7-4922-479656, e-mail.: eanovikova@vlsu.ru

UDC 378.147

E.A. Novikova

BLENDED LEARNING: TRANSFERRING RESULTS TO PRACTICE

The author demonstrates that blended learning technology is the closest one to the corporate training system, where the main emphasis is paid to the education of employees and the real growth of the company's profit from using it. The applicability of 6D principles to the results of blended learning in a project-oriented discipline aimed at transferring results to practice and professional activities is presented.

Keywords: blended learning, educational result, 6D principles, practice, project-oriented discipline.

UDC 37.012

Dante J. Dorantes-González

HOW CRITICAL THINKING IS SUPPORTED IN A FLIPPED LEARNING COURSE

The article emphasizes the importance of critical thinking in training students. Some recommendations on inquiry process and how flipped learning may promote higher-order critical thinking skills confirmed with students' opinions, as well as the effects of FL on both students and instructors are presented.

Keywords: critical thinking, flipped learning, reasoning, motivation, education.

One of the tasks that teachers have in education, in addition to encourage students to learn is to encourage them the development of critical thinking. To achieve this in the learning process, teachers design and propose activities and strategies that encourage the process of reasoning, problem solving and metacognition.

Critical thinking is the analysis of facts to form a judgment [1, 2] entailing effective communication and problem-solving abilities. The critical thinker is a person who is able to think for himself. It is inquisitive, well informed, of reliable, open-minded reasoning. He is honest in recognizing his prejudices, prudent in making judgments and is willing to reconsider others' alternative ideas or opinions, as well as concerned about being and staying well informed.

The instructor's role in fostering critical thinking in students is more of a mediator or inquirer than of a transmitter of knowledge, for which he must learn to ask questions [3]:

1) promote an environment where students can discover and explore their own beliefs, freely express their feelings, communicate their opinions, and see their questions reinforced when they consider many points of view;

2) promote dialogue between students; show interest and curiosity in the exchange of ideas that occur between the group;

3) guide the student dialogue;

4) avoid manipulating students' opinion;

5) take the dialogue to deeper levels;

6) discard the idea that there are absolute answers for everything;

7) make students see that uncertainty is a source of knowledge.

Therefore, a skill that the instructor must develop is to ask open-ended questions that allow students to deepen the topics being analyzed and stimulate inquiry, reasoning and exploration. Some questions that may help you guide the dialogue in the classroom and encourage critical thinking and reasoning are:

◆ Clarification questions: Could you give me an example? What do you mean by that? Why do you consider that?

◆ Scan questions: What is the assumption? What background is there about that? Why would someone say that?

◆ Questions to support an investigation: Why do you think what you say is valid? What reasons do you have to say that? On what criteria do you base that argument?

◆ Questions of implications and consequences: What would be the consequences of that behavior? What would happen if it were done differently? Do not you think that you would be drawing hasty conclusions?

◆ Questions about views or perspectives: What other way would there be to say that? How else can the situation be resolved? How is your idea different from that one?

◆ Questions about other questions: How can that question help us? What is the purpose of asking that question? What are the questions that may be related and should you consider?

◆ Metacognitive questions: What have you done or learned? What difficulties have you had and how did you solve them? In what other situations can you apply what you have learned?

From authors' expertise, Flipped Learning (FL) is about delivering the "class" theory through videos at home, and doing the "homework" and applying higher thinking skills during class time. The effect of FL on students is that they use higher-order learning skills during class, improved learning, and even have fun. The FL effect on instructors is that they have more time devoted to class practice and active learning. Disadvantages for students may be that it takes time to watch videos at home for all the classes together. Disadvantages for instructors is that is time-consuming the initial video preparation, but once implemented, it saves much more time than the traditional courses, as well as it requires to come up with ideas about active learning activities that favors the development of critical thinking and reasoning in students using teaching techniques such as problem-based learning, project-based

learning, study of cases, essays, debates, simulations, critical reading, storytelling, peer learning, etc.

Only the very act of asking all students (about 40 in a classroom) to stand up to solve a small key problem on the blackboard set around the walls and window glasses excite students:

1) "I felt excited and had fun due to the feeling of breaking-rules by writing on the windows, like graffiti, something that we never were allowed to do in high school" (mechanical engineering students in a class of Dynamics: Ugür Topgül and İlayda Yankılıç, Ararat Çetinkaya);

2) "I felt myself like a real engineer in the process of designing a machine or something real, especially when drawing formulas on a glass surface". "I feel like a genius" (Gizem Derya Demir, Batuhan Kökcü);

3) "It is a not common situation that changes the stimulus, since working while standing wakes you up, and pushes you up to take part" (İlayda Yankılıç);

4) "It is much clearer and visually helps to have everybody see at the same time what you write on the board, rather that writing in a sheet of paper" (Abdülşamet Erkan);

5) "It is exciting to see how the marker's red color ink turns into orange color while writing in the window glass under the effect of the sunlight" (Ararat Çetinkaya, Gizem Derya Demir).

Every time that such Flipped Exercise is announced to take place, it is touching to see how students get excited, their eyes shine, and even get closer to the instructor to take the markers by themselves, and start problem-solving the flipped exercise. Interestingly, this approach is more efficient in terms of (1) fun, (2) assimilation efficiency of the problem-solving strategy since emotions enhance the memorization process, (3) active participation even from low-performance students, (4) attention from all the team members, (5) and overall student learning. I have evidenced how low performance students change their attitude and performance when they turn bold and take

the initiative by taking the marker and solve the problem by themselves.

All students can benefit of learning by sharing and transfer their know-how knowledge, when having best learners that first finished solving the problem, share and explain their teammates how they arrived to the solution, and at the same time, easing the work of the instructor. This is the real effect of peer-teaching and learning.

In terms of instructors' load, it is easier to assess this type of exercises in comparison with normal writing-while-sitting flipped learning exercises, since the activity is done in less teams of 5 to 6 people (the number of students that sit around a MEF table), instead of more teams of 2 to 3 people for traditional writing-while-sitting flipped activity, i.e. 100% more efficient. The evidence of the exercise is written in a sheet of paper with their names and date at the end of the activity by an assigned team secretary in each team, therefore also accounting for attendance and participation.

The disadvantage of this FL active learning activity: It requires from the instructor more time in attending questions and answers, since students are more active than in normal writing-while-sitting flipped learning exercises when students are sitting and team-working in the tables. But the answer students arrive at on their own is always more valuable than the one you tell them. And the side effect: the students feeling that there are real benefits to their full participation will really pay off in their lives.

Reference

1. Glaser E.M. Defining Critical Thinking // Critical Thinking Community. The International Center for the Assessment of Higher Order Thinking (ICAT, US). 2019, 06 Dec.
2. Glaser E.M. An Experiment in the Development of Critical Thinking. Teacher's College, Columbia University, 1941.
3. El pensamiento crítico en la educaciyn. Algunas categorias centrales en su estudio / A. Tamayo, E. Oscar, R. Zona, Z. Loaiza, E. Yasaldez // Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Colombia, 2015.

Dorantes-González Dante J., Prof. Dr. Department of Mechanical Engineering, MEF University, Istanbul, Turkey, tel.: +90-212-3953640, e-mail: dorantesd@mef.edu.tr

Дорантес-Гонсалес Данте Х., профессор, каф. механики, университет МЭФ, Стамбул, Турция, тел. : + 90-212-3953640, e-mail: dorantesd@mef.edu.tr

УДК 37.012

Д.Х. Дорантес-Гонсалес

КАК КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ В КУРСЕ, ПРОВОДИМОМ С ПЕРЕВЕРНУТЫМ ОБУЧЕНИЕМ

Подчеркивается важность критического мышления в обучении студентов, даются рекомендации по процессу запроса и как перевернутое обучение может продвигать навыки критического мышления более высокого порядка, подтверждая мнения студентов и влияние FL на студентов и преподавателей.

Ключевые слова: критическое мышление, перевернутое обучение, рассуждение, мотивация, образование.

УДК 372.850

М.А. Бабаева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Обсуждены преимущества и особенности применения формата смешанного обучения в процессе естественно-научной подготовки студентов. Приведен опыт использования такого формата в обучении естествознанию студентов Санкт-Петербургского политехнического университета. Представлена электронная часть обучения, которая реализуется в виде МООК «Концепции современного естествознания» на Национальной платформе открытого образования, и традиционная часть обучения – аудиторные практические занятия. Отмечена эффективность технологии смешанного обучения в преподавании естествознания.

Ключевые слова: естествознание, массовые открытые онлайн-курсы, Национальная платформа открытого образования, смешанное обучение.

Естественно-научная подготовка студентов-гуманитариев многих вузов России реализуется на первоначальном этапе обучения через дисциплину «Концепции современного естествознания» (КСЕ). Программа курса рассчитана не только на освоение обязательного для любого культурного человека минимума естественно-научных знаний, но и на формирование научного мировоззрения, целостного материалистического взгляда на природные явления, ознакомление с принятой естественно-научной картиной мира, с естественно-научной базой современных технологий, понимание и освоение методологии естествознания и др. Решение таких грандиозных задач сопровождается трудностями, среди которых выделяются организационные (сокращение времени, отведенного на изучение дисциплины) и мотивационные (низкая мотивация студентов к изучению естествознания на фоне слабой школьной подготовки). Преодолеть трудности помогает применение технологии смешанного обучения (blended learning), которая оптимально сочетает традиционное очное и онлайн-обучение, усиливая преимущества каждого подхода в результате их комбинации.

В Санкт-Петербургском политехническом университете обучение студентов основам естествознания проходит с использованием

именно такой технологии. Онлайн-ресурс для смешанного обучения дисциплине «Концепции современного естествознания» – это курс «КСЕ» в формате МООК (массовый открытый онлайн-курс), разработанный в соответствии с требованиями Федеральных государственных стандартов и выложенный на Российской национальной платформе открытого образования (НПОО) [1]. Материалы курса разбиты на 15 тем – модулей. Каждую неделю открываются материалы очередной темы, в которые обязательно включены видео-лекции; презентации лекций; краткий конспект лекционного материала; материалы к практическому занятию; материалы для самостоятельной работы; вопросы для самопроверки; тестовые задания. И слушателям, и преподавателям открыт доступ к специальной вкладке «Прогресс» с результатами регулярного промежуточного тестирования, где слушатели могут отследить собственный успех, а преподаватели легко осуществить текущий контроль. Последняя, 16-я неделя курса отведена под итоговое тестирование, которое проходит в аудитории.

Традиционная часть в реализации формата смешанного обучения в Политехе – аудиторные практические занятия по естествознанию – семинары, проходящие синхронно с онлайн-курсом. В основе семинаров – заслушивание

и обсуждение подготовленных студентами докладов. Работа на семинарах, проходящая в живом общении со сверстниками и педагогами, позволяет обсудить лекционный материал, глубже ознакомиться с отдельными разделами курса, формирует навыки самостоятельной работы с научной литературой. Студенты приобретают опыт публичных выступлений, презентации проектов, оппонирования докладов, обсуждения естественно-научной информации.

Анализ итоговых результатов освоения курса КСЕ студентами, а также анализ других показателей (опросы, данные форума, промежуточного тестирования и др.) свидетельствуют об эффективности формата смешанного обуче-

ния. Технология позволяет создать благоприятную для обучения дисциплине образовательную среду. Студенты изучают материал курса в большем объеме и глубже, снижая временные и энергетические затраты. Студент может рассчитывать на индивидуальную траекторию обучения, самостоятельность в выборе темпа, времени и места изучения материалов, развивая полезные навыки саморегуляции, самоконтроля, планирования.

Литература

1. Бабаева М.А. Концепции современного естествознания. URL: <https://openedu.ru/course/spbstu/CONCMOD/>

Бабаева Марина Алексеевна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. экспериментальной физики, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail.: maalba@list.ru

Babaeva Marina A., Cand. Sci. (Phys. and Math.), Assoc. Prof. of Department of Experimental Physics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail.: nskorn@yandex.ru

UDC 372.850

M.A. Babaeva

USE OF BLENDED LEARNING TECHNOLOGIES IN TEACHING «NATURAL SCIENCE»

The advantages and features of using blended learning technologies in teaching 'Natural Science' are considered. The experience of using this training format among the students of St. Petersburg Polytechnic University is presented. The electronic part of the course is organized in the form of Mass Open Online Course (MOOC) 'Concepts of Modern Natural Sciences' on the National Open Education Platform while its traditional part is presented in the form of practical lessons. The effectiveness of blended learning in teaching 'Natural Science' is emphasized.

Keywords: Natural sciences, MOOC, National Open Education Platform, blended learning.

УДК 378.4

А.В. Мандрик

ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ FLIPPED LEARNING

Обсуждается способ формирования индивидуального задания для обучения методам решения нестандартных задач и изобретательства. Рассматриваются возможности использования перевернутого обучения (flipped learning) для углубленного изучения материала в классе.

Ключевые слова: перевернутое обучение, дизайн мышление, улучшение продукта.

Инновационная и предпринимательская деятельность не может существовать без изобретательской деятельности, поэтому большую популярность последнее время приобретают различные курсы по развитию творческих способностей, предпринимательских качеств личности, навыков управления проектами. Недостатком многих курсов, преподаваемых в университете, часто являются чрезмерная академичность и избыточность, которые на самом

деле снижают способности учащихся к поиску нестандартных решений. Большая часть заданий в высшем учебном заведении имеют единственный вариант ответа, то есть на самом деле являются тестами. Между тем известно, что наилучшее запоминание материала происходит при активном участии учащегося в креативной работе.

Во многом задача современного образования заключается не столько в передаче знаний

студентам, а в том, чтобы научить, замотивировать студента использовать полученные знания. Здесь может быть полезен современный подход к обучению, получивший название «flipped learning». Основная сложность данного подхода заключается в том, что требуется создавать емкие, легко запоминающиеся видеолекции, которые учащиеся могли бы посмотреть вне класса. Во многих публикациях отмечается, что данный подход освобождает время для работы в классе, но при этом нет точного понимания, как контролировать работу вне класса.

В данной статье рассматриваются методические рекомендации к обучению изобретательскому творчеству и решению нестандартных инженерных задач. На протяжении трех лет (2017–2019 гг.) производилось обучение студентов с формулировкой индивидуальных заданий двух видов:

- 1) найти собственную интересную проблему для решения;
- 2) решить реальную производственную проблему из перечня, предложенного преподавателем.

Как показала практика, большая эффективность обучения и активность студентов проявляются при решении реальных производственных проблем, хотя личный интерес в решении у студентов отсутствует. Можно предположить, что учащиеся не имеют опыта формулировки проблем, постановки задачи для решения и потому им проще решить поставленную задачу, а не ту, которую они сами считают актуальной. По этой причине была произведена попытка

упростить индивидуальные задания первого типа. Ждя этого учащимся была предложена следующая последовательность действий:

- 1) найти 10 ситуаций или проблем, в которых требуется что-то исправить;
- 2) проанализировать готовые решения, доступные в сети интернет, патентных базах, на сайтах профильных предприятий;
- 3) заполнить таблицу инструментов улучшения продуктов с целью оценить каждый инструмент на возможность его использования;
- 4) выбрать 2–3 инструмента из заполненной таблицы инструментов и предложить детальное использование инструмента;
- 5) предложить 2 варианта эскиза, блок-схемы, которые могли бы показать компетентность студента в предлагаемом решении.

Для улучшения продуктов или ситуаций предложено использовать набор инструментов компании gen-triz (сайт: www.gen-triz.com/): бенчмаркинг, функциональная модель, метод функционально-ориентированного поиска и другие.

В результате использования данного подхода значительно повысилась активность студентов. Подтверждением этого является увеличившийся объем переписки с преподавателем в специально созданной для сопровождения данного курса электронной почте. Можно сделать вывод, что идея перевернутого обучения хорошо дополняется концепцией дизайн-мышления, основной идеей которого является отсутствие требования идеального результата в начале занятий и построение концепций и прототипов решения.

Мандрик Антон Викторович, ассистент Высшей школы Киберфизических систем и управления (ВШ КФСИУ), Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), тел.: +7-921-9277438, e-mail: mandryk.av@spbstu.ru

Mandrik Anton Victorovich, Assistant of the Higher school of Cyber-Physical systems and control (HS CPSC), Peter the Great St.Petersburg polytechnic University (SPbPU), tel.: +7-921-9277438, e-mail: mandryk.av@spbstu.ru

UDC 378.4

A.V. Mandrik

SOLVING NON-STANDARD TASKS WITH FLIPPED LEARNING

The method of forming individual tasks for teaching to solve non-standard problems and for inventing is considered. The opportunities of using flipped learning technology are revealed.

Keywords: flipped learning, design thinking, product improvement.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В МАССОВЫХ КУРСАХ

Показан опыт применения методологии смешанного обучения в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности», которую одновременно проходит несколько тысяч студентов в СПбПУ каждый весенний семестр. Используемая методология обучения позволила дать единую теоретическую основу и организовать учебный процесс так, чтобы сотни студенческих команд смогли в течение семестра довести идеи до результата с помощью проектного подхода.

Ключевые слова: смешанное обучение, основы проектной деятельности, массовое обучение, Moodle.

В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого внедрена обязательная дисциплина «Основы проектной деятельности» (далее ОПД) для студентов второго курса всех направлений подготовки. Первоочередной целью курса ОПД является формирование необходимых современных компетенций в области разработки и реализации проектов различного типа, в том числе командной работы и коммуникаций, системного мышления, самоорганизации и саморазвития.

Курс ОПД реализован с использованием методологии Blended Learning (смешанное обучение), сочетает самостоятельное изучение студентом теории онлайн в LMS-системе [1], практические аудиторные занятия с преподавателем-наставником, а также значительный объем самостоятельной работы в студенческих командах при возможном участии внешних экспертов.

Главный принцип курса ОПД – обучение через практику. Все студенты проходят путь от выбора идеи проекта и поиска решения до получения продукта и представления его заказчику, наставнику и экспертам курса. Таким образом, за в каждом запуске курса (в весеннем семестре) обучается более 4000 студентов (из них формируется около 600 команд).

Все студенты, получив единую теоретическую базу онлайн, самостоятельно разбиваются на команды и выбирают тему проекта из предложенных или иницируют свою. На нескольких очных занятиях преподаватели-наставники уделяют свое внимание прежде всего разбору возникающих трудностей в проекте, помогают решить организационные вопросы, связанные с прохождением курса, а также контролируют, чтобы деятельность студентов была

направлена на достижение как образовательного, так и продуктового результата.

Благодаря тому что не только теоретическая часть курса (лекционный материал, вопросы для самопроверки, тестовые задания и т.п.), но и пошаговые задания по реализации проекта вынесены в онлайн с обязательной фиксацией их выполнения, появилась возможность сохранять заданный темп в командах в течение семестра. Для каждого проекта в LMS-системе на базе Moodle развернут свой практический курс с конкретными заданиями. Руководитель проекта – студент – выкладывает результаты выполнения заданий на портал по мере продвижения идеи проекта к результату, что позволяет отслеживать прогресс выполнения такого большого количества проектов и своевременно применять управляющие воздействия.

Рассматриваемый теоретический курс был апробирован в различных вариантах: полностью очный курс, смешанный курс и MOOC [2]. Как показал опыт, использование смешанного подхода к обучению дало наилучшие результаты с точки зрения получения обозначенных в курсе компетенций.

Литература

1. Курс «Основы проектной деятельности» в СПбПУ. URL: <http://project.spbstu.ru> (дата обращения: 12.11.2019).
2. Systematic Approach to Education of Specialists for a New Technological Paradigm / S.G. Redko, N.A. Tsvetkova, I.A. Seledtsova, S.A. Golubev // Cyber-Physical Systems and Control. CPS&C 2019. Lecture Notes in Networks and Systems. 2019. Vol. 95. Springer, 2020. P. 643–650.

Цветкова Надежда Андреевна, канд. техн. наук, доц. высшей школы киберфизических систем и управления (ВШ КФСУ), Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), г. Санкт-Петербург, тел.: +7-921-4174414, e-mail: Tsvetkova_NA@spbstu.ru

Tsvetkova Nadezhda Andreevna, Candidate of Tech. Sciences, School of Cyberphysical Systems and Control, Associate Professor, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University (SPbPU), St. Petersburg, tel.: +7-921-4174414, e-mail: Tsvetkova_NA@spbstu.ru

UDC 378.4

N.A. Tsvetkova

EXPERIENCE OF USING BLENDED LEARNING IN MASSIVE COURSES

The experience of applying the methodology of blended learning within the course ‘Fundamentals of Project Activities’, which is simultaneously attended by several thousand students of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU) is presented. This approach allows to give some unified theoretical basis and to organize the educational process so that hundreds of students’ teams will be able to promote their ideas to the practical results.

Keywords: blended learning, project basics, massive courses, Moodle.

UDC 378.4

I.A. Seledtsova

TOOLS FOR FAST DEVELOPMENT OF FLIPPED LEARNING COURSES

Some methods and tools for fast development of flipped-learning courses are considered.

Keywords: flipped learning, video, fast tools, course development.

When a teacher is going to create a flipped course a number of questions and challenges are appeared. For example: “How to record video?”, “How to make interactive quizzes and tasks?”, “How to edit a course?”, “How to make tasks to equal knowledge in the class after online preparation?”. There are two different spaces for working with the learning materials in the flipped methodology: individual space and in-class space. This paper will cover some questions of fast content creation for the individual (online) space.

Question 1: How to record video?

There are a number of methods for the video creation, such as lightboard, screencast, recording in the professional studios, using smart phones. As far as we are talking about fast video recording it is recommended to use:

- ◆ Camera of a smart phone, portative video camera

- ◆ Screencast

The price of the medium-good portative camera starts from 30 000 rubles. The license of the software for the screencast recording starts from 0 rubles. Some examples of the screencast software tools are: Screencast-o-matic (<https://screencast-o-matic.com>); iSpring FreeCam (<https://www.ispring.ru/ispring-free-cam>); Movavi Screen Capture (<https://www.movavi.ru/screen-capture>).

Question 2: How to edit video?

As soon as video materials are ready it is required to make some editing actions. Fast

editing excludes difficult graphics, animations, etc, just cut, simple animations, etc. Software is used for fast editing: Corel VideoStudio (<https://www.videostudiopro.com/en/>); Vegas Movie Studio (<https://www.vegascreativesoftware.com>); Adobe Premiere (<https://www.adobe.com/products/premiere.html>); DaVinci Resolve (<https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve>); Bolide Movie Creator (<https://movie-creator.com>); Movavi (<https://www.movavi.com>); Shotcut (<https://shotcut.org>); WeVideo (Online) (<https://www.wevideo.com>).

Question 3: How to make interactive online quizzes?

As far as we know there are three types of assessment: assessment of learning, assessment for learning, assessment as learning. Flipped learning assumes using assessment for learning and assessment as learning. It means that standard tests with some options to choose are not compliant with the flipped model education. New approaches such as interactive online quizzes and tasks are required to be integrated to the course. The set of the tools that might be used for interactive tasks creation: Quizlet (<https://quizlet.com/ru>); Kahoot (<https://Aahoot.com>); Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>); h5p (<https://h5p.org/content-types-and-applications>).

Question 4: How to create graphic materials?

Some lectures require using graphic materials. Sometimes it is difficult to create this type of

materials if a teacher is not a professional in graphical tools. But there is a number of tools that might be used for the fast creation of graphics. Examples: Canva (<https://www.canva.com/>); Piktochart (<https://piktochart.com/>); Crello (<https://crello.com/ru/>); Snappa (<https://snappa.com/>). You can also use free libraries of ready images such as: Pixabay (<https://pixabay.com/ru/>); flaticon (<https://www.flaticon.com/>).

Crafting of the flipped course is a long process that requires using different tools. But sometimes a course might be created just in a few hours. It is wide spread option when you just start your way in flipped education and don't want to spend time and money in professional studios and involving professional editors. More tools for the fast flipping are represented at the www.goflipped.ru

Seledtsova Inna Alekseevna, Assistant, Higher school of Cyberphysical systems and Control Institute of Computer Science and Technologies, Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Lappeenranta University of Technology, Lappeenranta, Finland, tel.: +7-911-8459540, e-mail: seledtsova_ia@spbstu.ru

Селедцова Инна Алексеевна, ассистент, Высшая школа киберфизических систем и управления, Институт компьютерных наук и технологий, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Лаппеенрантский технологический университет, г. Лаппеенранта, Финляндия, тел.: +7-911-8459540, e-mail: seledtsova_ia@spbstu.ru

УДК 378.4

И.А. Селедцова

ИНСТРУМЕНТЫ БЫСТРОГО СОЗДАНИЯ FLIPPED-КУРСОВ

Обсуждаются способы и инструменты быстрого создания «перевернутых» курсов.

Ключевые слова: перевернутое обучение, видео, быстрые инструменты, создание курсов.

УДК 378.4

П.Н. Дробот, Р.А. Толстиков, А.Д. Трушин

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ: FLIPPED LEARNING, BLENDED LEARNING, МООС ИЛИ СИЛА ТРАДИЦИЙ И ПРОВЕРЕННОЕ ВРЕМЕНЕМ ОБРАЗОВАНИЕ?

Обсуждаются проблемы тридцатилетнего поиска формы школы российского образования, методики повышения качества образования с использованием flipped learning, blended learning, МООС и традиции системы отечественного образования.

Ключевые слова: перевернутое обучение, смешанное обучение, ФГОС, качество образования.

После 1991 г. по современному образованию в обществе проходит активная работа, конференции и обсуждения, циркулируют мнения. Многие преподаватели, основываясь на своем опыте и наблюдая общую ситуацию, констатируют: в последние 30 лет много сказано о том, что прежнее образование было неправильное и зашоренное, поэтому для улучшения давайте применять новые методики. Но новые методики были не новые, а часто заимствованные с европейских и американских аналогов. Постепенно отменили прежние стандарты образования с продуманной регламентацией содержания и объема дисциплин и дали свободу выбора трактовок преподавания по любой дисциплине РУП.

Сейчас мы наблюдаем цифровизацию образования, как в техническом плане, так и в

методическом. Теперь говорят, что всё дело в технике, учебный процесс надо наполнить планшетами, электронными досками, все перевести в цифровой формат – как методики, так и содержание, внедрить повсеместно дистанционные технологии и тогда поднимется качество образования.

В последние 30 лет прежнее образование сменила Болонская система, якобы для обеспечения мобильности студентов и совместности российских дипломов с зарубежным рынком труда. Но есть масса примеров, когда наши специалисты с традиционным пятилетним высшим образованием с успехом находят работу за рубежом в силу своих профессиональных компетенций, а отнюдь не благодаря форме диплома. Практически все участники средней и высшей российской школы конста-

тируют снижение общего уровня образования. Смогут ли новые цифровые подходы и методики – онлайн-технологии, MOOC, перевернутое и смешанное обучение – справиться с этой тенденцией либо нужно вспомнить о силе традиций, вернуться к пятилетней системе высшего образования (ВО) и отказаться от образовательных стандартов, которые мало что регламентируют?

Этот вопрос не риторический, он обоснован фактами. Совет при Министерстве просвещения одобрил проекты ФГОС начального и общего образования [1]. Действующий стандарт содержит только общие размытые формулировки. В новом прописано подробно: какой минимум и в каком классе должен освоить ученик [1]. На заседании президиума Совета законодателей вице-спикер Госдумы И. Яровая сказала, что не считает естественным деление на бакалавриат и магистратуру и предложила изучить вопрос и решить, стоит ли их оставлять в систе-

ме ВО [2]. Правительство одобрило законопроект об отмене госаккредитации аспирантуры и об обязательной защите диссертации для аспирантов [3]. Все эти факты говорят о тенденции возврата к прежней системе образования.

Литература

1. Классный стандарт. Как и чему теперь будут учить в школах. URL: <https://rg.ru/2019/11/28/v-rossii-poiaviatsia-novye-shkolnye-standarty.html> (дата обращения: 05.12.2019).

2. Яровая предложила обсудить возможность отказа от болонской системы. URL: <https://news.mail.ru/politics/39885316> (дата обращения: 06.12.2019).

3. В Госдуму внесен законопроект об отмене госаккредитации аспирантуры. URL: <https://rg.ru/2019/12/13/v-gosdumu-vnesen-zakonoproekt-ob-otmene-gosakkreditacii-aspirantury.html> (дата обращения 06.12.2019).

Дробот Павел Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Управления инновациями (УИ), доц., Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8229479, e-mail: pavel.n.drobot@tusur.ru

Толстикова Роман Александрович, магистрант каф. Управления инновациями, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4075469, e-mail: tolstikovroman201@gmail.com

Трушин Андрей Дмитриевич, магистрант каф. Управления инновациями, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4040662, e-mail: andruxatr@gmail.com

Drobot Pavel Nikolaevich, Candidate of Phys.-math. Sciences, Assoc. Professor, Department of Innovation Management (IM), Associate Professor, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8229479, e-mail.: pavel.n.drobot@tusur.ru

Tolstikov Roman Alexandrovich, Master student of the Department of Innovation Management TUSUR, tel.: +7-923-4075469, e-mail: tolstikovroman201@gmail.com

Trushin Andrey Dmitrievich, Master student of the Department of Innovation Management TUSUR, tel.: + 7-923-4040662, e-mail: andruxatr@gmail.com

UDC 378.4

P.N. Drobot, R.A. Tolstikov, A.D. Trushin

HIGH QUALITY OF EDUCATION: FLIPPED LEARNING, BLENDED LEARNING, MOOC OR THE POWER OF TRADITIONS AND CLASSICAL EDUCATION?

The problems of thirty-year searching for forms of schools within the Russian educational system, methods of improving the quality of education with the use of flipped learning, blended learning, MOOC as well as the traditions of the domestic educational system are considered.

Keywords: flipped learning, blended learning, Federal State Educational Standards, quality of education.

СЕКЦИЯ 2, ПОДСЕКЦИЯ 2.2

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ

УДК 378.146

Н.В. Руденко, В.В. Ершов

ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Предложен подход, позволяющий обеспечить оперативность и объективность контроля результатов учебной работы студентов на основе информационных технологий. Рассмотрены направления формирования обратной связи в модульно рейтинговой системе.

Ключевые слова: модульно-рейтинговая система, информационные технологии, контроль и анализ результатов работы студентов.

Введение. Современный учебный процесс (УП) в вузах реализуется в форме модульно-рейтинговой системы (МРС) в ее различных вариантах [1]. Важным этапом МРС является объективная информация о текущем уровне знаний студентов. Получение и анализ этой информации является обратной связью, которая обеспечивает формирование корректирующих воздействий со стороны преподавателя на УП. Эта связь предполагает [1]: контроль знаний, умений и навыков, доведение до студентов результатов контроля, анализ и подведение итогов в рамках модуля и за дисциплину. Реализация данных составляющих связана с обработкой большого объема информации, что снижает оперативность управления УП. Автоматизация указанных операций на основе информационных технологий (ИТ) обеспечит оперативность и объективность контроля работы студентов. Таким образом, формирование обратной связи в МРС на основе ИТ является актуальной задачей.

Постановка задачи. Необходимо обеспечить оперативность и объективность результатов обработки информации при формировании обратной связи в МРС на основе ИТ. Решение этой задачи реализуется по следующим направлениям: проведение текущего контроля уровня усвоения учебного материала с помощью ИТ; автоматизация тестирования; анализ результатов и подведение итогов с применением ИТ.

Проведение текущего контроля усвоения материала осуществляется в виде фронтального опроса в составе всей учебной группы на ЭВМ. Вопросы по всем видам учебных занятий представляются в формализованном виде. За каждое занятие студент получает оценку по пятибалльной системе. В соответствии с алго-

ритмом процедуры МРС эти оценки переводятся в баллы, позволяющие объективно оценить текущую работу студента над дисциплиной.

Обработка результатов опроса выполняется машинным алгоритмом. По результатам опроса формируется массив индивидуальных оценок с представлением их на сайте вуза. Каждый студент получает информацию о своей оценке на мобильном устройстве. Эта информация позволяет студенту критически оценить свою работу и мотивирует его на качественную учебу.

Анализ результатов контроля и подведение итогов по результатам тестирования проводится преподавателем на основании электронной ведомости, сформированной машинным алгоритмом для учебной группы. Преподаватель на основе ведомости подводит итоги результатов тестирования. Целью этого является формирование управляющих воздействий, направленных на ликвидацию недостатков в работе студентов.

Вывод. Применение ИТ при формировании обратной связи в МРС позволяет обеспечить оперативность и объективность результатов контроля знаний студентов, а значит, повышает качество УП.

Литература

1. Руденко Н.В., Ершов В.В. Повышение качества учебного процесса в вузе на основе совершенствования модульно-рейтинговой системы // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования : материалы междунар. науч.-метод. конф., Томск, 1–2 февраля 2018 г. Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 249–250.

Ershov Valeriy Vasilievich, канд. техн. наук, доц., доц. каф. Инфокоммуникационные технологии и системы связи (ИТСС), Северо-Кавказский фил. Московского техн. ун-та связи и информатики, г. Ростов-на-Дону, Ростовская обл., тел.: 8-919-8816209, e-mail.: ervv46@yandex.ru

Rudenko Nikolay Valerevich, Cand. tech. Sciences., Assoc., Assoc. cafe Radio electronics, Don state. tech. University (DSTU), Rostov-on-Don, Rostov Region, tel.: 8-928-1706019, e-mail: rnv.2017@mail.ru

Ershov Valery Vasilievich, Cand. tech. Sciences, Assoc., Assoc. cafe Infocommunication technologies and communication systems (ITSS), North Caucasian fil. Moscow tech. University of Communication and Informatics, Rostov-on-Don, Rostov Region, tel.: 8-919-8816209, e-mail: ervv46@yandex.ru

UDC 378.146

N.V. Rudenko, V.V. Ershov

FEEDBACK FORMATION IN A MODULAR RATING SYSTEM BASED ON INFORMATION TECHNOLOGIES

The author proposes an approach to ensure the efficiency and objectivity of monitoring the results of students' academic work based on information technologies. The directions of forming feedback in a modular rating system are considered.

Keywords: modular rating system, information technologies, control and analysis of the students' work.

УДК 37.01:004

О.В. Гальцева

СОДЕРЖАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Представлено содержание современных инновационных образовательных технологий. Показано, что на данный момент существует острая необходимость создания условий для развивающего и развивающегося образования, а решение актуальных задач высшего образования достигается за счет внедрения инновационных образовательных технологий в учебный процесс.

Ключевые слова: инновационные технологии, состав, условия, учебный процесс, высшее образование.

Термин «инновационное образование» сегодня звучит повсеместно. При этом каждый преподаватель как организатор процесса образования должен внедрять в этот процесс современную систему взаимосвязанных методов и средств, которые в итоге приведут к созданию функционирующих инноваций [1–2]. Именно поэтому на данный момент существует острая необходимость создания условий для развивающего и развивающегося образования, а это в свою очередь достигается за счет внедрения инновационных образовательных технологий [3].

Инновационные образовательные технологии содержат следующие взаимосвязанные составляющие, представленные на рисунке 1.

Стоит отметить, что грамотное сочетание использования технологий обучения и информационных технологий позволяют достичь высокого уровня вариативности, дифференциации, индивидуализации и, самое главное, качества учебного процесса.

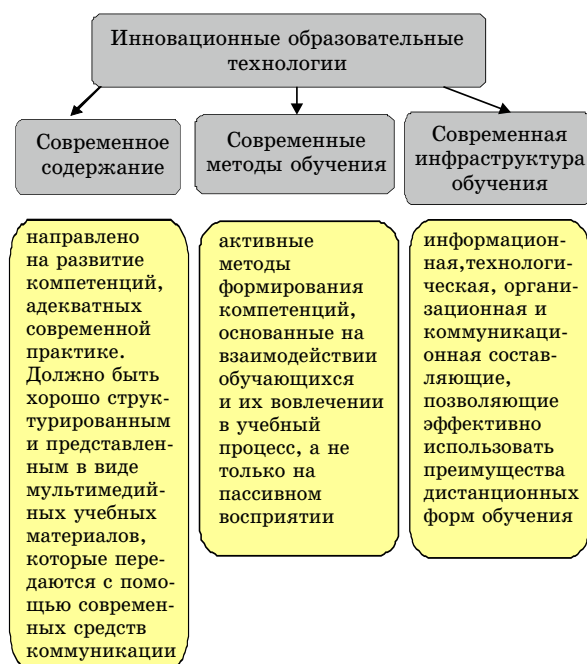


Рисунок 1 – Содержание инновационных образовательных технологий

В заключение стоит отметить, что на данный момент в высшей школе активно применяются различные образовательные инновации, которые постоянно обновляются. Поэтому современному преподавателю вуза также требуется непрерывно совершенствоваться и применять инновационные методики в учебном процессе.

Литература

1. Осин А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. М.: Ритм, 2005. 320 с.

2. Шалкина Т.Т., Запорожко В.В., Рычкова А.А. Электронные учебно-методические комплексы: проектирование, дизайн, инструментальные средства. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. 160 с.

3. Проблемы повышения эффективности инвестиций в образование / А.Д. Косьмин, В.В. Кузнецов, О.П. Кузнецова, О.В.Гальцева // Креативная экономика. 2016. Т. 10, № 7. С. 793–812.

Гальцева Ольга Валерьевна, доц. каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: Olga.V.Galtseva@tusur.ru

Galtseva Olga V., Associate Professor of Department of Innovation Management, Tomsk State University of Control System and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: Olga.V.Galtseva@tusur.ru

UDK 37.01:004

O.V. Galtseva

THE CONTENT OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

The article presents the content of modern innovative educational technologies. It is shown that at the moment there is an urgent need to create conditions for developmental and developing education. The solution is achieved through the introduction of innovative educational technologies into educational process.

Keywords: innovative technologies, content, conditions, educational process, higher education.

УДК 378.147

И.А. Лариошина, М.Н. Янушевская

ТЕХНОЛОГИЯ ВЕБ-КВЕСТ КАК СПОСОБ АКТИВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Рассматривается содержание технологии веб-квест как нового способа организации обучения по направлению «Управление качеством». Выделена структура данной технологии, перечислены компетенции, развитие которых возможно при использовании веб-квестов в образовательном процессе.

Ключевые слова: технология веб-квест, информационный ресурс, цифровое образование, компетенции.

Одной из задач современного высшего образования является поиск новых видов и форм организации учебной деятельности. Образовательный процесс должен быть развивающим и формировать самостоятельное критическое и творческое мышление. Для реализации данной цели преподаватели ТУСУРа давно используют технологию групповых проектов, привлекая ресурсы сети Интернет. Но многообразие информации в сети и ее качественный состав не только не упрощают процесс работы над проектом, но и усложняют его. Одно из возможных решений данной проблемы является использование технологии «веб-квест».

Технология «веб-квест» – это пример организации интерактивной образовательной среды.

Образовательный веб-квест представляет из себя сайт, при помощи которого студенты решают различные учебные задачи. В основе веб-квеста (webquest) может быть творческое или научное проблемное задание в сочетании с ролевой игрой. Целями работы в данной цифровой образовательной среде можно считать формирование у обучающихся навыков грамотной работы в сети Интернет, а также профессиональных компетентностей по определенной дисциплине.

Веб-квесты могут стать итоговым продуктом совместной деятельности преподавателя и студентов. При этом результатом совместной работы могут быть мини-проекты в виде веб-страниц и веб-сайтов, а также презентации.

Основными свойствами данного вида технологий можно считать мультимедийность, наглядность и интерактивность обучения. Наглядность включает в себя различные виды демонстраций, презентаций, видео, показ графического материала в любом количестве. Мультимедийность добавляет к традиционным методам обучения использование звуковых, видео-, анимационных эффектов. Интерактивность объединяет все вышеперечисленное и позволяет воздействовать на виртуальные объекты информационной среды, помогает внедрять элементы личностно-ориентированного обучения, предоставляет возможность учащимся в полной мере раскрывать свои способности [1].

Несмотря на разнообразность форм веб-квестов, все они должны иметь четкую структуру. Она состоит из введения, задания, ресурсов, процесса работы, оценки и заключения. Ниже представлено описание каждого элемента структуры.

Введение представляет собой ясное вступление, где однозначно описаны главные роли участников или сценарий квеста, предварительный план работы, обзор всего квеста.

Задание содержит описание ситуации, его необходимо решить, при этом оно должно быть понятным, интересным и, самое главное, выполнимым. В задании также должен быть четко определен итоговый результат самостоятельной работы. В качестве итогового результата работы может быть серия вопросов, на которые нужно найти ответы, прописана проблема, которую нужно решить, определена позиция, которая должна быть защищена, и указана другая деятельность, которая направлена на переработку и представление результатов, исходя из собранной информации.

Ресурсы – это список информационных источников, как в электронной форме на компакт-дисках, видео и аудио, так и в бумажном формате: ссылки на ресурсы в Интернет, адреса веб-сайтов по теме, необходимых для выполнения поставленного задания.

Процесс работы отражает содержание работы, которую необходимо выполнить каждому

участнику квеста при самостоятельном выполнении задания или этапов.

Однако наиболее тщательной проработки требует оценка выполнения квеста. Оценка должна содержать описание критериев и параметров оценки веб-квеста. Критерии оценки зависят от типа учебных задач, которые решаются в веб-квесте. Также при проработке оценки выполнения квеста необходимо проработать процедуру предзащит и защит проектов с выступлениями авторов, вопросами и элементами дискуссии.

Заключение – это раздел, где представлено описание тех компетенций, которые будут сформированы участниками при выполнении самостоятельной работы над веб-квестом. Иногда полезно включить в заключение риторические вопросы, стимулирующие активность учащихся продолжить свои опыты в дальнейшем.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение веб-квеста в образовательном процессе способствует развитию ряда компетенций, а именно:

- ♦ навыка поиска необходимой информации и оформление результатов работы за счет использования информационных технологий для решения профессиональных задач. Результаты работы могут быть продемонстрированы в виде компьютерных презентаций, веб-сайтов, флеш-роликов, баз данных и т.д.;

- ♦ навыка самообучения и самоорганизации;
- ♦ навыка работы в команде (планирование, распределение функций, взаимопомощь, взаимоконтроль);

- ♦ навыка нахождения нескольких способов решения проблемной ситуации, определения наиболее рационального варианта и, самое главное, обоснования своего выбора;

- ♦ навыка публичных выступлений.

Данная технология используется на кафедре Управления инновациями в процессе обучения по дисциплинам «Квалиметрия» и «Дело-производство и документооборот».

Литература

1. Щербина А.Н. Веб-квест как инновационная технология в системе реализации ФГОС. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/veb-kvest-kak-innovatsionnaya-tehnologiya-v-sisteme-realizatsii-fgos> (дата обращения: 14.11.2019).

Лариошина Ирина Анатольевна, доц. каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: irinalarioshina@mail.ru

Янушевская Марина Николаевна, доц. каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-962-7872925, e-mail.: ymn@2i.tusur.ru

Larioshina Irina A., Docent Department of Innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail.: irinalarioshina@mail.ru

Yanushevskaya Marina N., Docent Department of Innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-962-7872925, e-mail.: ymn@2i.tusur.ru

UDC 378.147

I.A. Larioshina, M.N. Yanushevskaya

WEB-QUEST TECHNOLOGY AS A WAY OF ACTIVATING STUDENTS' ACTIVITIES

The article considers the content of web-quest technology as a new way to organize training within the educational program 'Quality Management'. The structure of the technology, some competencies developed with the use of web-quests are presented.

Keywords: web-quest technology, information resource, digital education, competencies.

УДК 378.147

Т.Н. Пушкарёв

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОЛЛЕКТИВНОГО СПОСОБА ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Обосновывается эффективность использования технологии коллективного способа обучения как новой технологии обучения в преподавании технических дисциплин. Доказывается, что использование коллективного способа обучения в процессе обучения способствует повышению качества образования, снижению нагрузки обучающихся, более эффективному использованию учебного времени.

Ключевые слова: методика преподавания, коллективный способ обучения, качество образования, эффективность, технические дисциплины.

В настоящее время использование современных образовательных технологий, обеспечивающих личностное развитие обучаемого, можно рассматривать как ключевое условие повышения качества образования, снижения нагрузки обучающихся, более эффективного использования учебного времени. К числу современных образовательных технологий можно отнести развивающее обучение, проблемное обучение, модульное обучение, коллективный способ обучения (КСО) и другие [1].

Технология КСО является одной из форм личностно-ориентированной педагогической технологии. Именно эта технология ставит в центр всей образовательной системы личность обучаемого, обеспечение комфортных, бесконфликтных условий его развития, реализацию его природных способностей. Одна из важнейших задач технологии – придание позиции обучающегося в учебном процессе статуса субъекта познания, формирование ценностных ориентаций [2].

КСО – форма организации учебных занятий, где каждый студент по очереди работает

с каждым, выполняя то роль обучаемого, то роль обучающего. К коллективной форме относится работа в парах сменного состава. Задание у каждого индивидуальное, но обсуждение ведется в постоянных парах, затем происходит смена пар. Движение студентов происходит до тех пор, пока все не обменяются знаниями и умениями.

КСО основывается на следующих принципах: непрерывная передача знаний, всеобщее сотрудничество и взаимопомощь, обучение в соответствии со способностями каждого обучающегося, разделение и делегирования учебных заданий, завершенность.

К преимуществам данной технологии можно отнести:

♦ в результате постоянного повторения упражнений совершенствуются навыки логического мышления и понимания;

♦ в процессе постоянной активной деятельности развиваются навыки мыслительности, включается работа памяти, идет мобилизация и актуализация предшествующего опыта и знаний;

♦ каждый студент чувствует себя раскованно, работает в индивидуальном темпе, что создает ситуацию успеха;

♦ обсуждение одного материала с несколькими сменными партнерами увеличивает число ассоциативных связей, что способствует более прочному усвоению;

♦ работа в парах способствует успешному формированию коммуникативных навыков [3].

КСО идеально подходит для работы в учебном коллективе на любом этапе обучения, так как позволяет не просто дифференцировать, но и индивидуализировать процесс обучения по объему материала и темпам работы для каждого обучающегося. А одним из преимуществ

КСО для преподавателя является его высвобождение от значительной доли фронтальной работы с обучаемым коллективом и соответственно увеличение времени для индивидуальной помощи студентам.

Литература

1. Дьяченко В.К. Организационная структура учебного процесса и ее развитие. М.: Педагогика, 1989. 160 с.

2. Мкртчян М.А. Становление коллективного способа обучения: моногр. Красноярск, 2010. 228 с.

3. Архипова В.В. Становление коллективного способа обучения: моногр. Красноярск, 2010. 228 с.

Пушкарёв Тимур Николаевич, преподаватель каф. КИПР, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-909-5408735, e-mail: pushkarev-timur@mail.ru

Pushkaryov Timur N., Lecturer Department of Design and Production of Radio Equipment, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-909-5408735, e-mail: pushkarev-timur@mail.ru

UDC 378.147

T.N. Pushkaryov

USE OF COLLECTIVE LEARNING METHOD IN TEACHING TECHNICAL DISCIPLINES

The article considers the effectiveness of using collective method as a new learning technology in teaching technical disciplines. It is aimed to improve the quality of education, to reduce students' academic material, and to use the study time more efficiently.

Keywords: teaching methodology, collective teaching method, quality of education, efficiency, technical disciplines.

УДК 599.722

О.В. Янущик, И.Г. Устинова, С.В. Рожкова, И.В. Корытов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Технология проектного обучения – это метод, с помощью которого цели обучения достигаются путем всестороннего изучения проблемы, заключительным этапом которого является практический результат. Целью данной работы является изучение возможности использования проектного обучения при изучении курса математики, сравнение этого метода с традиционным обучением и оценка эффективности этого метода.

Ключевые слова: математика, инженерное образование, проектное обучение.

Введение. В современных условиях под качественным образованием понимается не только определенный объем знаний, полученных студентом в вузе, но и наличие исследовательских навыков, способности самостоятельно мыслить, анализировать информацию, формулировать проблемы, ставить задачи и найти лучшие способы их решения.

Постановка проблемы. Многие студенты университета считают математику чисто те-

оретической наукой, которая оторвана от реальной жизни [1]. Задача состоит в том, чтобы продемонстрировать студентам значимость математики и ее методов в современной науке и практике, показать применение математических знаний в будущей профессиональной деятельности [2]. Мотивация данного исследования состоит в повышении эффективности учебного процесса. Поэтому задачами исследования являются:

1. Изучение возможности проектного метода в организации учебного процесса студентов, а именно: выявление теоретических основ организации самостоятельного обучения студентов и определение места и роли проекта в организации самостоятельной работы студентов.

2. Изучение возможности использования этой технологии при изучении математики: разработка модели организации самостоятельного обучения студентов технических вузов по математике; разработка комплекса задач различного типа для проектов по математике.

3. Выяснить, насколько эффективно этот метод позволяет овладеть математическими знаниями, повышает интерес студентов к изучению математики, мотивирует их к самостоятельному обучению.

Результаты. Технология проектного обучения была использована при изучении курса математики как инструмент повышения сознательной самостоятельной работы студен-

тов во внеурочное время. Для этого студентам на выбор были предложены 2 типа проектов: общеобразовательные и прикладные. Анализируются результаты тестирования студентов, обучавшихся по традиционной схеме, и результаты тестирования студентов, обучавшихся с использованием проектной деятельности. Проведен анализ влияния типа проекта на степень усвоения студентами изучаемого материала.

Литература

1. Chen Y. & Hoshower L.B. Student evaluation of teaching effectiveness: An assessment of student perception and motivation // *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 2003. Vol. 28, No 1. P. 71–88.

2. Nagovitsina O.A. & Sergievskii V.V. Approach to problems of interdisciplinary education – *Procedia // Social and Behavioral Sciences*. 2014. Vol. 128. P. 489–492.

Янущик Ольга Владимировна, доц., канд. пед. наук, каф. Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиотехники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8426291, e-mail.: yanuschik@tpu.ru ; доц. отделения математики и информатики (ОМИ), школы базовой инженерной подготовки (ШБИП), Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), г. Томск, Томская область

Устинова Ирина Георгиевна, доц., канд. техн. наук отделения математики и информатики (ОМИ) школы базовой инженерной подготовки (ШБИП), Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-983-0533061, e-mail: igu@tpu.ru

Рожкова Светлана Владимировна, профессор, д-р физ.-мат. наук отделения математики и информатики (ОМИ), школы базовой инженерной подготовки (ШБИП), Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8888716, e-mail: rozhkova@tpu.ru

Корытов Игорь Витальевич, доц., канд. физ.-мат. наук отделения математики и информатики (ОМИ) школы базовой инженерной подготовки (ШБИП), Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4045502, e-mail: korytov@tpu.ru

Yanuschik Olga Vladimirovna, Associate Professor, PHD in Education, Department of Complex Information Security of Computer Systems, Tomsk state university of control system and radio electronics, Tomsk, Tomsk region ; Division for Mathematics and Computer Sciences of School of Core Engineering Education, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8426291, e-mail: yanuschik@tpu.ru

Ustinova Irina Georgievna, Associate Professor, PHD in Engineering, Division for Mathematics and Computer Sciences of School of Core Engineering Education, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-983-0533061, e-mail: igu@tpu.ru

Rozhkova Svetlana Vladimirovna, Professor, doctor of physical and mathematical sciences, Division for Mathematics and Computer Sciences of School of Core Engineering Education, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8888716, e-mail: rozhkova@tpu.ru

Korytov Igor Vitalievich, Associate Professor, PHD of physical and mathematical sciences, Division for Mathematics and Computer Sciences of School of Core Engineering Education, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4045502, e-mail: korytov@tpu.ru

UDC 599.722

O.V. Yanuschik, I.G. Ustinova, S.V. Rozhkova, I.V. Korytov

USE OF PROJECT-BASED LEARNING TECHNOLOGY WITHIN THE COURSE OF MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

The technology of project-based learning is a method of achieving academic aims through a comprehensive study of the problem, the final stage of which is the practical result. The purpose of this work is to study the possibility of using project-based learning in studying Mathematics, to compare this method with the traditional learning, and to evaluate its effectiveness.

Keywords: Mathematics, engineering education, project-based learning.

УДК 378.016

М.Е. Антипин

ПРИМЕНЕНИЕ КОНКУРСНОГО МИКРОПРОЕКТИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Описан опыт применения микропроектирования при изучении дисциплины. Обозначены условия успешного развития умений и навыков в рамках формирования компетенций.

Ключевые слова: интерактивное обучение, проект, методика преподавания, мотивация, образование.

Чтобы побудить студента использовать полученные знания, нужно предложить ему интересную задачу, решить которую можно в рамках учебной дисциплины. Поэтому целесообразно предлагать студентам выполнение небольшого проекта на заданную тему.

К заданию на микропроектирование предъявляются следующие требования.

1. Возможность практического применения результатов проекта в повседневной жизни студента.

2. Невысокий уровень сложности, чтобы средний студент мог реализовать проект собственными силами.

3. Нетривиальность, которая обеспечит включение у обучающегося мыслительного процесса.

4. Многовариантность решения. Чем больше степеней свободы имеет задача, тем лучше шанс у студента проявить себя.

5. Безопасность реализации. Физическая реализация проекта не должна нести опасности поражения электрическим током, механических повреждений, взаимодействия с отравляющими и токсичными веществами, пожара, взрыва и т.п.

6. Информационная поддержка в лекционном курсе. Один из несложных вариантов реализации задачи должен быть рассмотрен в рамках лекций по дисциплине.

В рамках дисциплины «Проектирование цифровых систем управления» студентам предлагался к самостоятельной реализации микропроект управления освещением. Два выключателя управляют десятью осветитель-

ными лампами. При этом манипуляциями с выключателями требуется зажечь любое произвольное количество ламп от нуля до десяти. При физической реализации задачи в целях безопасности требуется использовать только схемы с питающим напряжением не выше 12 В. На поверхности лежат следующие варианты решения: микропроцессорное управление, релейная схема, автомат на дискретных элементах, реализация на ПЛИС. В лекционном курсе рассматривается реализация на элементах дискретной логики. Но студенты вправе предложить свой, в том числе нетрадиционный, подход к решению. Так, возможны решения на устройствах функциональной электроники, электрохимических процессах, с применением биомедицинских или нанотехнологий.

Задача предусматривает несколько уровней решения.

1. Концептуальная модель. Студент может предложить в качестве решения принципиальную схему и блок-схему алгоритма работы.

2. Математическая модель. Она должна дополнять модель концептуальную и содержать формулы, процедуры уравнения или код программы.

3. Вычислительная модель строится на основе математической с помощью современных прикладных пакетов MATLAB или Mathcad.

4. Физическая реализация, т.е. макет изделия, работающего по заданному алгоритму.

Поскольку рассмотрение итогов микропроектирования пока не предусмотрено рабочей программой дисциплины для оценки

результатов, используются дистанционные технологии. Материалы выкладываются на общий рабочий стол файлообменника, созданный преподавателем. Доступ к чтению файлов во время выполнения задания имеет только преподаватель. После загрузки материалов от всех желающих, студентам предоставляется доступ ко всем материалам с возможностью оценки.

Задание предлагается студентам в качестве дополнительного. Для повышения интереса к выполнению проекта студентам начисляются

дополнительные рейтинговые баллы, позволяющие рассчитывать на более высокую оценку. Количество баллов зависит от уровня решения задачи.

Применение инструмента микропроектирования в сочетании с технологиями электронного обучения позволяет повысить интерес студента к изучению дисциплины и тем самым способствует формированию навыков и умений, предусмотренных компетенциями.

Антипин Михаил Евгеньевич, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9131065, e-mail: ame@2i.tusur.ru

Antipin Mikhail Evgenievich, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor Department of Innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9131065, e-mail: ame@2i.tusur.ru

UDC 378.016

M.E. Antipin

APPLICATION OF COMPETITIVE MICRO PROJECTS IN EDUCATIONAL PROCESS

The experience of the use of micro projects in studying disciplines is described. The conditions for successful development of students' skills and abilities within the process of competence formation are emphasized.

Keywords: interactive training, project, method of teaching, motivation, education.

УДК 37.026.6

Н.Н. Арцемович

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Применение в образовательном процессе интерактивных методов повышает вовлеченность студентов в процесс обучения, улучшает освоение учебного материала, обеспечивает высокую мотивацию, эффективные коммуникации и самовыражение студентов. На основе опыта дана оценка эффективности применения интерактивных методов.

Ключевые слова: интерактивное обучение, интерактивные методы, инновации, инновационная деятельность.

С целью повышения вовлеченности студентов в процесс обучения, усвоения и творческого применения знаний важно применение в образовательном процессе интерактивного обучения.

Интерактивное обучение – это форма организации познавательной деятельности, осуществляемая в формате совместной работы студентов. В интерактивном обучении главная задача преподавателя – выступить в роли организатора, фасилитатора, создать условия для проявления инициативы студентов, самостоятельного поиска решения.

Интерактивное обучение предполагает активное применение интерактивных методов.

Интерактивные методы – это методы обучения, основанные на взаимодействии студентов между собой. Важным является тот факт, что интерактивные методы обеспечивают высокую мотивацию, проявление творческого подхода, эффективные коммуникации, самовыражение студентов.

Автор на практических занятиях курса «Управление инновационной деятельностью» активно применяет интерактивные методы: организуется групповая или парная работа, используются творческие задания, деловые игры, видеоматериалы, тестирование, обсуждение дискуссионных вопросов, тренинги, квесты.

Так, при изучении темы «Научно-технический прогресс» проведен студенческий инновационный баттл, где студенты состязались в представлении кейсов по истории создания инноваций.

Одно из практических заданий было посвящено теме «Генерация идей». Студентам были предложены инструменты по генерации идей: мозговая атака, «шесть шляп мышления», ментальные карты, метод синектики, морфологический ящик. После групповой работы студенты представляли свои идеи и решения.

На практических занятиях используются игры, направленные на командообразование. Командные игры позволяют сформировать навыки совместной работы и коллективного решения задач, помочь раскрыться каждому студенту.

Для формирования презентационных навыков студентам предлагается изучить формат «печа-куча» и представить в данном формате дополнительный изученный материал. Формат «печа-куча» – технология публичных выступлений, где необходимо показать ровно 20 слайдов и прокомментировать каждый в течение 20 секунд. Такой формат обязывает выступающих четко, кратко и ярко представить свою работу, презентация должна легко восприниматься слушателями. Также проводится тренинг «Школа нескучного доклада», в рамках которого студенты обучаются при-

емам, помогающим просто и доступно объяснить сложные процессы, удерживать внимание слушателя.

Особое значение придается опросу изученного материала с помощью интерактивных методов. Опросные задания формируются в виде иллюстрированных головоломок, «инно-крокодила», мобильных приложений Kahoot, Mentimeter. Изучаемые термины, понятия процессов и явлений в инновационной деятельности предлагаются отгадать с помощью игры «инно-крокодила», когда один из студентов показывает (или проговаривает, или рисует) загаданное слово, остальные отгадывают.

Как показывает опыт, применение интерактивных методов пробуждает у студентов интерес к предмету, способствует эффективному усвоению учебного материала, обеспечивает высокую мотивацию, позволяет проявить командный дух, творчество и фантазию, активную жизненную позицию, индивидуальность каждого. Указанные примеры интерактивных методов помогают выстроить доверительные, позитивные отношения между студентами, между студентами и преподавателем; получить обратную связь; поощрить активное участие каждого студента. Это отражается на стабильной высокой посещаемости занятий студентами (более 75%) и качественной успеваемости (почти 78%).

Арцемович Наталья Николаевна, ст. преподаватель каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-909-5395280, e-mail: arna@tomsk.gov.ru

Artsemovich Natalia N., Senior lecturer Department of innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-909-5395280, e-mail: arna@tomsk.gov.ru

UDC 37.026.6

N.N. Artsemovich

USE OF INTERACTIVE METHODS IN EDUCATIONAL PROCESS

The use of interactive methods in educational process increases the students' involvement in learning process, improves studying educational material, and provides high motivation, effective communication and self-expression of students. Based on the experience the effectiveness of interactive methods is assessed in the paper.

Keywords: interactive learning, interactive methods, innovations, innovative activities.

УДК 37.01:004

Е.П. Губин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ СЕРВИСА YOUTUBE В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Обосновывается эффективность использования видеоматериалов сервиса YouTube в учебном процессе. Доказывается, что использование видеосюжетов (видеолекций, вебинаров, консалтинговых проектов) ведущих консалтинговых фирм России в процессе обучения способствует более глубокому пониманию учебного материала, формированию проектно-аналитических компетенций, готовности и способности решать практические задачи профессиональной деятельности.

Ключевые слова: видеолекции, вебинары, консалтинговые фирмы проектно-аналитические компетенции, методика преподавания.

В настоящее время образовательные технологии вуза претерпевают существенные изменения. Для получения высоких результатов в учебном процессе становится естественной потребностью преподавателей и студентов использование информационно активных и компетентностно насыщенных методов и форм обучения. Одним из таких методов является использование в учебном процессе видео материалов сервиса YouTube.

Для профессиональной подготовки бакалавров и магистров по специальностям «Управление инновациями» и «Управление качеством» дополнительным источником информации являются видеоматериалы в виде информационно-методических материалов, тематических обзоров, вебинаров и реализованных консалтинговых проектов с сайтов известных российских консалтинговых фирм, таких как «Бизнес-инжиниринговые технологии», «Евроменеджмент консалтинг», «Finexpert», «iTeam» и другие.

Проведение занятия с использованием мультимедийных материалов состоит из следующих аспектов: выбор правильного видеоматериала и его структуризация на образовательные видеосюжеты; комментарий видеосюжетов в процессе показа; комментарий видеоматериала после показа [1].

Для хорошего усвоения материала необходимо подготовить студентов к просмотру сюжета. С этой целью объясняется связь рассматриваемого видеоматериала с содержанием темы занятия и формируемых компетенций; дается характеристика консалтинговой фирмы или автора рассматриваемого материала; предварительно определяются акценты, на ко-

торые необходимо обратить внимание в процессе показа.

Во время показа видеоматериала более подробно комментируется теоретическое и проектно-аналитическое содержание отдельных видеосюжетов, транслирующихся на экране; рассматриваются проблемные ситуации, возникающие при решении подобных проектно-аналитических задач на предприятиях; анализируются опыт и практика решения подобных проблем и конкретных производственных ситуаций на других предприятиях.

Одним из важных элементов методики проведения занятия с использованием видеоматериала является определение временного регламента показа.

По окончании показа видеоматериала или его фрагментов еще раз анализируется содержание показанного сюжета относительно рассматриваемых проблем, технологии и инструментария их решения.

Многолетняя практика использования видеоматериала показала, что он является эффективным средством активизации учебного процесса. Это одна из технологий проектно- и практико-ориентированного подхода в обучении студентов. Рассмотрение и анализ видеоматериалов ведущих консалтинговых фирм и практики реализации их проектов на предприятиях являются эффективной образовательной технологией формирования компетенций.

Литература

1. Морозова М.А., Климова С.А. Использование видео сервиса YouTube на занятиях по иностранному языку // Молодой ученый. 2015. № 3. С. 819–821.

Gubin Evgeny P., Associate Professor of Department of Innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-983-3429812, e-mail: gubinep@tpu.ru

UDK 37.01:004

E.P. Gubin

USE OF VIDEO MATERIALS OF YOUTUBE SERVICE IN EDUCATIONAL PROCESS

The article considers the effectiveness of using YouTube videos in educational process. It is proved that the use of videos (video lectures, webinars, and consulting projects) of leading consulting firms of the Russian Federation contributes to a deeper understanding of learning material, to the formation of design and analytical competencies, as well as willingness and ability to solve practical problems of professional activities.

Keywords: video lectures, webinars, consulting firms, design and analytical competencies, teaching methods.

УДК 378.14

В.Г. Резник

ИННОВАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОС LINUX В ОБРАЗОВАНИИ

Обосновывается эффективность использования технологических достижений ОС Linux в рамках тенденции развития непрерывного образования. Выявляется ряд проблем, препятствующих успешному проведению процессов обучения с помощью средств цифровой вычислительной техники, предлагается один из инновационных подходов их решения и описывается конкретный вариант реализации учебного программного комплекса, который в течение ряда лет апробируется в учебном процессе кафедры АСУ ТУСУРа.

Ключевые слова: операционные системы, инновационные технологии, непрерывное образование, учебный программный комплекс.

Современные тенденции развития непрерывного образования имеют многообразные аспекты: life-long learning (обучение на протяжении всей жизни), компоненты непрерывного образования, новые образовательные технологии и другие. Но как только мы беремся за обсуждение круга вопросов, связанных с преподаванием отдельной конкретной дисциплины, то сразу переключаемся на учебные планы, рабочие программы, подготовку, реализацию и сопровождение учебно-методических пособий (УМП), размещение УМП в пределах некоторой инфраструктуры обучающей среды. Использование виртуальных обучающих сред, например Moodle, обычно не обеспечивает всех потребностей обучающего процесса, поэтому УМП дисциплины размещается в среде операционной системы (ОС) и требует от нее поддержки общих инструментальных средств, а также другого специального программного обеспечения (ПО). Большинство призывов к использованию свободного программного обеспечения, например ПО ОС Linux, остается без движения, поскольку в большинстве учебных классов кафедр установлено ПО ОС MS Windows, а поддержкой инфраструктуры классов, созданием УМП и проведением учебного

процесса занимаются люди с разной квалификацией и потребностями.

Начиная с 2012 года, автор использует инновационную технологию создания и применения дистрибутива ОС Arch Linux в учебных процессах кафедры АСУ ТУСУРа [1]. Эта технология была опробована на многих дисциплинах бакалавриата и магистратуры, включая курс «Операционные системы», и предлагается как инновационный подход, решающий всю совокупность указанных выше проблем:

1) формирование индивидуальной рабочей среды студента на компьютере преподавателя;

2) создание общего дистрибутива в виде «Учебного программного комплекса» (УПК) и файлов рабочих областей студентов (для каждой дисциплины свой файл);

3) безопасное размещение ПО УПК в файловую систему ОС MS Windows как на компьютерах учебных классов вуза, так и на личных ЭВМ студентов;

4) установка загрузчика GRUB на личные flashUSB студентов;

5) размещение на личных flashUSB студентов файлов индивидуальных рабочих областей по заданной дисциплине.

Предлагаемый широкой общественности инновационный подход позволяет без изменения существующей инфраструктуры учебных заведений использовать широкие возможности свободного ПО, предоставляемого дистрибутивами ОС Linux. Реализованный в виде набора файлов УПК может предлагаться студентам дистанционных форм обучения. Описанный в [1], УПК представляет из себя набор четырех файлов общим объемом порядка 2 Гбайт. Дополнительно для каждой дисциплины создается файл размером 300 Мбайт, содержащий рабочую область студента. Наде-

юсь, что предлагаемый подход найдет нужный отклик у сообщества разработчиков образовательных технологий.

Литература

1. Резник В.Г. Учебный программный комплекс кафедры АСУ на базе ОС ArchLinux: учеб.-метод. пособие для студентов направления 09.03.01, направление подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». 2016. 33 с. URL: <https://edu.tusur.ru/publications/6238>.

Резник Виталий Григорьевич, канд. техн. наук, доц. каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8864491, e-mail: vgr@asu.tusur.ru

Reznik Vitaly G., Candidate of technical sciences, Associate Professor Department of Automated Control Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8864491, e-mail: vgr@asu.tusur.ru

UDC 378.14

V.G. Reznik

INNOVATIVE USE OF OS LINUX IN EDUCATION

The efficiency of using technological achievements of operating system Linux within the trend of developing continuing education is considered. Some problems that impede the successful learning process with the use of digital computer technologies are identified. The innovative approach to solving them as well as the specific version of the educational software package, both have been tested for several years in educational process of the Department of Automated Control Systems of TUSUR are described.

Keywords: operating systems, innovative technologies, continuing education, training program complex.

УДК 37.026

О.В. Воеводина, Е.М. Окс

ПРОБЛЕМЫ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ И КОНЦЕПЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Обосновывается эффективность использования проблемно-ориентированных технологий при изучении таких дисциплин, как физика и концепции современного естествознания. Показывается, что использование данных технологий значительно повышает познавательную мотивацию, развивает интеллектуальные способности студентов, облегчает восприятие нового учебного материала. Обсуждаются особенности проблемно-ориентированных технологий и преимущества их использования.

Ключевые слова: проблемная ситуация, познавательная активность, творческое усвоение знаний.

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года модернизация системы образования названа необходимым условием и фактором благополучия граждан и безопасности страны. В исследованиях на эту тему делается вывод о том, что к положительным

моментам модернизации образования следует отнести постепенный переход от обучения путем передачи знаний к педагогической деятельности, развивающей творческие способности студента. Это ставит перед вузами задачу поиска эффективной организации учебного процесса, способствующей творческому раз-

витию студентов. На решение поставленной задачи работают проблемно-ориентированные технологии.

В связи с этим целью научно-методической работы кафедры физики ТУСУРа в 2018/19 учебном году явилось исследование особенностей и возможностей проблемно-ориентированных технологий для решения задачи такой подготовки студентов, которая бы гарантировала эффективность их будущей трудовой деятельности.

Технология проблемного обучения – это технология «открытия» знаний. Суть проблемного обучения – «творческое усвоение знаний».

В статье рассмотрены физиологические аспекты проблемно-ориентированной технологии формирования компетенций, успешность которой определяет ее согласованность с учеником выдающегося физиолога и психолога академика И.П. Павлова и современных психологов. Основным элементом проблемно-ориентированной технологии, активизирующей мышление, пробуждающий познавательную потребность студента, – это проблемная ситуация.

В статье обсуждаются наработки, связанные с применением наглядности, использованием жизненных ситуаций в качестве проблемных, необходимостью объяснения какого-то явления или факта при конструировании преподавателем проблемной ситуации. Дается высокая оценка методике витагенного обучения, использованной в работе в качестве компоненты

проблемно-ориентированной технологии и показавшей свою эффективность, полезность и действенность.

Первый вывод, сделанный в ходе работы, касается важности посильности для студента познавательного затруднения, иначе все положительные стороны проблемного обучения обобщаются своей противоположностью.

Вывод второй касается необходимости сочетания «приятного с полезным» в проблемной ситуации. Удовольствию от решенной проблемы должна сопутствовать удовлетворенность студента от пополненного багажа знаний, умений и навыков, что вместе усиливает учебную мотивацию.

Суть третьего вывода отражает высказывание французского физика-теоретика Луи де Бройля: «Знания – дети удивления и любопытства». Проблемная ситуация «работает», не оставляет студента равнодушным, принимается им к рассмотрению и решению, когда она удивляет и вызывает интерес своей неожиданностью, необычностью, нестандартностью.

Вывод четвертый: студенту необходимо время на обдумывание, преподавателю – на грамотное конструирование проблемной ситуации. Большие временные затраты, превосходящие временные затраты традиционного обучения, – это пока нерешенный вопрос проблемного обучения и, возможно, тормоз на пути широкого использования данной педагогической технологии.

Воеводина Ольга Викторовна, д-р физ.-мат. наук, профессор каф. физики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-413369, e-mail: O.V.Voevodina@yandex.ru

Окс Ефим Михайлович, д-р техн. наук, профессор, зав. каф. физики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-414712, e-mail: oks@fet.tusur.ru

Voevodina Olga Viktorovna, Doct. of Phys. and Math. Scien., Prof. of the Depart. of Physics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-413369, e-mail: O.V.Voevodina@yandex.ru

Oks Efim Mikhailovich, Doct. of Techn.l Scien., Professor, Head of the Depart. of Physics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-414712, e-mail: oks@fet.tusur.ru

UDC 37.026

O.V. Voevodina, E.M. Oks

ISSUES OF PROBLEM-ORIENTED TECHNOLOGIES IN TEACHING 'PHYSICS' AND 'CONCEPTS OF MODERN NATURAL SCIENCE'

The effectiveness of using problem-oriented technologies in learning 'Physics' and 'Concepts of Modern Natural Science' is justified. It is proved that the use of presented technologies significantly increases students' cognitive motivation, develops their intellectual abilities, and makes easier the perception of new educational material. The features of problem-oriented technologies as well as their advantages are considered.

Keywords: problem situation, cognitive activity, creative learning.

УДК 621.396.41

Я.В. Крюков, Д.А. Покаместов, С.И. Богомолов, К.Ю. Попова

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ФОРМИРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ OFDM-СИГНАЛА КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рассматривается учебно-методическое обеспечение лабораторной работы, посвященной процессам формирования и обработки OFDM-сигнала в САПР SystemVue. Лабораторная работа входит в курс «Системы и сети цифровой передачи данных», преподаваемый студентам, обучающимся по ряду специальностей радиотехнического профиля.

Ключевые слова: цифровые компетенции, цифровая экономика, OFDM, SystemVue, модуляция, системы связи, KeySight.

Стратегия развития цифровой экономики Российской Федерации, принятая Правительством РФ, подразумевает разработку и развертывание высокоскоростных сетей передачи данных во всех крупных городах страны [1]. Дорожные карты Национальной технологической инициативы требуют создания высокотехнологических решений в области систем связи [2]. Для ответа на эти вызовы необходима подготовка высококвалифицированных кадров, владеющих современными телекоммуникационными технологиями и цифровыми компетенциями.

Лабораторный практикум посвящен ключевым технологиям физического уровня современных и будущих систем связи четвертого (4G) [3] и пятого (5G) [4, 5] поколений.

В системах широкополосного беспроводного доступа основным разрушающим фактором для цифрового канала являются помехи от многолучевого приема. Этот вид помех весьма

характерен для эфирного приема в городах с многоэтажной застройкой из-за многократных отражений радиосигнала от зданий и других сооружений.

Радикальным решением этой проблемы является применение технологии ортогонального частотного мультиплексирования OFDM, которая специально разработана для борьбы с помехами при многолучевом приеме. OFDM характеризуется сильным перекрытием спектров соседних поднесущих, что позволяет уменьшить в два раза значение частотного разноса и во столько же раз повысить плотность передачи цифровой информации (бит/с)/Гц.

В рамках лабораторного практикума студенты проектируют модель приема-передающего тракта с генерированием случайной битовой последовательности и с последующей QAM-модуляцией. Структурная схема модели представлена на рисунке 1.

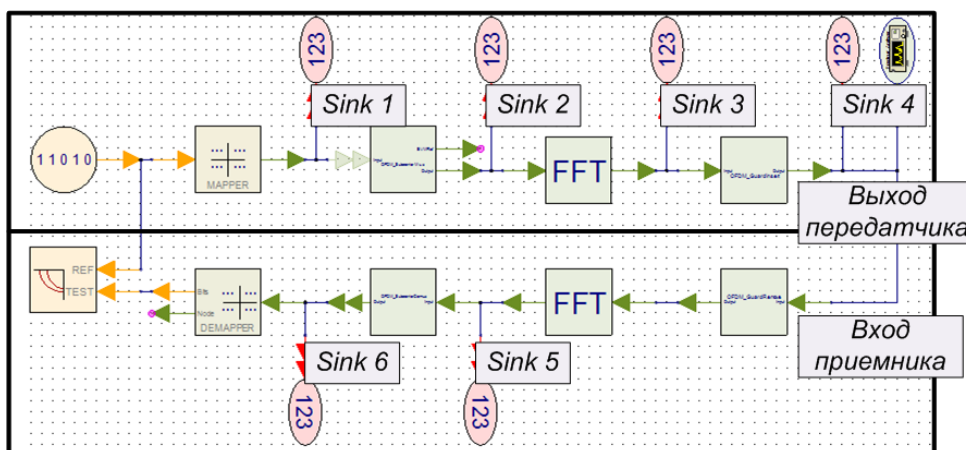


Рисунок 1 – Структурная схема модели генерирования случайной битовой последовательности

В рамках одной модели происходит исследование нескольких подмоделей:

1) модели генерирования случайной битовой последовательности с последующей QAM-модуляцией;

2) модели канала передачи, который включает модель многолучевого распространения сигнала и модель аддитивного белого гауссовского шума (АБГШ). Характеристика канала

ла передачи и мощность АБГШ регулируется пользователем с помощью математических выражений;

3) модели обработки OFDM-сигнала, включающей последовательное выполнение следующих операций: удаление циклического префикса, БПФ, канальное демультимплексирование и QAM-демодуляцию. После демоду-

ляции сигнала рассчитывается вероятность битовой ошибки от отношения сигнал/шум в канале связи.

На каждом этапе моделирования студенты могут наблюдать временную форму OFDM-сигнала и его спектр. Например, после формирования OFDM-сигнала спектр сигнала имеет вид, показанный на рисунке 2.

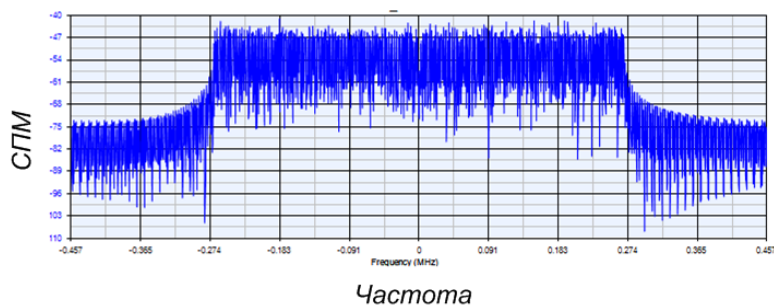


Рисунок 2 – Спектр OFDM-сигнала

В заключительной части компьютерного практикума студентам предлагается самостоятельно разработать модель формирования OFDM-символа, используя заданное значение типа квадратурной модуляции, длины циклического префикса и размерности БПФ.

Таким образом, студенты в рамках лабораторного практикума осваивают компетенции моделирования физического уровня современных систем связи, исследования процессов в системах связи и возможностей устранения возникающих помех, а также навыки формирования цифровых сигналов и их распространение. Следует отдельно отметить, что предложенная работа выполняется в САПР SystemVue, создателем которой является компания Keysight Technologies – ведущий мировой разработчик радиоизмерительного оборудования. Внедрение в учебный процесс решений компании Keysight Technologies существенно повышает цифровые компетенции обучающихся и делает их более конкурентоспособными на рынке труда.

Литература

1. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р : опубли. 31.07.2017 на официальном сайте Правительства Российской Федерации <http://government.ru/>
2. Национальная техническая инициатива. План мероприятий («дорожная карта») «Технет» (передовые производственные технологии). URL: <http://www.nti2035.ru/docs/ДК%20Технет%20-%20приложение%20к%20протоколу%20заседания%20президиума%20Совета.pdf>.
3. Long Term Evolution (LTE) physical layer. General description. (3GPP TS 36.201 version 8.3.0 Release 8).
4. NR; Physical layer. General description (Release 15) 3GPP TS 38.201. V15.0.0.
5. Concepts of the physical level of the fifth generation communications systems / D.A. Pokamestov [et al.] // Radioelectronics and Communications Systems. 2017. Vol. 60, No. 7. P. 285–296.

Крюков Яков Владимирович, канд. техн. наук, доц. каф. Телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: kryukov.tusur@gmail.com

Покаместов Дмитрий Алексеевич, канд. техн. наук, доц. каф. Телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: dmaltomsk@mail.ru

Богомолов Сергей Ильич, канд. техн. наук, зав. каф. Телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: bogomolovsi@tor.tusur.ru

Попова Ксения Юрьевна, канд. физ.-мат. наук, декан Радиотехнического факультета (РТФ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: dku81@mail.ru

Kryukov Yakov Vladimirovich, Ph.D., Associate Professor TOR, Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: kryukov.tusur@gmail.com

Pokamestov Dmitry Alekseevich, Ph.D., Associate Professor TOR, Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: dmaltomsk@mail.ru

Bogomolov Sergey Ilyich, Ph.D., head of Department TOR, Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: bogomolovsi@tor.tusur.ru

Popova Ksenia Yuryevna, Ph.D., decan of the Faculty of Radio Engineering (RTF), Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: dku81@mail.ru

UDC 621.396.41

Ya.V. Kryukov, D.A. Pokamestov, S.I. Bogomolov, K.Yu. Popova

COMPUTER WORKSHOP ON MODELING THE FORMATION AND PROCESSING OF OFDM SIGNAL AS AN OPPORTUNITY OF DEVELOPING COMPETENCES FOR DIGITAL ECONOMY

The paper considers the educational and methodological support of the laboratory work devoted to the processes of formation and processing of an OFDM signal in CAD SystemVue. Laboratory work is included into the course 'Systems and Networks of Digital Data Transmission' and studied by students of radioengineering specialties.

Keywords: digital competences, digital economy, OFDM, SystemVue, modulation, communication systems, KeySight.

УДК 621.382

Б.И. Авдоченко, С.А. Подлиннов, С.Ю. Рябцунов, А.В. Убайчин, А.В. Фатеев

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СХЕМОТЕХНИКА АНАЛОГОВЫХ УСТРОЙСТВ»

Описан цикл лабораторных работ по схемотехнике аналоговых электронных устройств, разработанный сотрудниками кафедры РСС на современной элементной базе. Разработанный макет лабораторных работ может быть использован при изучении дисциплин «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Радиоавтоматика», «Устройства генерирования и формирования сигналов» и ряда других.

Ключевые слова: схемотехника, операционный усилитель, инвертирующий усилитель, неинвертирующий усилитель, дифференцирующий усилитель.

На кафедре РСС была поставлена задача создать цикл лабораторных работ по базовым профильным радиотехническим дисциплинам на основе современной электронной базы. Поставленная цель – в условиях ограниченного финансирования повысить качество подготовки специалистов – потребовала разработки творческого подхода к организации учебного процесса.

Коллективом авторов было принято решение по разработке общего универсального макета, позволяющего проводить лабораторные работы по базовым радиотехническим дисциплинам, курируемым кафедрой. Для того чтобы в процессе проведения исследований использовать общие измерительные приборы

и универсальные источники питания, потребовалось проведение согласования характеристик исследуемых макетов по разным дисциплинам. В качестве основы в типовых узлах макетов используются недорогие операционные усилители (ОУ), обеспечивающие выполнение различных операций по преобразованию аналоговых электрических сигналов: усиления, сложения, вычитания, интегрирования, дифференцирование и т.д.

Изготовленные типовые узлы можно исследовать отдельно, а также совместно с другими узлами для построения более сложных схем аналоговой электроники. Для этой цели на каждом устройстве предусмотрены входные и выходные разъемы, коммутация между

которыми проводится съемными переключками. Разработанные универсальные лабораторные макеты пригодны для выполнения работ по дисциплинам «Схемотехника аналоговых устройств» [1], «Схемотехника аналоговых

радиоэлектронных функциональных устройств» [2], «Радиоавтоматика» [3].

Сборка исследуемых макетов проводится на общей платформе, фотография которой показана на рисунке 1.

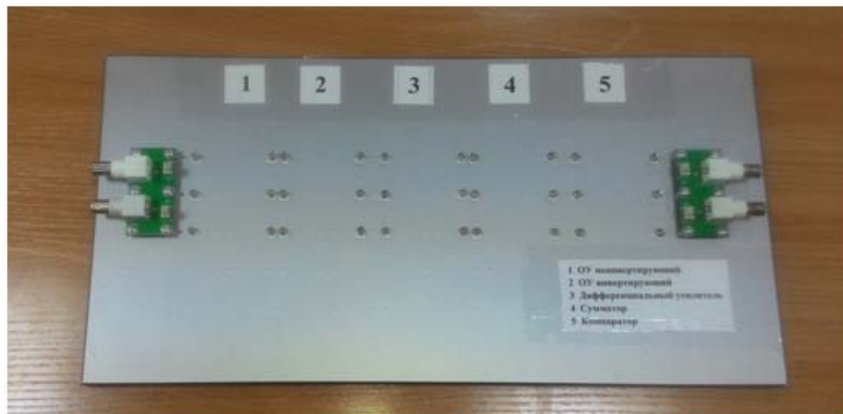


Рисунок 1 – Вид платформы для сборки макетов

В процессе выполнения работ студенты самостоятельно проводят сборку исследуемых устройств из набора нужных узлов, необходимую коммутацию, подключают измерительные приборы и источники питания. Фактически студенты сами создают макет по изучаемой дисциплине.

В качестве примера приведем процесс выполнения лабораторной работы «Исследование быстродействия операционного усилителя», выполняемой по дисциплине «Схемотехника аналоговых электронных устройств».

Фотография макета для выполнения пяти лабораторных работ показана на рисунке 2.

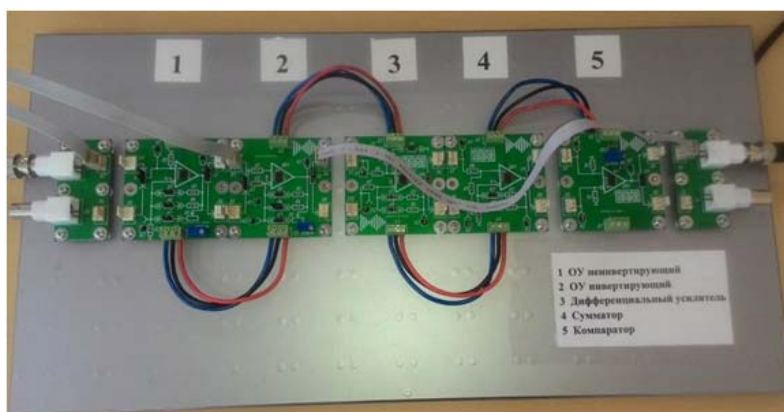


Рисунок 2 – Лабораторный макет на операционном усилителе

Исследуемые устройства выполнены на операционном усилителе TL082CDR, выбор нужной лабораторной работы проводится коммутацией нужного устройства к источнику питания, источнику сигнала и измерительному устройству.

На рисунке 3 показано подключение для исследования макета инвертирующего усилителя. Как показано на рисунке 3, входные, выходные сигналы и источники питания подключены ко второму устройству – инвертирующему усилителю.



Рисунок 3 – Лабораторный макет для исследования инвертирующего усилителя

Фотография рабочего места с используемыми макетом и приборами показана на рисунке 4.

Принципиальная электрическая схема исследуемого устройства представлена на рисунке 5.



Рисунок 4 – Фотография рабочего места

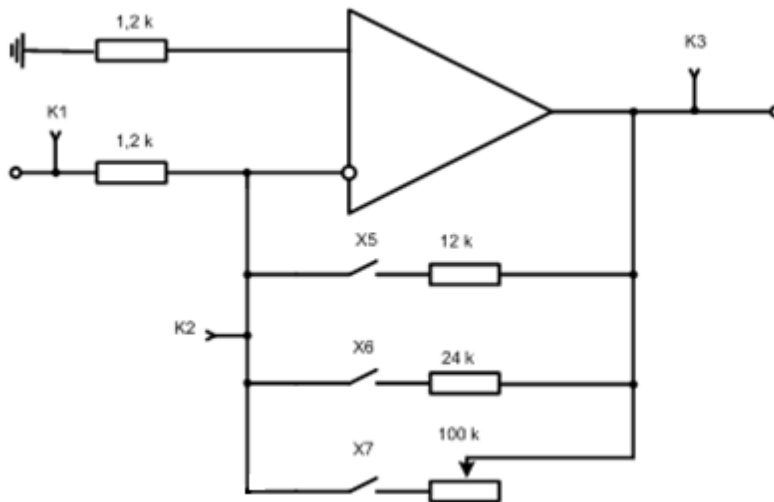


Рисунок 5 – Электрическая схема исследуемого усилителя

Целью работы является исследование быстродействия ОУ расчетным и экспериментальными методами [4].

В исследование входят:

- ♦ расчет коэффициента усиления, амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики (ПХ) по параметрам схемы, заданным в методических указаниях [5];

- ♦ измерение амплитуды входного и выходного сигнала при разных значениях глубины обратной связи (ОС) и сопоставление полученных результатов с расчетами;

- ♦ экспериментальное исследование АЧХ, построение диаграммы Боде по расчетным и экспериментальным данным;

- ♦ экспериментальное измерение времени нарастания переднего фронта прямоугольного импульса при заданных параметрах усилителя.

По результатам исследований составляется индивидуальный отчет, содержащий постановку задачи, краткие теоретические сведения, результаты расчетов, экспериментальные результаты и содержательные выводы по работе.

Окончательная оценка выполненного исследования происходит после защиты отчета.

Литература

1. Рабочая программа учебной дисциплины «Схемотехника аналоговых электронных устройств». URL: https://edu.tusur.ru/lecturer/work_programs/37220.

2. Рабочая программа учебной дисциплины «Схемотехника аналоговых радиоэлектронных функциональных устройств». URL:

https://edu.tusur.ru/lecturer/work_programs/20219.

3. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиоавтоматика». URL: https://edu.tusur.ru/lecturer/work_programs/36245.

4. Красько А.С. Схемотехника аналоговых электронных устройств: учеб. пособие. 2006. 180 с.

5. Методические указания по лабораторным работам «Схемотехника аналоговых электронных устройств». Томск: ТУСУР, 2018.

Авдоченко Борис Иванович, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1009563, e-mail: avdochenkobi@rzi.tusur.ru

Подлиннов Сергей Александрович, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8081735, e-mail: spodlinnov@gmail.com

Рябцунов Сергей Юрьевич, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4176050, e-mail: ryabtsunov@yandex.ru

Убайчин Антон Викторович, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8836767, e-mail: dualog@mail.ru

Фатеев Алексей Викторович, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-906-1999888, e-mail: fateev@tusur.ru

Avdochenko Boris Ivanovich, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1009563, e-mail: avdochenkobi@rzi.tusur.ru

Podlinnov Sergey Aleksandrovich, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-8081735, e-mail: spodlinnov@gmail.com

Ryabtsunov Sergey Yur'evich, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4176050, e-mail: ryabtsunov@yandex.ru

Ubajchin Anton Viktorovich, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-8836767, e-mail: dualog@mail.ru

Fateev Aleksey Viktorovich, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-1999888, e-mail: fateev@tusur.ru

UDC 621.382

B.I. Avdochenko, S.A. Podlinnov, S.Yu. Ryabtsunov, A.V. Ubajchin, A.V. Fateev
LABORATORY WORKSHOP FOR 'CIRCUITRY OF ANALOG DEVICES'

The article presents the series of laboratory works with the use of modern elemental base developed by the staff of the Department of Radiocommunication Systems. The developed prototype of the laboratory works can be used for teaching 'Circuitry of Analog Electronic Devices', 'Radio Automation', 'Devices of Generating and Forming Signals', and other disciplines.

Keywords: circuitry, operational amplifier, inverting amplifier, non-inverting amplifier, differentiating amplifier.

УДК 372.853

А.В. Баранов, Н.Ю. Петров

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ ИНЖЕНЕРНОГО ЛИЦЕЯ КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Обосновывается эффективность межпредметного элективного курса физики, организуемого в техническом университете для обучающихся в инженерных классах лицеев. Ядром курса выступает концепция «Физика как искусство моделирования реальности», позволяющая интегрировать физику, математику и информатику в проектной деятельности школьников.

Ключевые слова: межпредметный элективный курс физики, обучение моделированию физических процессов, проектная деятельность.

Появление в России инженерных классов и лицеев, выпускники которых ориентированы на технические университеты, является позитивным фактором, способствующим реализации непрерывного образования. Решение проблемы организации образования в системе «лицей – университет» во многом связано с формированием элективных курсов университетов для учащихся старших классов. На взгляд авторов, наиболее эффективным является такая организация элективных курсов, которая предполагает межпредметность и опирается на выделенное *концептуальное ядро* межпредметного содержания.

На кафедре общей физики Новосибирского государственного технического университета НЭТИ авторами организован и проводится элективный курс физики для инженерных классов лицеев. Курс состоит из двух связанных составляющих – «Физический эксперимент» и «Компьютерное моделирование физических процессов» [3, с. 48]. Ядром элективного курса выступает концепция «Физика как искусство моделирования реальности» [4, с. 41]. Модельный характер физических представлений, возможность их математической формализации и компьютерной симуляции делают физику идеальным полигоном для обучения школьников и студентов моделированию, для развития их мышления. В организации деятельности моделирования авторами используются основы научного метода познания [2, с. 25], представленные циклической схемой: факты реальности → гипотеза → модель → предсказания модели → экспериментальная проверка → факты реальности. Предваритель-

но школьники осваивают принципы компьютерного моделирования в Mathcad с опорой на систему сквозных задач [1, с. 98]. Переходя к самостоятельной проектной деятельности, команды школьников сначала знакомятся с явлениями и процессами, требующими выдвижения гипотез для их объяснения. После выдвижения гипотез выстраивается последовательная цепочка моделей: концептуальная физическая – математическая – компьютерная. Работа с компьютерной симуляцией математической модели позволяет школьникам сделать предсказания. Завершается цикл постановкой верифицирующего натурального эксперимента.

Литература

1. Баранов А.В. Обучение компьютерному моделированию механического движения в Mathcad на системе «сквозных» задач. Ч. I // Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 11. С. 98–109.
2. Баранов А.В. Научный метод познания и компьютерное моделирование физических процессов в дополнительном школьном образовании // Современный физический практикум: сб. тр. 13-й междунар. учеб.-метод. конф., Новосибирск, 23–25 сент. 2014 г. М.: Изд. дом МФО, 2014. С. 25–26.
3. Баранов А.В., Петров Н.Ю. Натурный эксперимент и компьютерное моделирование в комплексном элективном курсе по физике // Дистанционное и виртуальное обучение. 2016. № 6 (108). С. 78–88.
4. Гладун А.Д. Физика как культура моделирования // Физическое образование в вузах. 1996. Т. 2, № 3. С. 41–45.

Баранов Александр Викторович. канд. физ.-мат. наук, доц., доц. каф. Общей физики, Новосибирский гос. технический ун-т (НЭТИ), г. Новосибирск, Новосибирская область, тел.: 8-913-7113115, e-mail: baranov@corp.nstu.ru

Петров Никита Юрьевич, ст. преподаватель каф. Общей физики, Новосибирский гос. технический ун-т (НЭТИ), г. Новосибирск, Новосибирская область

Baranov Alexander V., Ph.D., Associate Professor Department of General Physics, Novosibirsk state Technical University (NETI), Novosibirsk, Novosibirsk Region, tel.: 8-913-7113115, e-mail: baranov@corp.nstu.ru

Petrov Nikita Y., Senior Lecturer Department of General Physics, Novosibirsk state Technical University (NETI), Novosibirsk, Novosibirsk Region

UDC 372.853

A.V. Baranov, N.Y. Petrov

MODELING IN E-COURSE OF PHYSICS IN ENGINEERING LYCEUMS AS A LINK OF CONTINUOUS EDUCATION

The article gives prove of the effectiveness of the interdisciplinary elective course of physics organized at the technical university for the schoolchildren of engineering lyceum classes. The core of the course is a concept of ‘physics as an art of modeling reality’, which allows integrating physics, mathematics and computer science in project activities of schoolchildren.

Keywords: interdisciplinary elective course of physics, training modeling physical processes, project activity.

УДК 372.853

А.В. Баранов

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В КУРСЕ ФИЗИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Рассматривается опыт организации проектной деятельности компьютерного моделирования при освоении студентами курса физики в техническом университете. Целью организации деятельности является начало раннего формирования ряда профессиональных компетенций у обучающихся и приобретение ими навыков проектной деятельности.

Ключевые слова: компьютерное моделирование физических процессов и систем, проектная деятельность студентов, раннее формирование компетенций.

Процесс моделирования различных аспектов реальности является неотъемлемой составляющей человеческой деятельности. Для выпускников технических университетов приобретенные навыки профессионального моделирования во многом определяют компетентностные составляющие личности и успешность участия молодых специалистов в реализации проектов.

В связи с переходом социума в фазу Четвертой промышленной революции возрастают требования работодателей к специалистам в области компьютерного моделирования физических систем и процессов. Последнее обусловлено тем, что движущей силой упомянутой фазы являются киберфизические системы, в которых цифровой анализ данных и управление интегрируются с физическими процессами в системах.

Освоение студентами соответствующих компетенций в этой области предполагает прочно сформированные знания, умения и навыки в области физики, математики, численных методов и программирования. Кроме того, выпускники технических университетов должны иметь опыт командной проектной деятель-

ности, связанной с компьютерным моделированием физических процессов и систем. По мнению автора, в технических университетах необходима такая организация учебного процесса, чтобы формирование необходимых компетенций у студентов и приобретение ими опыта участия в проектной деятельности происходили уже на ранней стадии обучения (первый – второй курсы).

На кафедре общей физики НГТУ НЭТИ автором организована и практикуется комплексная командная проектная деятельность студентов в области компьютерного моделирования физических процессов и систем [2, с. 158]. При реализации проектов команды студентов (3–4 человека) проходят путь от знакомства с физическими системами и процессами до разработки интерактивного программного продукта, позволяющего симулировать протекание процессов в системах с использованием 3D динамической компьютерной графики [1, с. 131]. В процессе работы над проектами студенты самостоятельно ставят и решают задачи по формированию моделей различного уровня – концептуальных физических, математических, численных, визуальных. Наряду с

этим необходимость командной работы делает комплексную проектную работу студентов моделью организации будущей профессиональной деятельности.

Одним из направлений организованной проектной деятельности является разработка студентами виртуальных лабораторных работ и виртуальных лабораторий, которые могут быть эффективно использованы в учебном процессе при изучении физики в технических университетах и лицеях [3, с. 36].

Литература

1. Баранов А.В. Динамическая визуализация квантовой интерференции в студенческих программных разработках // Новые информационные технологии в образовании и на-

уче НИТО–2017: материалы 10-й междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 27 февр. – 3 марта 2017 г. Екатеринбург: РГППУ, 2017. С. 131–135.

2. Баранов А.В. Проектная деятельность компьютерного моделирования в физическом практикуме технического университета: организация, требования, критерии оценки // Инновации в образовании. 2016. № 10. С. 158–170.

3. Баранов А.В. Проектная деятельность студентов ИТ-направлений по разработке виртуальных физических лабораторий для информационно-образовательной среды технического университета // Дистанционное и виртуальное обучение. 2017. № 2 (116). С. 36–46.

Баранов Александр Викторович, канд. физ.-мат. наук, доц., доц. каф. Общей физики, Новосибирский гос. технический ун-т (НЭТИ), г. Новосибирск, Новосибирская область, тел.: 8-913-7113115, e-mail: baranov@corp.nstu.ru

Baranov Alexander V., Ph.D., Associate Professor Department of General Physics, Novosibirsk state Technical University (NETI), Novosibirsk, Novosibirsk Region, tel.: 8-913-7113115, e-mail: baranov@corp.nstu.ru

UDC 372.853

A.V. Baranov

INTEGRATED PROJECT ACTIVITIES OF COMPUTER MODELING IN THE COURSE OF PHYSICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

The paper presents the experience of organizing computer modeling project activities among students when studying physics at a technical university. The aim is to begin early formation of some professional competencies and project activity skills.

Keywords: computer modeling of physical processes and systems, students' project activities, early formation of competencies.

УДК 378.147

С.В. Плотников, Н.Г. Швед, Е.В. Рибокене

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ: ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Рассматриваются принципы создания электронного учебника нового поколения для высшей школы. Анализируются его преимущества в сравнении с учебниками классического типа. Также представлен опыт разработки подобного учебника для направления 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

Ключевые слова: электронный учебник нового поколения, цифровые технологии в образовании, интерактивность, мультимедийность, гипертекстуальность.

Современная цифровая трансформация образования предъявляет новые требования к подготовке учебников для высшей школы. Современный электронный учебник – это сложное комплексное издание, которое создано с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и соединяет в себе четко структурированные, систематизированные научные знания и факты, современные

тренды и последние достижения науки в конкретной области знаний, а также новейшие образовательные методики и технологии.

В экспериментальном учебнике «Основы теории коммуникации», который в настоящий момент готовится к выходу в свет, участники рабочей группы – авторы данного доклада – предприняли попытку воплотить идеи эдьютеймента в учебном издании нового типа

с опорой на формулу: гипертекстуальность + мультимедийность + интерактивность.

В частности, концепция издания предполагает следующие новации.

Структура текста – уход от линейного монологического континуума, фрагментирование контента на краткие, но емкие текстовые блоки, представляющие законченные микротемы.

Структура учебника представлена двумя частями: основной (меньшей по объему) и дополнительной. Теоретический материал в основной части существенно сокращен по сравнению с традиционным изданием, контент оформлен в виде кратких текстовых блоков, где лаконично изложены лишь самые необходимые для изучения дисциплины факты. Все дополнительные теоретические сведения и справочная информация вынесены в дополнительный раздел, при этом основная часть тесно связана с дополнительной системой гиперссылок (перекрестных ссылок), которая позволяет одним кликом перемещаться из основной части учебника в дополнительную и обратно.

После каждого теоретического блока следует развернутый пояснительный блок, где на примерах кратко иллюстрируются и разбираются предшествующие теоретические тезисы. Пояснительный блок также содержит гиперссылки, которые ведут к развернутым вариантам описания примеров и мультимедийным ресурсам, связанным с данной микротемой.

Новый электронный учебник, по задумке авторов, должен представлять **развернутый гипертекст** – сеть гиперссылок, все части которой связаны друг с другом. Лишь основная часть предназначена для линейного чтения и систематического изучения в соответствии с рабочей программой дисциплины. Доступ к дополнительной части осуществляется исключительно через гиперссылки. Учебник не ограничен границами собственной информационной базы. Как теоретический, так и практический раздел содержит Интернет-ссылки, а также QR-коды, которые перенаправляют студента вовне и позволяют использовать информационные ресурсы глобальной сети.

Мультимедийность и интерактивность. В электронном учебнике, помимо традиционных для учебника текста, схем, таблиц, графиков, диаграмм и иллюстраций, предполагается активно использовать звуковой ряд, анимированную компьютерную графику, а также видеоряд, рассмотреть возможность интерактивного взаимодействия пользователя с мультимедийными элементами.

Использование технологий **эдьютеймента** предусматривает изменение форм подачи материала в издании: наряду с традиционными методическими формами предполагается использовать элементы и стили развлекательного контента для повышения вовлеченности студентов в образовательный процесс.

Плотников Сергей Владимирович, канд. культурологии, доц., Московский университет имени С.Ю. Витте, Москва, e-mail: splotnikov@muiv.ru

Швед Наталия Гавриловна, канд. ист. наук, доц., доц. ИМОиСПН, Московский государственный лингвистический университет, Москва, e-mail: nshved@yandex.ru

Рибокене Елена Владимировна, канд. экон. наук, доц., декан факультета управления, Московский университет имени С.Ю. Витте, Москва, e-mail: eribokene@muiv.ru

Plotnikov Sergey Vladimirovich, Ph.D (Culturology), associate professor of the Faculty of Management. Moscow Witte University, Moscow, e-mail: splotnikov@muiv.ru

Shved Natalia Gavrilovna, Ph.D (History), associate professor of the Institute of international relations and socio-political sciences, Moscow State Linguistic University, Moscow, e-mail: nshved@yandex.ru

Ribokene Elena Vladimirovna, Ph.D (Economics), associate professor, dean of the Faculty of Management. Moscow Witte University, Moscow, e-mail: eribokene@muiv.ru

UDC 378.147

S.V. Plotnikov, N.G. Shved, E.V. Ribokene

DIGITAL TRANSFORMATION IN EDUCATION: E-TEXTBOOK OF NEW GENERATION

The article considers some principles of creating an electronic textbook of new generation for higher education. Its advantages in comparison with classical textbooks are analyzed. The experience of developing such a textbook for educational program 42.03.01 'Advertising and Public Relations' is presented.

Keywords: electronic textbook of new generation, digital technologies in education, interactivity, multimedia, hypertextuality.

УДК 372.862

И.Е. Чечулина, И.В. Вавилова, А.Р. Фатхиев

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Обсуждается опыт создания и использования электронных образовательных ресурсов по электротехнике, входящих в единую электронную информационно-образовательную среду университета

Ключевые слова: информационные образовательные технологии, электронный образовательный ресурс, система дистанционного обучения.

При реализации программ бакалавриата и специалитета в соответствии с ФГОС ВО 3++ вузам предоставлено право применять электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологии.

В Уфимском государственном авиационном техническом университете принято смешанное обучение – модель, построенная на основе интеграции и взаимного дополнения технологий традиционного и электронного обучения. Данная модель предполагает замещение части традиционных учебных занятий различными видами учебного взаимодействия в электронной среде. В результате происходит сокращение аудиторных занятий за счет их системного замещения на различные виды взаимодействия студентов как с материалом, так и с преподавателем [1].

Электронный образовательный ресурс (ЭОР) становится ключевым компонентом учебного процесса, поскольку хорошо спроектированный ЭОР для смешанного обучения – не только хранилище учебных материалов, но и средство системной организации и сопровождения учебного процесса.

При встраивании ЭОР в дисциплины «Электротехника и электроника» и «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) был разработан алгоритм интеграции, который предполагает разграничение материала для электронного обучения и очной формы работы, планирование переходов между ними, построение единой системы оценивания образовательных результатов [2].

Для разработчиков ЭОР-лекций были предложены несколько вариантов их реализации, по-разному использующих основные формы представления обучающих материалов: видеофрагменты, фрагменты слайд-лекции с озвучиванием, скринкасты с озвучиванием и тесты. В силу специфики электротехнических дисциплин, изобилующих большим количеством схем, графиков, диаграмм и формул, авторы

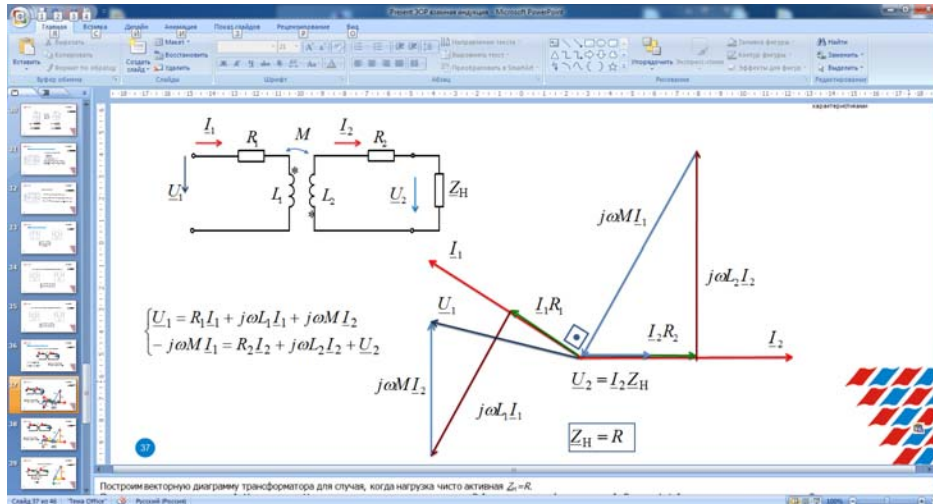
статьи при создании своих ЭОР-лекций пришли к следующему варианту.

В начале и в конце лекции используются небольшие видеофрагменты с преподавателем в кадре об актуальности и востребованности, а также непосредственном применении в технике рассматриваемых процессов, явлений и устройств. Основной материал излагается в трех-четыре фрагментах слайд-лекции. После каждого фрагмента, кроме последнего, происходит оценивание степени усвоения материала с помощью тестирования.

В начале учебного года разработанные ЭОР-лекции были интегрированы в учебный процесс. И сейчас, получив некоторый опыт, можно сделать первые выводы.

Во-первых, базовые понятия дисциплины или раздела, основные законы, принципы, определения правильнее было бы излагать на очных лекциях. Здесь есть непосредственный контакт с аудиторией и можно получить представление о том, как данный раздел и даже дисциплина в целом воспринимаются на том или ином лекционном потоке. А вот развитие темы, которая в дисциплинах ТОЭ и «Электротехника и электроника» обычно предполагает использование большого количества электрических схем, сопровождаемых уравнениями, графиками и диаграммами, можно передать в виде онлайн-лекции. За счет экономии времени, уходящего на запись уравнений и изображение всех схем, за онлайн-лекцию по ТОЭ удастся изложить большее количество материала, чем за одну очную лекцию. И в этом несомненный плюс применения ЭОР-лекции.

Второй плюс ощутили студенты, которые изучали некоторые темы по ЭОР-лекциям. Построение векторных диаграмм вызывает затруднение у подавляющего большинства студентов. А в онлайн-лекции можно раз за разом возвращаться к слайду, где преподаватель пошагово объясняет, как строится диаграмма для конкретной схемы или устройства.



Таким образом, ЭОР-лекции гармонично вписались в учебный процесс, став еще одним кирпичиком создания электронной информационно-образовательной среды вуза и кафедры.

Литература

1. Вавилова И.В., Чечулина И.Е., Фатхиев А.Р. О выборе эффективных методов обучения электротехническим дисциплинам // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества обра-

зования: материалы междунар. науч.-метод. конф., 1-2 февраля 2018 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2018. С. 84–86.

2. Аспекты реализации электронного обучения при преподавании электротехники / И.В. Вавилова, И.Е. Чечулина, В.С. Лукманов, А.Р. Фатхиев // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы. Томск, 2019. С. 107–108.

Чечулина Ирина Евгеньевна, канд. техн. наук, доц. каф. теоретических основ электротехники, Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), г. Уфа, Республика Башкортостан, тел.: +7- 917-4153011, e-mail: far0512@mail.ru

Вавилова Ирина Владимировна, канд. техн. наук, доц. каф. теоретических основ электротехники, Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), г. Уфа, Республика Башкортостан, тел.: +7- 917-4486322, e-mail: ivavi@bk.ru

Фатхиев Альберт Рифгатович, канд. техн. наук, доц. каф. теоретических основ электротехники, Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), г. Уфа, Республика Башкортостан, тел.: +7- 917-7586547, e-mail: far0512@mail.ru

Chechulina Irina E., PhD in engineering, Assistant Professor of the Chair of Theoretical Basics of Electrical Engineering, Ufa State Aviation Technical University (USATU), tel.: +7- 917-4153011, e-mail: far0512@mail.ru

Vavilova Irina V., PhD in engineering, Assistant Professor of the Chair of Theoretical Basics of Electrical Engineering, USATU, tel: +7- 917-4486322, e-mail: ivavi@bk.ru

Fatkhiyev Albert R., PhD in engineering, Assistant Professor of the Chair of Theoretical Basics of Electrical Engineering, USATU, tel: +7- 917-7586547, e-mail: far0512@mail.ru

UDC 372.862

I.E. Chechulina, I.V. avilova, A.R. Fatkhiev

EXPERIENCE OF DEVELOPING AND USING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN ELECTRICAL ENGINEERING

The article presents the experience of creating and using electronic educational resources in training electrical engineering. They are included in the common information educational environment of the university.

Keywords: information educational technologies, electronic educational resource, distance learning system.

УДК 378.147.88

В.А. Громов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Обосновывается эффективность использования электронного обучающего курса в системе Moodle для организации производственной практики студентов. Изложены особенности структуры и содержания курса. Обсуждены результаты использования курса в учебном процессе.

Ключевые слова: производственная практика, электронный курс, Moodle, образование.

Сегодня использование электронной информационно-образовательной среды в вузе требует не только время (уровень развития общества), но и государственные образовательные стандарты [1]. Вузы совершенствуют классическую систему образования под потребности современного общества, переводя часть образовательного процесса на электронное обучение (e learning) – обучение с применением информационно-телекоммуникационных технологий и электронных курсов [2]. Электронная информационно-образовательная среда вуза используется как инструмент для повышения качества образования и основа для подготовки квалифицированных, востребованных специалистов.

В каждом университете сейчас создаются электронные образовательные курсы по дисциплинам учебного плана [3], например по математике, радиотехнике, экологии. Один формат электронных курсов полностью исключает аудиторные занятия и относится к электронному формату обучению. Другой и пока наиболее распространенный в вузовской среде формат обучения – «обучение с веб-поддержкой» – модель электронного обучения, в которой электронная среда используется в дополнение к основному образовательному процессу. В «обучении с веб-поддержкой» электронный курс содержит образовательный контент и элементы контроля его освоения. Однако встретить электронный курс по такой дисциплине, как «Производственная практика» (название зависит от образовательного стандарта), пока что редкость.

Автор предлагает свой вариант электронного курса в среде Moodle по дисциплине «Производственная практика» и результаты его использования на радиотехническом факультете.

Производственную практику можно разделить на три этапа: подготовка к практике, прохождение, защита. На первом этапе ответственный за практику от университета на кафедре проводит периодические консультации для студентов. Подготовка начинается при-

мерно за 4 месяца до даты практики. На консультациях ответственный выдает студентам большое количество информации: варианты мест прохождения практики, необходимые документы и т.д. Также на консультациях студенты отчитываются о своих договоренностях с предприятиями. Часть ответов на вопросы по практике можно найти в соответствующем учебно-методическом пособии. Но, как показывает опыт, информация, выданная студентам на консультациях, усваивается плохо и быстро забывается, а учебно-методические пособия изучают единицы. К тому же консультации посещают не все студенты. Во время прохождения практики студентам также требуются консультации. Провести очные консультации во время практики не представляется возможным, так как студенты проходят практику на разных предприятиях в разных городах. Для подготовки к защите также требуются консультации.

Цель создания и использования электронного курса – повысить качество преподавания дисциплины, при этом сократить (не увеличить) временные затраты преподавателя и студента. Курс должен решать следующие задачи: эффективно использовать время преподавателя и студента на каждом этапе; повысить информированность студента; организовать доступ к материалам и документам по дисциплине; реализовать консультирование и подготовку к защите отчета. Курс рассчитан на студентов разного уровня успеваемости. Для более успешной работы курса желательно создать тематическую группу в социальной сети «ВКонтакте» для оперативного взаимодействия со студентами.

Курс желательно начинать разделом, который содержит три подраздела, отражающих краткое содержание курса: «Где пройти практику?», «Как договориться с предприятием о практике?», «Как защитить отчет?». Данный раздел ориентирован на студентов с соответствующим уровнем успеваемости, которые, вероятно, не воспользуются курсом в полной

мере. Данные подразделы можно реализовать при помощи элемента «Страница». Также начало курса должно содержать разделы «Консультации» и «Объявления», реализованные при помощи элемента «Форум».

Основная структура курса выглядит следующим образом: раздел – подраздел – элементы и ресурсы. Например:

раздел «Тема №2. Обязанности студента на практике»

подраздел Материалы к консультации

элемент «Лекция»

ресурс «Страница», «Файл»

подраздел Материалы

для самостоятельной работы

ресурс «Страница», «Файл»

элемент «Тест»

Основная структурная единица курса – раздел. Один раздел соответствует теме одной консультации. Подразделы условно соответствуют видам учебной деятельности: лекция, самостоятельная работа. Основное наименование и содержание разделов берется из соответствующего учебно-методического пособия. Таким образом, методическое пособие доносится до студентов порциями. Элементы «Лекция» и «Тест» помогают запомнить полученную порцию информации.

В предпоследний раздел курса предлагается включить элемент «Задание». Студент должен загрузить в «Задание» для проверки отчет по практике и презентацию для защиты отчета. Последний раздел курса содержит методическую литературу, бланки документов и образцы заполнения.

Результаты использования автором электронного курса по практике в учебном процессе показали следующее. Время на очные консультации сократилось более чем в два раза. У студентов после работы с курсом складывается более четкое представление о практике: как к ней подготовиться, пройти и защитить отчет. Студенту теперь не нужно тратить драгоценное время на ожидания встречи с преподавателем для того, чтобы задать вопрос и получить ответ. Ответы в удобной форме можно найти в курсе, который доступен в любое время, либо получить в разделе «Консультации». Предварительная проверка отчетов в электронном виде через курс удобна (по временным затратам) как для преподавателя, так и для студента. Таким образом, цель создания и использования электронного курса по практике достигнута.

Литература

1. ФГОС ВО 11.05.01. Радиоэлектронные системы и комплексы // ГАРАНТ.РУ. 2018. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71792038/>.

2. Афанасова М.А. Развитие образовательной среды в контексте перспектив цифровизации экономики // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование». Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 4–5.

3. Громов В.А. Разработка электронного обучающего курса для сопровождения студентов по дисциплинам радиотехнического профиля // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование». Томск: Изд-во ТУСУРа, 2019. С. 111–112.

Громов Вячеслав Александрович, канд. техн. наук, доц. каф. РТС, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413174, e-mail: viacheslav.a.gromov@tusur.ru

Gromov Viacheslav A., Assistant professor, PhD, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413174, e-mail: viacheslav.a.gromov@tusur.ru

UDC 378.147.88

V.A. Gromov

USE OF E-LEARNING COURSE FOR ORGANIZING STUDENTS' INDUSTRIAL TRAINING

The effectiveness of using E-learning course in Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) for organizing students' industrial practice is emphasized. Some features of the course structure and its content as well as the results of its implementation in the educational process are presented.

Keywords: industrial practice, e-learning course, Moodle, education.

УДК 378.16:519.816

А.В. Городович, В.В. Кручинин, М.Ю. Перминова

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ КРЕОЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ТЕКСТА В ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМАХ ОБУЧЕНИЯ

Для оценивания качества учебного контента предлагается учитывать степень креолизации текста. Даются основные формулы и метод вычисления.

Ключевые слова: креолизованный текст, критерий, метод.

Создание надежной системы оценивания качества учебного контента в системах электронного обучения является насущной задачей современного образования [1]. Для решения этой задачи требуется разработка базы знаний по критериям оценивания элементов учебного контента [2]. Одним из важнейших элементов учебного контента является текст. Имеется большое число критериев оценки текстовой информации, такие как информационная насыщенность, абстрактность, удобочитаемость, водность и др. [3]. Однако среди критериев нет тех, которые бы оценивали степень креолизации текста. Здесь под креолизованным текстом понимается учебный текст, в котором используются разнообразные невербальные средства, такие как различные параметры шрифта, цвет фона, подчеркивание, выделение текста рамками, использование пиктограмм и др. [4, 5]. Креолизация текста учебных пособий используется для улучшения восприятия и понимания учебного текста, акцентирования

внимания и улучшения навигации. Наличие креолизованного текста в учебном контенте электронной системы обучения является важным фактором улучшения его качества. Однако методы оценки качества креолизованного текста отсутствуют.

Для оценки степени креолизации учебного текста выделим классы креолизации:

1. Выделение текста цветом фона, начертанием (курсив, жирность) или другим шрифтом.
2. Выделение текста в виде фигуры, например, текст в рамке.
3. Использование пиктограммы для некоторого указания.
4. Использование гиперссылки (на ресурс).

Тогда метод получения степени креолизации текста будет следующий:

1. Для каждой единицы текста (абзац, параграф, раздел) выявляется общее число слов (словосочетаний) заданного класса. В результате получится матрица.

	класс=1	класс=2		класс=j	
Блок №1	k _{1,1}	k _{1,2}		k _{1,j}	
Блок №2	k _{2,1}	k _{2,2}		k _{2,j}	
Блок №i	k _{i,1}	k _{i,2}		k _{i,j}	

2. Вычисляется среднее по каждому столбцу V_1, V_2, \dots, V_j .

3. Вычисляется среднеквадратическое отклонение, которое показывает равномерность распределения креолизованного текста:

$$S_j = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n (k_{ij} - V_j)^2.$$

4. Вычисляется коэффициент степени креолизации j -го класса:

$$a_j = \frac{C_j}{V} \cdot 100,$$

где C_j – объем креолизованного текста класса j ; V – общий объем текста.

5. Вычисляется суммарный коэффициент

степени креолизации учебного текста:

$$a = \sum_{i=0}^m w_i a_i,$$

где w_i – коэффициент значимости данного класса креолизации; m – число классов.

В докладе будет приведена статистика для электронных курсов ФДО ТУСУРа.

Литература

1. Краснова Г.А., Можаяева Г.В. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации. Томск: Изд. дом Том. гос. ун-та, 2019. 200 с.

2. Многокритериальное оценивание электронных учебно-методических комплексов / А.В. Городович, В.В. Кручинин, М.Ю. Перминова

минова, Ю.В. Морозова // EdCrunch Томск: материалы междунар. конф. по новым образовательным технологиям, г. Томск, 29–31 мая 2019 г. Томск: Изд. дом Том. гос. ун-та, 2019. С. 103–112

3. Кручинин В.В., Городович А.В., Перминова М.Ю. Онтологическая модель системы оценивания электронного учебного контента вуза // Открытое и дистанционное образование. 2019. № 3 (75). С. 37–40.

4. Сорокин Ю.А., Тарасов Е.Ф. Креолизованные тексты и их коммуникативная функция // Оптимизация речевого воздействия. М., 1990.

5. Бернацкая А.А. К проблеме «креолизации» текста: история и современное состояние // Речевое общение: Специализированный вестник / Краснояр. гос. ун-т; под ред. А.П. Сквородникова. Красноярск: Красноярский университет, 2000. Вып. 3 (11). С. 109.

Городович Андрей Викторович, ассистент, каф. ТЭО, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: gaw@2i.tusur.ru

Кручинин Владимир Викторович, проф., зав. каф. ТЭО, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: kru@2i.tusur.ru

Перминова Мария Юрьевна, канд. техн. наук, доц. каф. ТЭО, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: pmy@2i.tusur.ru

Gorodovich Andrey Viktorovich, assistant, department, Feasibility Study TUSUR, Tomsk, Tomsk Region, e-mail: gaw@2i.tusur.ru

Kruchinin Vladimir Viktorovich, prof., Head. cafe Feasibility Study TUSUR, e-mail: kru@2i.tusur.ru

Perminova Maria Yuryevna, Assistant, Department Feasibility Study TUSUR, e-mail: pmy@2i.tusur.ru

UDC 378.16: 519.816

A.V. Gorodovich, V.V. Kruchinin, M.Yu. Perminova

METHOD OF DETERMINING THE DEGREE OF CREOLIZATION OF THE EDUCATIONAL TEXT IN ELECTRONIC LEARNING SYSTEMS

The author offers to take into consideration the degree of creolization of the text when assessing the quality of educational content.

Keywords: creolization text, criteria, method.

УДК 330

Е.М. Каз

ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИЕ КАК ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ ЭКОНОМИСТОВ

Обосновывается целесообразность широкого использования «дизайн-мышления» как новой образовательной методологии. Доказывается, что ее применение в учебном процессе способствует более глубокому пониманию материала, усиливает мотивацию студентов, создает положительный эмоциональный фон, позволяет закрепить на практике теоретические знания по целому ряду экономических дисциплин.

Ключевые слова: дизайн-мышление, эмпатия, мотивация, образование.

В исследовании, проведенном Сбербанком совместно с агентством Validata в конце 2016 года, представлен ряд особенностей поколения Z, а также даны рекомендации по способам взаимодействия с его представителями. В нем отмечается: «Общаясь с современной молодежью, лучше показывать, а не рассказывать. Чтобы удерживать внимание центениалов, необходимо не перегружать их большими объе-

мами информации – должно быть сразу понятно и «цепляюще»; предпочтительно подавать информацию в наглядном визуальном виде; использовать простой неформальный язык, но не пытаться «подделываться» под сленг; вовлекать их в активное «практическое» взаимодействие» [1, с. 42].

Дизайн-мышление, являясь человекоцентрированным подходом к выработке иннова-

ционных решений, полностью соответствует этим требованиям. Указанная методология включает ряд этапов: эмпатия, анализ и синтез, генерация идей, прототипирование, тестирование, сторителлинг. На каждом из этапов студенты взаимодействуют с реальными экономическими агентами (сотрудниками компании; клиентами организации; потенциальными потребителями и т.д.). Это позволяет им на практике убедиться в наличии «разрывов» между пользовательским опытом взаимодействия с продуктом или услугой и ожиданиями компании-производителя.

При взаимодействии с поколением Z, как указано выше, важно сочетать достижение двух целей: высокую информационную насыщенность предлагаемого материала; удержание внимания студентов на протяжении всего занятия. Особенности технологии «дизайн-мышление» создают самые благоприятные условия для этого.

Методология «дизайн-мышление» в течение трех лет активно применяется в рамках учебной практики для студентов бакалавриата и магистратуры направления подготовки «Менеджмент» Института экономики и менеджмента ТГУ. По результатам опросов, проводимых ежегодно, 98% студентов одобрительно отозвались о произошедших изменениях

после внедрения данной образовательной технологии в учебный процесс. Так, один из студентов в анкете обратной связи указал: «На курсе «дизайн-мышление» были использованы различные методы обучения, поэтому работа была не в тягость, а в радость. Теоретическая информация была представлена в практическом формате и запомнилась хорошо. Мне было приятно осознать, что мы сделали что-то стоящее. Я почувствовал себя настоящим экономистом».

Использование методологии «дизайн-мышление» не только в процессе учебной практики, но и в рамках других экономических дисциплин, по нашему мнению, внесет значительный вклад в достижение цели преподавания, которая была сформулирована лауреатом Нобелевской премии Ричардом Фейнманом следующим образом: «Преподавание – это импульс переосмысления, заставляющий задуматься о своем знании после каждого занятия».

Литература

1. 30 фактов о современной молодежи (исследование Сбербанка и Validata). URL: http://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/youth_presentation.pdf (дата обращения: 27.11.2019).

Каз Евгения Михайловна, канд. экон. наук, доц. каф. стратегического менеджмента и маркетинга (СМиМ), Национальный исследовательский Томский государственный университет (НИ ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8829642, e-mail: gk123a@mail.ru

Kaz Evgeniya M., PhD in Economics, Associate Professor Department of Strategic Management and Marketing, Tomsk State University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-8829642, e-mail: gk123a@mail.ru

UDC 330

E.M. Kaz

DESIGN-THINKING AS A PRACTICE-ORIENTED APPROACH IN TRAINING ECONOMISTS

The effectiveness of design thinking as a new educational methodology is considered. It is proved that its use in educational process contributes to a deeper understanding of the academic material, improving students' motivation, creating positive emotional atmosphere, and realizing theoretical knowledge in practice while studying economic disciplines.

Keywords: design thinking, empathy, motivation, education.

УДК 378.147

О.А. Шелюгина

КУРИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КОНТЕНТА В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙН-ОБРАЗОВАНИИ

Рассматриваются возможности, цели и формы использования профессионально ориентированного контента социальных платформ для задач профессионального образования, в частности в процессе профессионального становления специалистов в области дизайна. Подчеркивается актуальность навыков курирования профессионального контента в контексте развития информационного общества.

Ключевые слова: содержание профессионального образования, курирование контента, дизайн-образование, soft skills, цифровая грамотность.

Развитие социальных медиа становится ключевой чертой современного информационного общества. Социальные возможности цифровой среды широко используются профессиональными сообществами, социальные сети становятся важнейшей платформой профессиональной коммуникации, аккумулируют профессиональные знания. Умение получать релевантную информацию, создавать контент и воспроизводить информацию становятся ключевыми компонентами цифровой грамотности будущих специалистов. Современная информационная избыточность затрудняет ориентацию в профессионально полезном контенте, что делает особенно востребованными навыки курирования тематического контента социальных платформ [1].

Практика курирования контента становится успешным форматом профессиональной коммуникации, особенно в таких высокотехнологичных областях, как цифровой дизайн и разработка цифровых продуктов. Подтверждением тому служат популярные проекты, предлагающие подписчикам с определенной периодичностью получать тематические подборки актуальных публикаций. Эта информационная услуга может представлять образовательную ценность для адресатов, если основана на высоком экспертном уровне автора. Такая работа с информацией демонстрирует инструменты и информационные каналы для самостоятельного поиска высококачественного профессионального контента. Курирование профессионального контента представляется актуальным видом неформального образования, предназначенного для задач самообразования в течение всей жизни.

Применение такой формы работы с профессиональным контентом социальных платформ в образовательных программах уровня бакалавриата и магистратуры может стать эффективным инструментом развития цифро-

вой грамотности и навыков самостоятельного профессионального развития, востребованных также в постдипломном становлении специалиста. Специфика дизайн-образования определяет необходимость формировать у студентов навыки поиска существующих решений, референсов для самостоятельного проектирования, а также насмотренность в отношении актуальных дизайн-проектов. Практика самостоятельного курирования контента может быть внедрена в качестве формы индивидуальной работы, коллективных проектов студентов.

Курирование профессионального контента может стать одним из инструментов построения цифровой образовательной среды, ориентированной на персонализацию обучения и развитие навыков работы с профессиональной информацией [2]. Для трансляции студентам рекомендуемых актуальных публикаций можно использовать онлайн-инструменты для работы со ссылками, RSS-ридеры или социальные сети. Социальные платформы позволяют не только отслеживать актуальную информацию и знакомиться с публикациями авторитетных авторов, но и служат основой для построения профессиональной коммуникации и общего понимания механизмов социального взаимодействия в профессиональной сфере. Отслеживание тенденций отраслевого развития становится обязательным условием формирования успешного выпускника вуза, способного к образованию в течение всей жизни и обладающего потребностью постоянно актуализировать свои знания.

Литература

1. Баскар М. Принцип кураторства. Роль выбора в эпоху переизбытка. М.: Ад Маргинем Пресс, 2017. 360 с.
2. Стародубцев В.А., Шамина О.Б. Кураторы контента в сетевых образовательных событиях // Высшее образование в России. 2015. № 5. С. 132–139.

Шелюгина Ольга Александровна, канд. искусствоведения, доц. каф. культурологии и дизайна, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, Алтайский край, тел.: +7-3852-296631, e-mail: soa@edu.asu.ru

Shelyugina Olga Aleksandrovna, candidate of art criticism, associate professor, department of cultural studies and design, Altai State University, Barnaul, Altai region, tel: +7-3852-296631, e-mail: soa@edu.asu.ru

UDC 378.147

O.A. Shelyugina

PROFESSIONAL CONTENT CURATION IN MODERN DESIGN EDUCATION

The author considers the possibilities, aims and forms of using professionally oriented content of social platforms for solving tasks of professional education, in particular, in the process of professional development of specialists in the field of design. The relevance of curation skills of professional content in the context of information society development is emphasized.

Keywords: professional education content, content curation, design education, soft skills, digital literacy.

УДК 378.14+37.025

Н.Н. Кривин

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ С ПОЗИЦИЙ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

Обосновывается необходимость применения технологий проблемного обучения в современных условиях высшего образования. Формулируются общие рекомендации по формированию компетенций с позиций проблемного обучения.

Ключевые слова: сформированность компетенций, технология проблемного обучения, поведенческие индикаторы, общие категории предметных областей.

С каждым новым поколением ФГОС ВО требования к его качеству все больше ужесточаются, а формулировки результатов образовательной деятельности (компетенций) становятся все более обобщенными, а в некоторых случаях и вовсе находятся на грани бессодержательных.

Ситуацию осложняет и изменившийся интеллектуальный профиль самих обучающихся: в вузы начинают приходить представители поколения Z. Общими отличительными особенностями их психологического состояния являются рассеянность и многократная переключаемость внимания; клиповость мышления; гиперактивность.

В сложившихся условиях становится все более очевидным:

1) лекция как одна из традиционных форм обучения стала неэффективной и для некоторых дисциплин даже ущербной;

2) требуются иные формы и технологии обучения, при использовании которых аудиторное время будет использоваться не для передачи информации, а для формирования смысла в полученной информации [5, с. 30].

Каким образом в существующих условиях улучшить качество формирования компетен-

ций у студентов и оценить их сформированность?

Анализ литературы по педагогике и психологии образования [1, с. 274, с. 308; 3, с. 44; 4, с. 259], а также десятилетний опыт преподавательской деятельности автора показывает: для того чтобы сохранить свою мотивацию и фокус внимания, студент должен понимать целесообразность образовательной деятельности, видеть ее конечную цель, знать обобщенный алгоритм достижения этой цели, а также уметь ставить и достигать цели самостоятельно в новых условиях.

Наиболее подходящей для этого является технология проблемного обучения, когда познавательные потребности и мышление студента активизируются посредством проблемной ситуации, т.е. состояния умственного затруднения, вызванного объективной недостаточностью ранее усвоенных учащимися знаний и способов умственной или практической деятельности для решения возникшей познавательной задачи. Выход из проблемной ситуации всегда связан с осознанием проблемы, её формулированием и решением [3, с. 119].

Компетенция – это формулировка обобщенного способа действия, что предполагает

необходимость усвоения учебного материала студентами на уровне общих принципов, закономерностей и категорий. А компетентность как качество человека – это способность действовать в нестандартной жизненной ситуации. Оценка сформированности компетенций в таких условиях должна базироваться на анализе поведенческих индикаторов студента, действующего по некоему обобщенному алгоритму или стратегии решения задачи, предметно тождественной содержанию формируемой компетенции [2, с. 233].

Таким образом, для улучшения качества формирования компетенций и оценки их сформированности в современных условиях необходимо при проектировании и преподавании дисциплин [2, с. 233]:

1) выстраивать их предметные области вокруг общих и ключевых категорий, сознательно жертвуя деталями, за которыми студентам не видно «всей картины»;

2) разрабатывать и использовать обобщенные поведенческие стратегии решения компетентностных задач;

3) использовать технологии проблемного обучения, учить студентов формулировать и

решать задачи и проблемы в рамках и за рамками учебной ситуации;

4) использовать поведенческие индикаторы в качестве основы для разработки методов оценки сформированности компетенций.

Литература

1. Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А., Кандыбович С.Л. Психология высшей школы. Мн.: Харвест, 2006. 416 с.

2. Кривин Н.Н. Использование компетентностного подхода в формировании содержания метадисциплин как способ развития междисциплинарных связей и обеспечения качества образовательного процесса // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы: материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: ТУСУР, 2019. С. 233–236.

3. Руденко А.М. Педагогика в схемах и таблицах. Ростов н/Д: Феникс, 2016. 303 с.

4. Руденко А.М. Психология в схемах и таблицах. Ростов н/Д: Феникс, 2016. 379 с.

5. King A. From sage on the stage to guide on the side // College teaching. 1993. Vol. 41, No 1. P. 30–35.

Кривин Николай Николаевич, канд. техн. наук, доц. каф. конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +8-3822-532184, e-mail: nikolai.n.krivin@tusur.ru

Kravin Nikolai Nikolaevich, Candidate of Engineering Science, Associate Professor Department of Design and Production of Radioelectronic Equipment, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +8-3822-532184, e-mail: nikolai.n.krivin@tusur.ru

UDC 378.14+37.025

N.N. Krivin

FORMATION OF COMPETENCIES WITH PROBLEM-BASED LEARNING

The necessity of using problem-based learning in modern conditions of higher education, as well as some general recommendations of its use are justified.

Keywords: competency formation, problem-based learning, behavioral indicators, general categories of subject areas.

УДК 372.81

Е.Ф. Жигалова, М.В. Крыгина

ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ОБУЧЕНИЯ

Обосновывается, что необходимым условием формирования профессиональных и общекультурных компетенций у студентов инженерных направлений подготовки является развитие навыков самостоятельной работы на основе применения новых подходов в обучении.

Ключевые слова: общекультурные и профессиональные компетенции, самоорганизация и самообразование, культура интеллектуального труда.

Современный ФГОС ВПО основывается на компетентностном подходе и предъявляет высокие требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата. Совокупность компетенций, определенная для каждого направления подготовки бакалавров, соответствует видам будущей профессиональной деятельности и включает такие блоки компетенций, как общекультурный и профессиональный.

Владение общекультурными и профессиональными компетенциями необходимо для повышения конкурентоспособности будущего выпускника на рынке труда и предполагает высокий уровень интеллектуальной, духовно-нравственной и эстетической культуры. Интеллектуальная и духовно-нравственная культура проявляются в определенном уровне восприятия и отражения информации, а также в способности к духовному и интеллектуальному росту человека. Эстетическая культура проявляется в способности к оценке эстетической ценности научных и культурных достижений, а также в способности создавать эстетически ценный продукт.

Качественная подготовка в инженерном вузе предполагает выпускника, с одной стороны, обладающего компетенциями в области инженерных наук, а с другой стороны – обладающего общекультурными компетенциями, что связано со способностью творить, создавать оригинальный продукт, который будет использоваться другими людьми. И этот продукт должен подчиняться нормам эстетики. Данное требование предъявляется и к решению математических задач, к оформлению учебных и научных проектов, к компьютерным программам.

Одновременно с этим компетенции устанавливаются и такое важное требование к инженерной подготовке специалистов, как *способность к самоорганизации и самообразованию*. Из этого следует, что обучение не должно сводиться

только к прослушиванию лекций и выполнению стандартных заданий на практических и лабораторных занятиях. В связи с переходом на подготовку бакалавров по новым программам ФГОС ВПО существенно изменилось распределение учебного времени по видам занятий для изучения учебного материала с преподавателем и без него. В результате значительная часть времени отводится на самостоятельную подготовку.

Практика работы со студентами (1-й, 2-й курсы) показала, что большое число студентов не справляется с заданиями самоподготовки по причине того, что не умеют грамотно пользоваться учебниками, учебными методическими пособиями и другими источниками информации из-за недостаточно развитой культуры интеллектуального труда.

Повысить культуру интеллектуального труда и привить необходимые навыки интеллектуальной работы у учащихся возможно, если изучение нового материала выполнять поэтапно, разделив этот материал на части, руководствуясь принципом «от простого к более сложному». Такой подход к данной проблеме является наиболее эффективным при изучении дисциплин, содержащих большое количество математических моделей и алгоритмов решения задач с их использованием. Нами этот подход был апробирован при изучении дисциплин, содержащих дискретные математические модели с решением задач на графах. Специфика графов состоит в том, что интерпретация элементов графа меняется в зависимости от постановки задачи и соответственно меняются и алгоритмы задач с использованием графовых моделей. Это обстоятельство позволило показать студентам, как можно один и тот же базовый алгоритм применять для решения задач в иных постановках. Таким образом, студенты получили опыт нестандартного применения некоторых известных алгоритмов,

что является важным результатом в инженерной практике.

Отметим основные этапы изучения дисциплины при значительном объеме самостоятельной работы.

1. В каждой теме выделить для самостоятельного изучения вопросы описательного характера, например базовые понятия и определения; общие требования, предъявляемые к математическим моделям; этапы проектирования, характеристики изучаемых объектов (математических моделей, устройств проектирования и т.п.) с последующей проверкой правильности их понимания и интерпретаций.

Практика показала, что студенты без особых трудностей справляются с данной самостоятельной работой, пользуясь всеми доступными информационными средствами. Контроль качества усвоения материала, изучаемого на данном этапе, осуществляет преподаватель.

2. Изучение постановки задач данной дисциплины и алгоритмов их решения.

Решение поставленной задачи с помощью изучаемого базового алгоритма необходимо начинать с предварительного анализа исходных данных с целью выявления возможного содержания в них избыточных данных, несущественных для поиска и получения искомого результата решения. Если такие данные имеются, то их необходимо удалить, чтобы математическая обработка алгоритма была бы менее громоздкой.

3. Изменить постановку задачи и определить возможность ее решения с помощью изученного базового алгоритма, зная, что его можно применить, принципиально изменив исходную информацию и, следовательно, ее математическую модель.

В результате студенты получают опыт нестандартного применения ряда известных алгоритмов и поэтапного освоения большого объема учебной информации.

Жигалова Елена Фёдоровна, доц. каф. Компьютерные системы в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-962-7815184, e-mail: s-2010-ef@yandex.ru

Крыгина Мария Викторовна, доц. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-909-5469169, e-mail: Mariy.krigina@yandex.ru

Zhigalova Elena Fedorovna, Associate Professor, Computer Systems Management and Design (KSUP), Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-962-7815184, e-mail: s-2010-ef@yandex.ru

Krygina Maria Viktorovna, Associate Professor Philos. and sociology (FiS), Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-909-5469169, e-mail: Mariy.krigina@yandex.ru

UDC 372.81

E.F. Zhigalova, M.V. Krygina

FORMATION OF PROFESSIONAL AND GENERAL CULTURAL COMPETENCES AMONG ENGINEERING STUDENTS

The development of engineering students' self-study work based on using some new approaches in learning as a necessary condition for the formation of professional and general cultural competencies is considered.

Keywords: general cultural and professional competencies, self-organization and self-education, intellectual labor culture.

УДК 37.022

А.В. Гураков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСТЕР-КЛАССОВ ДЛЯ МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Рассматривается один из методов проведения занятий с использованием информационных технологий. Описаны особенности применения и преимущества данного вида занятий.

Ключевые слова: технологии обучения, мастер-класс.

Организация учебного процесса требует использования современных педагогических и информационных технологий. Дидактика предлагает довольно большое количество различных способов организации учебного процесса, которые преподаватель может применять в своей профессиональной деятельности. Рассмотрим одну из современных интерактивных форм проведения занятий – мастер-класс.

Мастер-класс – это такая форма проведения занятий, при которой мастер (не обязательно преподаватель) рассказывает и показывает, каким образом, используя определенные методики и технологии, решить конкретную задачу.

Использовать технологию мастер-класса можно при изучении любой дисциплины, в том числе и дисциплин, связанных с программированием. Традиционные формы проведения занятий (лекция, практика, лабораторная работа) обладают некоторыми недостатками, не позволяющими достичь поставленных дидактических целей [1].

Сложно представить современный учебный процесс без использования информационных технологий. В настоящее время Интернет доступен практически каждому и его информационные ресурсы широко используются на занятиях в школах и вузах. Поэтому естественно использовать его возможности для размещения различного контента, в том числе и записи занятий.

Записи уроков в формате мастер-класса приобрели огромную популярность. Мастера и не только активно записывают свои уроки и выкладывают их в сети, например на YouTube. Чем привлекает пользователей такой формат уроков? Главное преимущество – это наличие конечного результата в виде готового продукта, который можно сразу использовать.

В тех случаях, когда необходим быстрый результат, эти уроки особенно ценны. При этом, поскольку автор такого ролика показывает и объясняет подробно каждый этап, то, даже не понимая всех процессов и законов полностью, просто повторяя каждый шаг, пользователь все равно получает готовое решение. Он может использовать его для других задач, но нельзя исключать вариант, что мастер-класс дает толчок к дальнейшему изучению дисциплины. Пользователь может самостоятельно пытаться понять (вникнуть) процесс, используя при этом как другие уроки, так и традиционные источники (книги, документация и т.п.).

Если пользователь впервые столкнулся с подобным типом задач, то такой урок может нести не только образовательную, но и мотивирующую функцию.

Силами сотрудников кафедры ТЭО разрабатывается электронный курс для школьников, который состоит из четырех мастер-классов. В результате прохождения каждого из них ученик получит готовую компьютерную игру. Цель такого курса – заинтересовать школьника, показать, что в программировании нет ничего сложного, и мотивировать его таким образом к обучению по направлениям, связанным с программированием. Главное – привлечь внимание человека, показать ему всю простоту процесса и его увлекательность.

Литература

1. Дорошенко Е.В., Долженко А.М., Рыбалко К.К. Мастер-класс как форма преподавания дисциплин по программированию // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике. 2016. Т. 2, № 1. С. 278–281.

Гураков Алексей Валерьевич, ст. преподаватель каф. Технологий электронного обучения (ТЭО), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4070010, e-mail: gav@fdo.tusur.ru

Gurakov Alexey V., Senior Lecturer, Department of e-Learning Technologies, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4070010, e-mail: gav@fdo.tusur.ru

UDC 37.022

A.V. Gurakov

USE OF MASTER CLASSES FOR SCHOOLCHILDREN MOTIVATION TO STUDYING PROGRAMMING

One of the methods of conducting classes with the use of information technologies, its features and advantages are considered.

Keywords: training technologies, master-class.

УДК 378.1

М.Ю. Перминова, И.П. Черкашина

О РАЗВИТИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ТУСУРЕ

Подведены итоги развития электронного обучения в 2018–2019 гг. в ТУСУРе, приведена краткая статистика электронных курсов, разработанных и используемых в очном и заочном обучении.

Ключевые слова: электронное обучение, электронный курс, система дистанционного обучения.

Развитие электронного обучения является одним из важных направлений развития ТУСУРа [1]. За 2018–2019 гг. выполнен большой объем работ:

1) увеличилось количество дисциплин, преподаваемых с использованием электронных курсов [2–4]. Преподаватели университета приступили к созданию 450 электронных курсов (277 – в 2018 г., 180 – в 2019 г.), использовали в учебном процессе 457 электронных курсов:

- ♦ весенний семестр (2017/18) – 75 курсов;
- ♦ осенний семестр (2018/19) – 71 курс;
- ♦ весенний семестр (2018/19) – 139 курсов;
- ♦ осенний семестр (2019/20) – 174 курса;

2) выросло количество обученных по программам повышения квалификации профессорско-преподавательского состава (ППС) ТУСУРа. За рассматриваемые два года обучение прошли более 200 преподавателей;

3) созданы сервисы для преподавателей и обучающихся. Работы обучающегося, загруженные в электронные курсы, автоматически попадают к нему в портфолио (выполнены требования Положения [5]).

При этом преподаватель может создать не электронный курс, а так называемый электронный журнал, который используется преимущественно для хранения работ обучающихся. Преподаватель создает такой журнал самостоятельно, не подавая заявку и не ожидая ее согласования методистом;

4) разработан недостающий нормативный акт [6].

Стоит отметить кафедры, которые являются лидерами по количеству разрабатываемых электронных курсов (в скобках указано коли-

чество электронных курсов):

- ♦ КИБЭВС (46), АОИ (28), ИЯ (23) – 2018 год;
- ♦ КИБЭВС (63), экономики (28), РЭТЭМ (22) – 2019 год.

В докладе более подробно будут рассмотрены итоги 2018–2019 гг. и представлены планы по развитию ЭО в университете на 2020 г.

Литература

1. Концепция развития электронного обучения в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» на 2016–2018 годы (протокол №2 от 24.02.2016 г.). URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/613> (дата обращения: 05.12.2019).

2. Исакова О.Ю., Перминова М.Ю. Разработка и сопровождение электронных курсов в рамках пилотного внедрения электронного обучения в ТУСУРе // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование: развитие технологий и содержания высшего профессионального образования как условие повышения качества подготовки выпускников». 2017. С. 191–192.

3. Черкашина И.П., Перминова М.Ю., Ильина Н.А. Внедрение электронного обучения в ТУСУРе // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования». 2018. С. 197–198.

4. Опыт разработки онлайн-курсов в Томском государственном университете систем

управления и радиоэлектроники (ТУСУРе) / О.Ю. Исакова, И.П. Черкашина, М.Ю. Перминова, Л.Л. Максименко, Н.А. Ильина // Открытое и дистанционное образование. 2018. № 3 (71). С. 41–48.

5. Положение об электронном портфолио обучающихся в ТУСУРе. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/737> (дата обращения: 05.12.2019).

6. Положение о порядке организации применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ высшего образования в ТУСУРе, в том числе при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/870> (дата обращения: 05.12.2019).

Перминова Мария Юрьевна, канд. техн. наук, доц. каф. Технологий электронного обучения (ТЭО), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701553. e-mail: pmy@2i.tusur.ru

Черкашина Ирина Петровна, и.о. декана факультета дистанционного обучения (ФДО), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701510, e-mail: lip@2i.tusur.ru

Perminova Maria Yu., Candidate of Engineering Science, Head of Department, Department of e-Learning Technologies, Tomsk state university of control system and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-701553, e-mail: pmy@2i.tusur.ru

Cherkashina Irina P., Faculty Dean, Faculty of Distance Learning, TUSUR, tel.: +7-3822-701510, e-mail: lip@2i.tusur.ru

UDC 378.1

M.Yu. Perminova, I.P. Cherkashina

ABOUT THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING IN TUSUR

The results of the development of e-learning in 2018–2019 in TUSUR were summed up. Brief statistics of electronic courses developed and used in full-time and part-time education is presented.

Keywords: e-learning, e-learning course, learning management system, Moodle.

УДК 519.876.5

А.С. Перин, Н.Д. Хатьков

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИЛОЖЕНИИ К УЧЕБНОМУ КУРСУ «СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

Обосновывается выбор САПР для использования студентами в учебном курсе «Структурированные кабельные системы». Проведен анализ работы САПР на основе древовидной структуры проектирования сети, учитывающей взаимозависимость ее проектируемых компонентов. Показано, что из таких программ, как «Solid Edge», облачные онлайн-программы «CAD5D СКС» и «Эксперт СКС», наиболее удобной для использования студентами является «Эксперт СКС».

Ключевые слова: кабельные системы, проектирование, САПР СКС, витая пара, ВОЛС.

Современное проектирование предполагает создание структурированных кабельных сетей (СКС) на достаточно большой эксплуатационный срок – более 20 лет. При этом количество компьютеров, подключенных к СКС, может варьировать от 50 до 50000. Специфика проектирования подобных сетей имеет древовидную структуру (рисунок 1), которая предполагает взаимозависимость элементов системы, что существенно увеличивает трудозатраты на проектирование. Соответственно, проекты СКС не могут обойтись без САПР.

Для анализа были выбраны несколько САПР – «Solid Edge» [1], облачная онлайн-программа «CAD5D СКС» [2] и «Эксперт СКС» [3].

Solid Edge. Данная САПР предназначена как для 2D-, так и для 3D-моделирования и имеет широкий ряд возможностей. В основном она больше предназначена для моделирования компонентов и деталей, поэтому создавать модель СКС в данной среде будет весьма затруднительно.

CAD5D. Узконаправленная САПР для проектирования СКС. Данная программа имеет

ряд преимуществ, в том числе составление сметы и журнала оборудования, возможность просмотреть смоделированную сеть в 3D-виде. Однако у пробной версии программы присут-

ствует ряд ограничений, поэтому студентам невозможно смоделировать полноценную структурированную сеть.

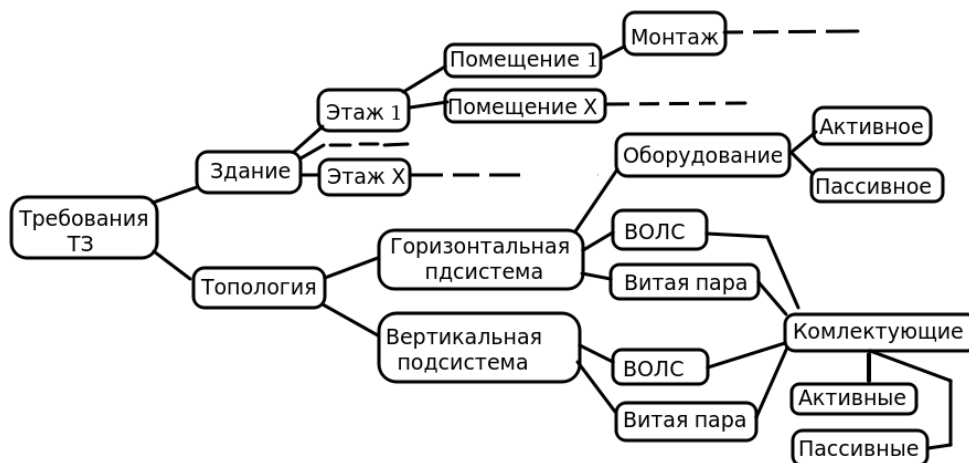


Рисунок 1 – Древоидная структура проектирования СКС

Эксперт СКС. Узкоспециализированная профессиональная программа, предназначенная для проектирования и создания 3D-модели СКС. САПР имеет все необходимые свойства и признаки для использования в учебном процессе. Именно поэтому «Эксперт СКС» рекомендуется для индивидуального использования студентами при выборе своей образовательной траектории.

Литература

1. САПР-Solid Edge. URL: <https://solidedge.siemens.com/ru/> (дата обращения: 26.11.2019).
2. CAD5D СКС. URL: <https://cad5d.ru/> (дата обращения: 26.11.2019).
3. Эксперт СКС. URL: <http://expertsoft.ru/> (дата обращения: 26.11.2019).

Перин Антон Сергеевич, канд. техн. наук, доц. каф. Сверхвысоких частот и квантовой радиотехники (СВЧиКР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: sydney@t-sk.ru

Хатьков Николай Данилович, канд. техн. наук, доц. каф. Сверхвысоких частот и квантовой радиотехники (СВЧиКР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: sydney@t-sk.ru

Perin Anton Sergeevich, PhD in engineering, dep. of Microwave and Quantum Radio Engineering, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: sydney@t-sk.ru

Khatkov Nick Danilovich, PhD in engineering, dep. of Microwave and Quantum Radio Engineering, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: sydney@t-sk.ru

UDC 519.876.5

A.S. Perin, N.D. Khatkov

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ADDITION TO TRAINING COURSE 'STRUCTURED CABLE SYSTEMS'

The author justifies the choice of Computer-Aided Design (CAD) for the training course 'Structured Cable Systems'. The analysis of CAD work on the basis of the tree-type structure of network design, taking into account the interdependence of its designed components is carried out. It is proved that among the programs 'Solid Edge', cloud online programs 'CAD5D SCS' and 'Expert SCS', the most convenient one for students' use is 'Expert SCS'.

Keywords: cable systems, design, CAD structured cabling, twisted pair, optical fiber.

УДК 519.876.5

А.С. Перин, Н.Д. Хатьков

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИЛОЖЕНИИ К УЧЕБНОМУ КУРСУ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОЛС»

Обозначен ряд проблем, которые возникают при подготовке в вузе конкурентоспособных специалистов в области проектирования волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Отмечено, что применение современных цифровых методов автоматизации проектирования позволяет сократить временные затраты на стадии проработки технических решений. Приведен конкретный пример реализации программы для автоматизации некоторой части проектирования ВОЛС.

Ключевые слова: ВОЛС, проектирование, конфигуратор.

В настоящее время подготовка конкурентоспособных специалистов тесно связана с освоением студентами современных средств автоматизации проектирования. От выпускников требуется не только фундаментальная базовая подготовка, которая поможет им разобраться в сложном производстве, но и информационно-технологическая готовность, а именно: знание средств информационных и цифровых технологий и умение с ними обращаться [1].

При этом проектирование сетей связи в современной России связано с определенными проблемами [2]: в вузах отсутствует система подготовки инженеров-проектировщиков. Как правило, специалистов готовят «на местах», зачастую передавая знания от более опытных коллег. Таким образом, на начальном этапе ощущается низкий уровень проектирования. Отсутствует либо утратила актуальность нормативная документация по проектированию линий связи. Нормативная база «не успевает» за техническим прогрессом и в некоторых аспектах ограничивает возможность применения современных и более эффективных решений. Большое количество предлагаемых производителями технических решений затрудняет проектировщикам выбор и согласование разных узлов линии между собой так, чтобы вся система работала оптимальным образом. В распоряжении проектировщика отсутствует доступная и оперативная информация по новым разработкам, в качестве основы используются проекты 10–20-летней давности.

Очевидно, что проектировщику намного удобнее работать с неким конструктором, позволяющим полуавтоматически выбирать и

быстро конфигурировать все узлы линии, подбирать и правильно сочетать различные материалы и оборудование, чем длительно изучать увесистые каталоги. Подобные конструкторы не отменяют необходимость изучения и знания нюансов при проектировании, но помогают сэкономить временные затраты, особенно в части первоначального выбора того или иного технического решения, позволяя выделить дополнительные ресурсы на более тщательную проработку основной части проекта.

Помимо использования и безусловной незаменимости профессиональных САД-программ, важным и полезным дополнением к ним является применение программ, позволяющих быстро подобрать и правильно совместить между собой требуемые материалы, провести необходимые расчеты и оценить затраты. С точки зрения выбора имеющихся решений такие конфигураторы уже существуют в онлайн-режиме и находятся в свободном доступе, например на базе Центра технической компетенции «ВОЛС.Эксперт».

Литература

1. Карабельская И.В. Использование цифровых технологий в образовательном процессе высшей школы // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Сер. Экономика. 2017. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tsifrovyyh-tehnologiy-v-obrazovatelnom-protssesse-vysshey-shkoly> (дата обращения: 26.11.2019).

2. Гиберт Д. Современные технологии в помощь проектировщику ВОЛС // Первая миля. 2017. № 4. С. 20–27.

Перин Антон Сергеевич, канд. техн. наук, доц. каф. Сверхвысоких частот и квантовой радиотехники (СВЧиКР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: sydney@t-sk.ru

Хатьков Николай Данилович, канд. техн. наук, доц. каф. Сверхвысоких частот и квантовой радиотехники (СВЧиКР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: sydney@t-sk.ru

Perin Anton Sergeevich, PhD in engineering, dep. of Microwave and Quantum Radio Engineering, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: sydney@t-sk.ru

Khatkov Nick Danilovich, PhD in engineering, dep. of Microwave and Quantum Radio Engineering, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: sydney@t-sk.ru

UDC 519.876.5

A.S. Perin, N.D. Khatkov

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ADDITION TO THE TRAINING COURSE 'DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF FOCL'

Some problems of training competitive specialists in the field of fiber-optic communication lines (FOCL) design at a university are presented. That the use of modern digital methods of design automation can reduce time while making technical solutions is noted. A specific example of implementing the program for the automation of a part of designing fiber optic communication links is presented.

Keywords: FOCL, design, configurator.

УДК 621.397.7

А.Г. Ашурков

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ «СОЗДАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ РАВНОЙ ЧЕТКОСТИ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ SCILAB»

Представлен лабораторный практикум по дисциплине «Языки программирования для обработки сигналов и изображений», обучение по которой ведется на кафедре телевидения и управления. Данный лабораторный практикум адаптирован для обучения магистрантов как дистанционно, так и в учебной лаборатории университета. В лабораторной работе на тему «Создание изображения равной четкости» будет создан программный модуль, позволяющий формировать карту глубины изображения и получать изображение равной четкости по всей площади растра с использованием кода, написанного в программной среде SCILAB.

Ключевые слова: оценки резкости, метод выделения контуров, обработка стека.

Цель данного лабораторного практикума – разработка программного модуля. В качестве среды реализации метода Лапласа Гаусса используется Scilab.

Программный модуль будет построен на основе метода формирования изображения равной четкости по технологии от сфокусированных изображений «Depth from focusing».

Выделение границ на изображении основывается на нахождении изменения яркости или других видов неоднородностей, создающих контурные линии. В лучшем случае результат выделения контуров на изображении – набор связанных кривых, которые определяют границы объектов.

В данной работе будет применяться метод выделения контуров с оператором Лапласа Гаусса. Итогом применения методов выделения границ является контурный перепад, представленный в виде множества контурных то-

чек. На контурных изображениях наблюдаются разрывы, а также штрихи и точки, которые образуют помеховый фон. Данный недостаток имеется практически у всех алгоритмов.

Выделения контуров используется для оценки резкости участков изображения [1]. Эффективность этой процедуры нахождения границ определяется по такому же принципу, как выполняется выделение максимального количества деталей, уменьшение влияния шумов. Данный метод выделения контуров наиболее подходит для соответствующих условий решаемых задач, и для этого необходимо сформировать численную оценку уровня четкости для каждого фрагмента изображения.

На рисунке 1 продемонстрирована структурная схема разработанного алгоритма.

Процедура выделения границ с помощью метода Лапласа, на основе которой будет формироваться оценка четкости. Для того чтобы

фильтр Лапласа Гаусса эффективно справился с обнаружением полезной информации, необходимо выбрать верхний и нижний пороги, опре-

деляющие принадлежность пикселя к контуру [2]. Финальное изображение собирается путем комплектации сфокусированных блоков.

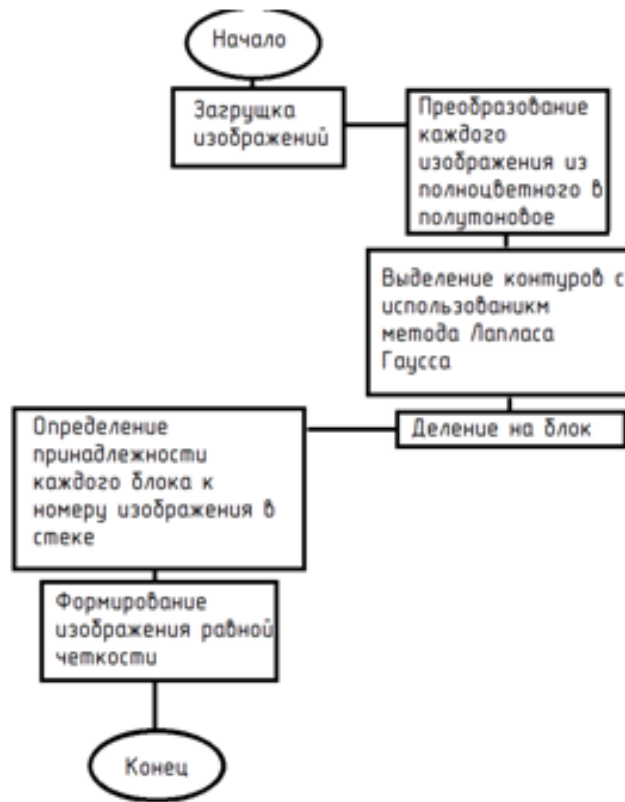


Рисунок 1 – Структурная схема реализации ПО

Разработанный лабораторный практикум поможет закрепить знания студентов о среде моделирования Scilab, в которой имеется много встроенных библиотек для изучения команд.

Литература

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера, 2006. 1027 с.
2. Гонсалес Р., Вудс Р., Эддинс С. Цифровая обработка изображений в среде Matlab. М.: Техносфера, 2006. 616 с.

Ashurkov Александр Григорьевич, магистрант каф. Телевидения и управления (ТУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: ashur97th@gmail.com

Ashurkov Alexandr G., Undergraduate student Department of Television and Control, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: ashur97th@gmail.com

UDC 621.397.7

A.G. Ashurkov

INTERACTIVE LABORATORY WORKSHOP 'CREATING AN IMAGE OF EQUAL DEFINITION WITH SCILAB'

The laboratory workshop for the discipline 'Programming Languages for Processing Signals and Images', developed at the Department of Television and Management is presented. It is adapted for training MA students studying both distantly and in the university training laboratory. In the laboratory work 'Creating an Image of Equal Definition' a software module allows to create a map of the image depth and obtain the image of equal definition over the entire area of the raster using the code written in the SCILAB software environment.

Keywords: definition assessment, contouring method, stack processing.

УДК 377.169.3

Ш.К. Кумашева, М.К. Шайдоллин

ЦИФРОВИЗАЦИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Приводится описание положительных сторон внедрения цифровых технологий в процесс обучения. В частности, затрагивается проблема цифровизации и автоматизации учебно-методического комплекса дисциплин.

Ключевые слова: информационные технологии, автоматизация, учебно-методический комплекс.

Сегодня является актуальным перевод учебно-методических комплексов (УМК) с бумажных носителей на цифровые образовательные ресурсы. А развитие сетевых информационных технологий, в частности увеличение скорости передачи данных, положительно влияет на развитие технологий обучения. Информационные и коммуникационные технологии устранили или заметно снизили временные, пространственные и финансовые барьеры в распространении учебной информации, создали собственные интегрированные информационные образовательные структуры (ресурсы). Поэтому возникает необходимость в разработке программных инструментариев, которые позволяют сделать работу с УМК максимально комфортной и продуктивной как для преподавателей, так и для студентов.

Внедрение автоматизированных учебно-методических комплексов в процесс обучения создает принципиально новые педагогические инструменты, предоставляя тем самым и новые возможности. При этом изменяются функции педагога и значительно расширяется сектор самостоятельной учебной работы студентов как неотъемлемой части учебного процесса.

Назначение автоматизированного учебно-методического комплекса – это предоставление материала с использованием таких инструментов, как мультимедиа, web-технологии, базы данных и др.

Средства создания АУМК можно разделить на группы с помощью комплексного критерия, включающего такие показатели, как назначение и выполняемые функции, требования к техническому обеспечению, особенности применения.

При выборе программных средств разработки АУМК необходимо ориентироваться на следующие критерии: назначение и специфика разрабатываемого комплекса; особенности организации учебного процесса с использованием будущего АУМК; уровень подготовки специа-

листов в области разработки АУМК; необходимость и сложность модификации АУМК.

В заключение следует еще раз отметить, что ключевая роль и огромная ответственность за качество разрабатываемых дидактических материалов УМК ложится именно на плечи авторов курсов. Разработка и подготовка качественных учебных, учебно-методических, контролирующих, дополнительных и информационно-справочных материалов в конечном итоге и определяет качество автоматизированных учебно-методических комплексов, пособий, курсов, а соответственно напрямую влияет на качество обучения.

Литература

1. Жукова Е.Л. Электронный учебно-методический комплекс как основной электронный образовательный ресурс. URL: <http://ito.edu.ru/2010/Rostov/V/1/V-1-6.html>.
2. Дмитриев В.М., Дмитриев И.В., Шутенков А.В. Автоматизированный учебно-лабораторный комплекс для обучения студентов технических специальностей. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. 151 с.
3. Адамадзиев К.Р. Разработка автоматизированных рабочих мест экономистов: учеб. пособие. Махачкала: Изд.-полигр. центр ДГУ.
4. Власова Е.З. Дидактический потенциал технологий электронного обучения // Вестник Герценовского университета. 2010. № 1. С. 113–116.
5. Разработка концепции образовательных электронных изданий и ресурсов / С.Г. Григорьев, Г.А. Краснова, И.В. Роберт [и др.] // Открытое и дистанционное образование. Томск, 2002. № 3 (7).
6. Демкин В.П., Вымятин В.М. Принципы и технологии создания электронных учебников. Томск, 2002. 64 с.
7. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных средств. М.: МГИУ, 2001. 224 с.

Кумашева Шамшия Каирбековна, магистрант Казахстанской инновационной академии г. Семей, зам. директора по учебной работе, преподаватель специальных дисциплин КГКП «Колледж

радиотехники и связи» управления образования Восточно-Казахстанского областного акимата, тел.: +77073159860, e-mail: shamshiya-k@mail.ru

Шайдоллин Максат Каирбекович, зам. директора по учебно-производственной работе КГКП «Колледж радиотехники и связи» управления образования Восточно-Казахстанского областного акимата, тел.: +77076595900, e-mail: maks.shaidollin@gmail.com

Kumasheva Shamshiya Kairbekovna, undergraduate of the Kazakhstan Innovation Academy of Semey, deputy director for academic affairs, teacher of special disciplines of the College of Radio Engineering and Communications of the Education Department of the East Kazakhstan Regional Akimat, tel.: +77073159860, e-mail: shamshiya-k@mail.ru

Shaidollin Maksat Kairbekovich, Deputy Director for educational production of the State College of Radio Engineering and Communications of the Education Department of the East Kazakhstan Regional Akimat, tel.: +77076595900, e-mail: maks.shaidollin@gmail.com

UDC 377.169.3

S.K. Kumasheva, M.K. Shaidollin

DIGITALIZATION OF EDUCATIONAL COMPLEX AS A MEANS OF IMPROVING THE PEDAGOGICAL PROCESS

The positive aspects of implementing digital technologies in educational process are presented. In particular, the problem of digitalization and automatization of educational-methodological complexes is emphasized.

Keywords: information technology, automation, training and methodology complex.

УДК 004.056+355.237

П.А. Шелупанова, А.А. Конева, П.В. Сенченко, Д.Н. Буинцев

ОПЕРЕЖАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ. РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Рассмотрена проблема подготовки кадров в области информационной безопасности в Сибирском и Дальневосточном округах. Проведен анализ существующей региональной системы подготовки специалистов по защите информации и выявлены проблемные точки.

Ключевые слова: информационная безопасность, экономическая безопасность, подготовка кадров, защита информации, обеспечение кадров.

Учитывая важность подготовки специалистов по защите информации в России, одним из путей решения проблемы явилось создание отдельной группы специальностей «Информационная безопасность», а также специальности «Экономическая безопасность». Деятельность вузов в стране координирует Федеральное учебно-методическое объединение по образованию в области информационной безопасности. На базе ТУСУРа в 2002 году создано региональное отделение, деятельность которого направлена на анализ и прогнозирование опережающей подготовки специалистов в вузах Сибирского и Дальневосточного регионов по защите информации.

Общая структура системы защиты информации в России сформирована. Для надежного функционирования такой системы в условиях глобальной реализации программы «Цифровая экономика» необходимо обеспечить подго-

товку кадров в области информационной безопасности по следующим специальностям:

- ◆ компьютерная безопасность;
- ◆ информационная безопасность автоматизированных систем;
- ◆ информационно-аналитические системы безопасности;
- ◆ информационная безопасность телекоммуникационных систем;
- ◆ экономическая безопасность;
- ◆ противодействие техническим разведкам.

В Сибирском и Дальневосточном округах более чем в 20 вузах ведется подготовка специалистов по защите информации. Обучение таких специалистов имеет специфическое направление, обусловленное острой необходимостью подготовки востребованных рынком труда гибко- и практико-ориентированных специалистов в области информационной безопасности в условиях значительного дефицита

кадров, превышающего в несколько раз потребности реального сектора экономики.

Представляется идеология обучения, обеспечивающая единство трех компонентов: образования, науки и производственно-внедренческой деятельности. На первый план в данном случае выходят вопросы обеспечения взаимосвязи с конкретными работодателями и продуманная политика определения траектории обучения. Анализ существующей региональной системы подготовки специалистов по защите информации позволил выявить проблемные точки.

Ниже приводятся оценки некоторых индикаторов, характеризующих качество подготовки специалистов в вузах Сибири и Дальнего Востока.

1. Учебно-методическое обеспечение процесса подготовки специалистов по защите информации в среднем по вузам: 67,1%. Это подтверждает факт недостаточного обеспечения современными дисциплинами нового образовательного стандарта.

2. Процентное соотношение штатных и совмещающих преподавателей в вузах: 75,6/24,4. Средняя самооценка обеспеченности преподавателями вузов по 5-бальной системе: 3,8. Это свидетельствует о недостаточной вовлеченности в учебный процесс специалистов из реального сектора экономики.

3. Совокупный набор студентов в вузах на контрактной и бюджетной основе за прошедший период 2013–2018 гг. по курсам: 1-й курс: 58,2% – бюджет, 41,8% – внебюджет; 5-й курс: 73,6% – бюджет, 36,4% – внебюджет. Данные свидетельствуют о недостаточно высоком качестве студентов, обучающихся на внебюджетной основе.

Несмотря на то что многие вузы имеют места для проведения практик на базовых промышленных предприятиях, в банковских, силовых и административных структурах, общая тенденция остается пока неудовлетворительной.

Таким образом, учитывая приведенные данные, можно сделать вывод, что, несмотря на поступательное развитие региональной системы подготовки кадров в области информационной и экономической безопасности, следует констатировать крайне недостаточные усилия в обеспеченности учебного процесса учебно-методическими материалами, лабораторным оборудованием. Кроме того, в ряде вузов региона, к сожалению, не отлажены механизмы взаимодействия с реальным сектором экономики, а также ориентация подготовки специалистов по защите информации на конкретного заказчика.

Отдельной темой, требующей обсуждения, является переход к интеграции в международное образовательное пространство. Учитывая специфику подготовки специалистов по защите информации, возможным решением проблемы может стать создание сетевых программ между российскими вузами и зарубежными партнерами.

Несмотря на имеющиеся проблемы, следует отметить факт сформировавшейся в регионе системы подготовки кадров – специалистов по защите информации, которая позволяет обеспечивать требуемыми специалистами органы государственной власти, государственные и коммерческие организации.

Шелупанова Полина Александровна, канд. экон. наук, доц. каф. Безопасности информационных систем (БИС), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701529, e-mail: uton4ennost@gmail.com

Конев Антон Александрович, канд. техн. наук, доц. каф. Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701529, e-mail: kaa1@keva.tusur.ru

Сенченко Павел Васильевич, канд. техн. наук, проректор по учебной работе, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-514310, e-mail: pvs@tusur.ru

Буинцев Дмитрий Николаевич, канд. техн. наук, проректор по развитию университетского комплекса и социальной работе, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-900101, e-mail: buintsev-dn@tusur.ru

Shelupanova Polina Aleksandrovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Information Systems Security, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413939, e-mail: uton4ennost@gmail.com

Konev Anton Aleksandrovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Comprehensive Information Security of Electronic Computing Systems (KIBEVS), Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-701529, e-mail: kaa1@keva.tusur.ru

Senchenko Pavel Vasilievich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Academic Affairs, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-514310, e-mail: pvs@tusur.ru

Buintsev Dmitry Nikolaevich, Candidate of Technical Sciences, Vice-rector for the development of the university complex and social work, Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR). Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-900101, e-mail: buintsev-dn@tusur.ru

UDC 004.056+355.237

P.A. Shelupanova, A.A. Konev, P.V. Senchenko, D.N. Buintsev

ADVANCED DEVELOPMENT OF INFORMATION SECURITY SPECIALISTS: REGIONAL ASPECT

The article considers the problem of training personnel in the field of information security in Siberian and Far Eastern regions. The analysis of the existing regional system of training information security specialists was carried out and its problem points were identified.

Keywords: information security, economic security, personnel training, information protection, staffing.

СЕКЦИЯ 3

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОСТРОЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

УДК 378.147

Б.Ф. Ноздреватых, Д.О. Ноздреватых

МОДУЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ

Рассматривается принцип модульности как элемент образовательной системы. Цель модульного обучения – организация и осуществление учебного процесса, построенного по принципу самостоятельной работы учащегося, повышение эффективности и качества обучения студентов, формирование набора компетенций. Учебные модули должны быть построены таким образом, чтобы помочь студенту разобраться со всеми стоящими перед ним задачами, овладеть нужной информацией, успешно усвоить материал.

Ключевые слова: модуль, модульная форма, модульное обучение, традиционная форма, традиционное обучение, компетентностный подход, электронное обучение, самостоятельная работа студента.

Решение задач современного образования невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы [1].

Комплексное применение модульного и электронного обучения решает задачу организации самостоятельной работы студентов.

Модульное обучение – способ организации учебного процесса на основе блочно-модульного представления учебной информации. Термин «модуль» является относительно молодым понятием в современном образовании России.

Модуль – это часть образовательной программы, в которой изучается несколько предметов и курсов. Часто модулем называют часть программы курса по конкретной дисциплине, комплекс предметов или программу учебного курса. Главным отличием модульной формы обучения от традиционной является самостоятельная работа учащегося.

Необходимо отметить, что технология модульного обучения, в отличие от традиционного, значительно меняет роль педагога как одного из элементов целостной педагогической системы. Это связано с тем, что технология предоставляет студентам определенную самостоятельность в выборе образовательных целей, его содержания, методов, средств и форм учебной деятельности.

Студент изучает предмет, а преподаватель координирует и контролирует его деятельность, организовывая учебный процесс, кон-

сультируя и мотивируя студента. Новая информация преподается в виде блоков, при изучении которых достигается конкретная педагогическая цель. Форма общения между преподавателем и студентом тоже отличается от традиционной формы обучения: студент имеет индивидуальную траекторию обучения.

Используя компетентностный подход и учитывая трудозатраты на обучение, применение модулей является основополагающим направлением в процессе усовершенствования образовательных программ и достижения доступности методик обучения в различных вузах. Компетентностный подход стабильно вошел в образовательную схему, а вот модульному подходу уделяется еще довольно мало времени и средств на его внедрение и развитие. Если рассмотреть взаимосвязь компонентов в традиционной системе образования, то там основой является взаимосвязь учебного плана, определяемого Госстандартом, и дисциплины, изучаемой непосредственно студентом. В образовании, базирующемся на модульной системе, сам модуль становится ключевой единицей, затрагивающей и регулирующей программу и процесс обучения, деятельность преподавателей, а также систему контроля знаний, включая стадию получения квалификации [2].

На практике модульный подход к обучению более точно освещает рассматриваемую им область знаний, которую необходимо донести до обучающихся. При этом оснащенность дидактическим и методическим видами материала в данном виде обучения значительно выше. Также в модульном обучении более развита структурированность процесса: выделены цели

и задачи, направленность блока-модуля – от самого минимального (небольшой отдельной темы) до максимального (макромодуля, блока дисциплины), необходимость иметь в наличии план освоения выбранного материала (для обучения, саморазвития), итоговый контроль за качеством освоения материала [2].

Отдельным и наиболее важным фактором в применении данной методики является организация самостоятельной работы студентов. Данный модуль возможно освоить через развитие соответствующих компетенций, постепенно прививая соответствующие навыки и принципы на всех стадиях обучения и развития личности в целом.

Ноздреватых Борис Федорович, ст. преподаватель каф. Радиотехнических систем (РТС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: boris.f.nozdrevatykh@tusur.ru

Ноздреватых Дарья Олеговна, ст. преподаватель каф. Радиотехнических систем (РТС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

Nozdrevatykh Boris Fedorovich, Teacher of the caf. Radio engineering systems (RTS), Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: boris.f.nozdrevatykh@tusur.ru

Nozdrevatykh Darya Olegovna, Teacher of the caf. Radio engineering systems (RTS), Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

UDC 378.147

B.F. Nozdrevatykh, D.O. Nozdrevatykh
MODULARITY IN EDUCATION

The article deals with the principle of modularity as an element of the educational system. The purpose of modular training is to organize the educational process on the basis of students' independent work, thus improving the efficiency and quality of education, as well as developing necessary competencies. Learning modules must promote students' solving academic tasks, getting necessary information, successful understanding academic material.

Keywords: module, modular form, modular training, traditional form, traditional training, competence approach, e-learning, independent work of the students.

УДК 378

А.И. Исакова, М.В. Григорьева

СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ MOODLE ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ОСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА СТУДЕНТОМ

Описываются дидактические возможности применения системы обучения Moodle для организации индивидуальных образовательных траекторий освоения материала студентом. Платформа Moodle предоставляет ряд преимуществ перед традиционными методами и формами ее организации.

Ключевые слова: система обучения Moodle, учебный процесс, внеаудиторная работа.

Инновационное развитие вузов в направлении повышения качества обучения студентов неразрывно связано с внедрением технологических инноваций, основанных на применении

Литература

1. Ноздреватых Д.О., Ноздреватых Б.Ф. Организация самостоятельной работы студентов с помощью электронных ресурсов // Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов, 28–29 января 2016 г., г. Томск. Томск: Изд-во ТУСУРа, 2016. С. 104–105.

2. Голованова Ю.В. Модульность в образовании: методики, сущность, технологии // Молодой ученый. 2013. № 12. С. 437–442. URL: <https://moluch.ru/archive/59/8492/> (дата обращения: 28.11.2019).

учебное время. В настоящее время известен индивидуальный подход в обучении, который позволяет студенту самому выстроить свою траекторию образования при помощи преподавателя. Данный подход предполагает активное использование дистанционных образовательных технологий посредством организации открытой информационно-образовательной среды образовательного учреждения. Одним из наиболее эффективных способов организации самостоятельной работы обучающихся является использование электронных учебных курсов на базе платформ дистанционного обучения, таких как LMS Moodle, ATutor, WebCT, Прометей и т.д.

Система дистанционного обучения Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) – это свободная система управления обучением, ориентированная на индивидуальные образовательные траектории освоения материала студентом. Преподаватель создает курсы, наполняя их содержимым в виде текстов, вспомогательных файлов, презентаций, опросников и т.п.

Большой набор модулей-составляющих для курсов – Чат, Опрос, Форум, Глоссарий, Рабочая тетрадь, Урок, Тест, Анкета, Scorm, Survey, Wiki, Семинар, Ресурс (в виде текстовой или веб-страницы или в виде каталога) – обращают внимание студентов на отдельных фрагментах излагаемого содержания, позволяют закрепить предлагаемое содержание, информируют обучаемого о трудностях в освоении материала, контролируют усвоение учебного материала в виде контрольных вопросов, тестов, кроссвордов. Учебный материал может

сопровождаться заданиями, упражнениями и опросами, которые дают возможность «разбавлять» монотонное изложение материала активными действиями, задавать вопросы на понимание, помогают закреплению излагаемого материала [1].

Хорошо спланированные задания и упражнения помогают студентам постоянно актуализировать получаемую информацию. Они служат средством учета разнообразных стилей освоения материала (стилей обучения).

В докладе авторами, имеющими большой опыт преподавания в электронной среде Moodle, подробно рассмотрены примеры общения со студентами по наполнению их портфолио, обучения ряду дисциплин и организации прохождения производственных практик на кафедре АСУ ТУСУРа.

В докладе также представлен ряд преимуществ использования виртуальной обучающей среды Moodle для организации индивидуальных образовательных траекторий освоения материала студентом перед традиционными методами и формами организации, а именно: возможность реализации принципа индивидуализации деятельности; наличие быстрой обратной связи; большие возможности наглядного предъявления материала; активность, самостоятельность и др.

Литература

1. Заводчикова Н.И., Плясунова У.В. Особенности методики обучения информатике с использованием дистанционной среды Moodle // Ярославский педагогический вестник. 2015. № 5. С. 133–137.

Исакова Анна Ивановна, доц. каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-701536, e-mail: iai2@yandex.ru

Григорьева Марина Викторовна, доц. каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-701536

Isakova Anna Ivanovna, Docent of automated control systems Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-701536, e-mail: iai2@yandex.ru

Grigorieva Marina Viktorovna, Docent of automated control systems Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-701536

UDC 378

A.I. Isakova, M.V. Grigorieva

MOODLE FOR DEVELOPING STUDENTS' INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES

Didactic possibilities of using Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) for the development of students' individual educational trajectories in mastering academic material are presented. The advantages of Moodle over traditional learning methods and forms are emphasized.

Keywords: Moodle, educational process, extracurricular work.

УДК 378.4

Г.Е. Уцын, Н.Ю. Гришаева

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕТОДИК ТЕСТИРОВАНИЯ

Модернизация балльно-рейтинговой системы и ее адаптация для практических занятий при малом количестве часов, отводимых для изучения дисциплины, играет заметную роль в формировании мотивации обучаемого и реализации соответствующих компетенций. Система оценок должна носить прозрачный характер и быть понятной каждому студенту во избежание ситуаций, связанных с необъективностью оценки.

Ключевые слова: компетенции, балльно-рейтинговая система, образование.

Существующие методы контроля не несут смысловую нагрузку, так как фактически из них нельзя сделать соответствующих выводов и принять необходимые действия для устранения ошибок в образовательном процессе. Они не оценивают преподавателя в комплексе с результатами работы студентов, а ведь это последовательные и связанные процессы. Необходимо разработка комплексного и автоматизированного процесса оценки качества работы преподавателя и результатов работы студентов. Результаты работы студентов зависят от посещаемости занятий, на которую не в силах напрямую повлиять преподаватель. Воспитание ответственности будущих специалистов может быть реализовано только обществом. Определенную роль здесь может играть создание групповых проектов, залогом успешного выполнения которых будет совместная работа всех участников. Это повысит ответственность каждого участника процесса, так как степень ответственности у студентов выше перед участниками процесса, чем перед преподавателем и вузом. В связи с этим задача преподавателя состоит в том, чтобы контролировать ход выполнения проекта и результаты, которые также являются показателем его работы.

Введение в действие компетентностно-ориентированных Федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения

(ФГОС-3, ФГОС-3+), а также возможный переход к стандартам четвертого поколения, также основанным на компетентностном подходе, актуализирует проблему констатации уровней сформированности профессиональных компетенций, заложенных во ФГОС, и оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у обучаемых в результате прохождения отдельных дисциплин.

Основной задачей в образовании является повышение его качества. Не менее важной задачей является формирование балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся. Такая система должна быть прозрачной и понятной для студентов, давать возможность проследить свой уровень успешности и качества освоения дисциплин. Для преподавателя такая система должна исключать возможность необъективной оценки качества знаний у студентов.

Балльно-рейтинговая система удобна в первую очередь для дисциплин, по которым предусмотрен дифференцированный зачет или зачет, простым подсчетом баллов. Кроме того, для студентов не станет неожиданностью их оценка, ведь всегда можно по текущей сумме баллов определить успеваемость.

В таблице 1 приведен список студентов и в качестве примера показано распределение баллов для 5 практических занятий и 6 лекций.

Таблица 1 – Пример оформления распределения баллов за определенный вид деятельности

ФИО	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	Итого
	Практические занятия					Лекции						
1. Иванов												
2. Петров												
3. Сидоров												
Максимальный балл	14	14	14	14	14	5	5	5	5	5	5	100

В нижней строке – максимальный балл за занятие. Суммарно в последнем столбце сто

баллов. Из примера видно, что баллы начисляются как за каждое практическое занятие,

так и за посещение лекций. Если на практическом занятии был большой объем работы и требуется доделать ее дома, то оценивается она по системе 7+7. Баллы за посещение лек-

ций выставляются по журналу посещаемости. Таким образом, охватываются все студенты и становится невозможным накапливать долги к концу семестра.

Уцын Григорий Евгеньевич, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Механики и графики (МиГ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-413478, e-mail: uge23@yandex.ru, anohina@mail2000.ru

Гришаева Наталия Юрьевна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Механики и графики (МиГ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-413478, e-mail: uge23@yandex.ru, anohina@mail2000.ru

Utsyn Gregory E., candidate of physico-mathematical sciences, Associate Professor at the Department of mechanics and graphics (M&G), Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-413478, e-mail: uge23@yandex.ru, anohina@mail2000.ru

Grishaeva Natalia Yu., candidate of physico-mathematical sciences, Associate Professor at the Department of mechanics and graphics (M&G), Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-413478, e-mail: uge23@yandex.ru, anohina@mail2000.ru

UDC 378.4

G.E. Utsyn, N.Yu. Grishaeva

MAIN PROBLEMS OF ASSESSING THE DEVELOPMENT OF COMPETENCIES AND TESTING METHODS

Modernization of the score-rating system and its adaptation for practical training with a small number of hours for the discipline, plays a significant role in the formation of student's motivation and development of relevant competencies. The evaluation system must be transparent and understandable by every student to avoid situations of biased assessment.

Keywords: competencies, score-rating system, education.

УДК 004.021:004.942

В.В. Романенко, И.А. Кречетов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ И ПРОГРАММНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Описываются новые возможности при подготовке материалов для адаптивных учебных курсов, а также их программной реализации в СДО Moodle.

Ключевые слова: электронное обучение, адаптивное обучение, обучающие модули и компетенции, траектория обучения

Лаборатория инструментальных систем моделирования и обучения (ЛИСМО) Института инноватики ТУСУРа занимается разработкой концепции системы адаптивного обучения с 2014 года [1, 2]. В основу концепции положено:

- ◆ разбиение учебного материала дисциплины на модули;
- ◆ разбиение осваиваемых в процессе изучения дисциплины компетенций на субкомпетенции;
- ◆ измерение уровня знаний студентов по каждой субкомпетенции на основе тестирова-

ния;

◆ экстраполяция уровня знаний студентов с использованием кривой забывания Эббингауза [3];

◆ закрепление изученного материала в долговременной памяти на основе эффекта повторения [4].

В 2017 году была выполнена первая программная реализация системы [5, 6], а ее возможности продемонстрированы в тестовом курсе по дисциплине «Информатика». В 2018 году между ТУСУРом и Национальным исследовательским технологическим университетом

«МИСиС» было заключено соглашение, в рамках которого для МИСиС на базе технологий ЛИСМО был создан адаптивный обучающий курс по одному блоку дисциплины «Химия» [7, 8]. Результаты внедрения адаптивного курса в очный образовательный процесс показали хорошие результаты, поэтому было принято решение о продолжении сотрудничества.

В настоящее время в ТУСУРе стоит задача разработки выравнивающего курса по математике. Данный курс необходим студентам первого курса, которые приходят в вуз с разным уровнем знаний и поэтому не могут одинаково эффективно усваивать вузовский курс высшей математики. Ожидается, что выравнивающий курс позволит подтянуть отстающих студентов до необходимого уровня. Эта проблема является актуальной для всех вузов РФ. Например, Томский государственный университет уже запустил подобный курс, используя систему Plario – совместную разработку с компанией ENBISYS [9].

ЛИСМО непрерывно осуществляет работу над развитием технологий адаптивного обучения, учитывая современные мировые тенденции в данной теме, а также опыт ведущих платформ адаптивного обучения, таких как Knewton [10], Khan Academy [11] и др.

В частности, были предложены и реализованы следующие нововведения:

1) предоставление студенту возможности выбора для изучения любого модуля курса. Ранее выбор оптимальной траектории обучения для каждого студента осуществлялся системой автоматически как результат решения оптимизационной задачи генетическим алгоритмом. Теперь можно использовать этот результат лишь как рекомендацию. Это настройка, включаемая или отключаемая для каждого конкретного курса;

2) возможность указания типа модуля. Так, появились диагностические модули, которые не учат новому материалу, но позволяют проверить уровень знаний студентов по «входным» компетенциям курса, то есть тем, которые они должны были освоить ранее в рамках школьной программы или предшествующих дисциплин. Результаты диагностики определяют дальнейшую траекторию изучения курса. Появились «вводные» модули, которые позволяют кратко повторить материал школьной программы или предшествующих дисциплин. Появились модули повышенной сложности для студентов, желающих углубленно изучить дисциплину и заработать дополнитель-

ные баллы и т.д. Разработанные ранее модули с неуказанным типом считаются базовыми;

3) возможность добавления в тест вопросов-маркеров. В предыдущей реализации алгоритм адаптивного обучения сам решал, по какой траектории направить студента, который неудовлетворительно выполнял тест после изучения модуля. Чаще всего его рекомендацией являлся другой, альтернативный модуль (или «вариатив»), который давал тот же материал, но в другом изложении или в другой форме. Однако, если таких вариативов для некоторых компетенций не было, это могло приводить к заикливанию траектории обучения. В настоящее время появилась возможность более точно определить пробел в знаниях студента. Некоторые вопросы теста могут быть специальным образом связаны с какой-либо компетенцией таким образом, что при неправильном ответе на этот вопрос система будет точно знать, какой предшествующий материал студент освоил на недостаточном уровне (или забыл) и куда его направить далее без заикливания. В дальнейшем будет реализована возможность указать маркер не только для всего вопроса, но также и для отдельных вариантов ответа на него;

4) введение понятия «модуль-пререквизит», тесно связанного с двумя предыдущими пунктами, так как это еще один инструмент для устранения заикливания траектории обучения, а сами модули-пререквизиты обычно являются вводными модулями. Изначально система считает, что материал этих модулей студентами уже изучен ранее и не предлагает их для изучения. Однако, если студент не сможет освоить очередной модуль курса, ему будут предложены для изучения пререквизиты этого модуля.

Все новые адаптивные курсы разрабатываются с учетом этих возможностей.

Литература

1. Кречетов И.А. Алгоритм генерации последовательности образовательных модулей в технологии получения адаптивного образовательного контента // Материалы докладов второго Международного Поспеловского симпозиума «Гибридные и синергетические интеллектуальные системы» (ГИСИС 2014, г. Светлогорск). С. 200–206.

2. Кречетов И.А., Кручинин В.В. Об одном алгоритме адаптивного обучения на основе кривой забывания // Доклады ТУСУР. 2017. № 1. С. 75–80.

3. Ланге В.Н. О скорости забывания // Вопросы психологии. 1983. № 4. С. 142–145.
4. Буймов А.Г., Буймов Б.А. Вероятностная модель эффекта повторений в обучении // Доклады ТУСУР. 2010. № 1, ч. 2. С. 236–242.
5. Кречетов И.А., Романенко В.В. Реализация и внедрение технологии адаптивного обучения в университете // Материалы Международной научно-методической конференции «Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования». Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 191–192.
6. Реализация адаптивного обучения: методы и технологии / И.А. Кречетов, В.В. Романенко, В.В. Кручинин, А.В. Городович // Открытое и дистанционное образование. 2018. № 3. С. 33–40.
7. Кречетов И.А., Дорофеева М.Ю., Дяттерев А.В. Раскрываем потенциал адаптивного обучения: от разработки до внедрения // Материалы Международной конференции «eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018». М: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. С. 76–85.
8. Результаты внедрения адаптивного электронного курса в учебный процесс / И.А. Кречетов, В.В. Романенко, М.Ю. Дорофеева, А.В. Дяттерев // Материалы Международной научно-методической конференции «Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы». Томск: Изд-во ТУСУРа, 2019. С. 116–118.
9. Plario – система адаптивного обучения. URL: <https://plario.com/ru/index.html>.
10. Knewton – Achievement Within Reach. URL: <https://www.knewton.com/>.
11. Khan Academy – Free Online Courses, Lessons & Practice. URL: <https://www.khanacademy.org/>.

Романенко Владимир Васильевич, канд. техн. наук, доц. каф. АСУ, программист лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения (ЛИСМО), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел. 3822-701536, e-mail: voverkill@asu.tusur.ru

Кречетов Иван Анатольевич, зав. лабораторией инструментальных систем моделирования и обучения (ЛИСМО), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-701554, e-mail: kia@2i.tusur.ru

Romanenko Vladimir Vasilyevich, Docent of ACS Department, programmer of Laboratory of Instrumental Modelling and Learning Systems (LIMLS), Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUCSR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-701536, e-mail: rva@2i.tusur.ru

Krechetov Ivan Anatolyevich, Head of Laboratory of Instrumental Modelling and Learning Systems (LIMLS), Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics (TUCSR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-701554, e-mail: kia@2i.tusur.ru

UDC 004.021:004.942

V.V. Romanenko, I.A. Krechetov

IMPROVEMENT OF CONCEPTION AND PROGRAM REALIZATION OF ADAPTIVE LEARNING SYSTEM

The paper deals with some new features in preparing materials for adaptive learning courses, as well as their programming realization in Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle).

Keywords: e-learning, adaptive learning, learning modules and competences, learning trajectory.

УДК 372.8

Л.Н. Андрийчук, Е.В. Смык

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

Обсуждаются преимущества использования такого инструмента реализации индивидуальной образовательной траектории, как информационная система.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория, информационная система, цифровизация, цифровые технологии.

Изменения в образовательной среде вызывают необходимость конструирования индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ). Индивидуальная образовательная траектория – это образовательная программа, учитывающая познавательные, творческие, коммуникативные особенности каждого учащегося.

Использование таких траекторий позволяет не только сконцентрировать внимание учащегося на процессе обучения, но и развить в нем уже имеющиеся способности до необходимого уровня, что в конце образовательного пути позволяет получить высококвалифицированный кадр.

В условиях цифровизации общества для ИОТ открываются новые пути реализации с применением цифровых технологий. Влияние цифровизации проявляется главным образом в использовании специального программного обеспечения и информационных систем для формирования групп учащихся, учета успеваемости и т.п. Рассмотрим помощь в реализации и дальнейшем функционировании индивидуальных образовательных программ на примере информационной системы 1С: Общеобразовательное учреждение. Подобные информационные системы позволяют решить ряд вопросов при внедрении ИОТ.

Деление учащихся на группы. Существует несколько схем внедрения ИОТ: подготовка программ, которые предоставляются учащимся и родителям на выбор; формирование персональных программ по итогам собеседований с родителями и учащимися; смешанный вариант, то есть дополнение готовой программы индивидуальными курсами и предметами по выбору учащихся и родителей.

Все перечисленные схемы подразумевают формирование учебных групп, исходя из выбранных программ, курсов и предметов. Информационные системы на сегодняшний день позволяют производить объединения, учитывая разные факторы: пересечения дисциплин, основное расписание, удобное время посещения, пол, возраст и др. Также рассматриваемая информационная система формирует расписание для каждого учащегося и высчитывает суммарную нагрузку и ряд других параметров.

Кроме того, информационная система является помощником при внедрении ИОТ, так как обладает следующим функционалом: управление периодами аттестации, каникул и т.п., перенос учебных дней, внесение замен, праздничных дней, распределение нагрузки преподавателей, заполнение журнала посещаемости и журнала успеваемости, выгрузка отчетностей.

Таким образом, внедрение и реализация ИОТ получает возможность использовать цифровые технологии для решения ряда задач, обладающих определенной спецификой. Рассмотрев на примере 1С: Образовательное учреждение функционал информационной системы, можно заявить, что внедрение таких систем позволяет обрести положительный опыт реализации ИОТ.

Литература

1. Сиволапова А.К., Гильмулина Т.П. Инструменты построения индивидуальной образовательной траектории студента // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2016. № 3 (23).

Андрийчук Ляна Николаевна, студентка каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-953-9240720, e-mail: lyana.andrii4uck@yandex.ru

Смык Елена Вячеславовна, студентка 1-го курса магистратуры ФИТ, каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8088556. e-mail: franom@mail.ru

Andriichuk Lyana N., Student of Department of Innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-953-9240720, e-mail: lyana.andrii4uck@yandex.ru

Smyk Elena Vyacheslavovna, Student of the Department of Innovation Management, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

UDC 372.8

L.N. Andriichuk, E.V. Smyk

USE OF INFORMATION SYSTEMS FOR IMPLEMENTING INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES

The authors present the advantages of using the information system for implementing students' individual educational trajectory.

Keywords: individual educational trajectory, information system, digitalization, digital technologies.

УДК 004.4:378.147

А.А. Сухоруков

СИСТЕМА АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ НА ОСНОВЕ ВЕРОЯТНОСТНЫХ КРИТЕРИЕВ

Описывается новый метод построения траектории обучения студента. Приводятся элементы построения траектории и схема модели электронного обучения, взятого за основу (CDCGM).

Ключевые слова: компетенция, образовательный процесс, дистанционное обучение, адаптивное обучение.

Использование информационных технологий помогает упростить процесс получения новых знаний. Однако в связи с тем что студенты обучаются дистанционно, возникает проблема построения их траектории обучения. Учитывая разный уровень подготовки студентов и способности к получению и усвоению знаний, возникают трудности при подготовке учебного материала преподавателем. Невозможно составить курс обучения, чтобы он подходил всем студентам.

Решением данной проблемы может стать система адаптивного обучения, которая на основе способностей и знаниях студента формирует индивидуальную траекторию обучения. Система направлена на увеличение качества усвоения информации при наименьших временных затратах.

За основу взята модель электронного обучения CDCGM (Competency-Driven Content Generation Model) [1, с. 69], схема которой представлена на рисунке 1.

В качестве упорядочивания объектов обучения используется модель на основе вероятностных критериев. Суть модели состоит в вычислении при помощи теоремы Байеса вероятности усвоения следующих модулей обуче-

ния на основе уже пройденных и корректировки траектории обучения.

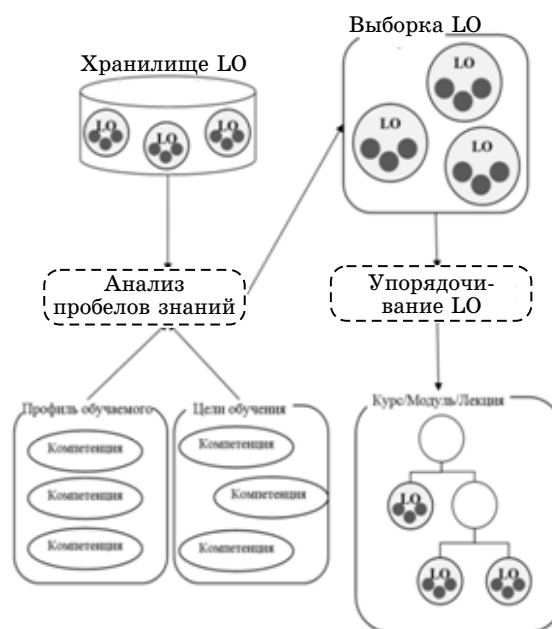


Рисунок 1 – Модель CDCGM

У каждого модуля есть своя сложность. При помощи Марковских случайных процессов можно оценить вероятность усвоения

следующего модуля, не учитывая предыдущего состояния системы. Формируется Марковский граф переходов, на основе которого строится Марковская цепь, которая и является траекторией обучения. Внося изменения, полученные при использовании теоремы Байеса, можно корректировать траекторию обучения, тем самым увеличивая качество полученных компетенций. Система будет выполнена в фор-

ме облачного сервиса SaaS, что позволит предоставить доступ к другим системам.

Литература

1. Силкина Н.С., Соколинский Л.Б. Обзор адаптивных моделей электронного обучения // Вестник ЮУрГУ. Сер. Вычислительная математика и информатика. 2016. Т. 5, № 4. С. 61–76.

Сухоруков Александр Александрович, магистрант каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8010940, e-mail: akulla77@gmail.com

Sukhorukov Alexander Alexandrovich. Master Department of ASC, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-8010940, e-mail: akulla77@gmail.com

UDC 004.4:378.147

A.A. Sukhorukov

ADAPTIVE LEARNING SYSTEM AT UNIVERSITY ON THE BASIS OF PROBABILISTIC CRITERIA

The paper presents a new aspect of constructing the students' learning trajectory and its components. The description of Competency-Driven Content Generation Model (CDCGM) based on e-learning is given.

Keywords: competence, educational process, distance learning, adaptive learning.

УДК 372.862

А.С. Аникин

УЧЕТ ТЕМАТИК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРОЕКТНЫХ РАБОТ СТУДЕНТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

Предлагается технология проведения лабораторных работ для более эффективного обучения студентов. Технология заключается в учете тематик группового проектного обучения (либо производственных практик) или научно-исследовательских работ каждого студента. Для этого в исходное задание на лабораторную работу предлагается в индивидуальном порядке вносить соответствующие изменения. Проведение таких лабораторных работ сравнительно легко реализуется с помощью компьютерных программ, составленных на различных языках программирования, таких как Python, Matlab, C++ и т.д.

Ключевые слова: лабораторная работа, индивидуальное задание, групповое-проектное обучение, программа, ехе-файл.

Индивидуальные образовательные траектории студентов при обучении в вузе реализуются в виде индивидуальных домашних задач или заданий, курсовых работ, а также в форме участия студентов в научно-исследовательских работах, групповом проектном обучении, прохождения производственных практик и написании дипломного проекта.

Высокую эффективность закрепления знаний, выработку умений и навыков можно достичь, в том числе, при проведении лабораторных работ. Традиционно лабораторные работы

проводят согласно заранее составленным заданиям. В результате закрепленные студентами знания, умения и навыки обеспечивают формирование компетенций. Однако такая технология проведения лабораторных работ не учитывает текущие индивидуальные потребности студента в знаниях, возникших при выполнении научных исследований или проектных работ.

Для более эффективного закрепления знаний в ходе лабораторных работ преподаватель предварительно в беседах с каждым студентом

выясняет необходимость более углубленного изучения отдельных аспектов дисциплины, связанных с текущими научными исследованиями или проектами работами. Затем на основе этих сведений корректирует для каждого студента задание на лабораторную работу. Проведение таких лабораторных работ сравнительно легко реализуется с помощью ком-

пьютерных программ, составленных на различных языках программирования, таких как Python, Matlab, C++ и т.д.

Например, при проведении лабораторных работ по статистической радиотехнике могут быть реализованы программные имитаторы с графическим интерфейсом (рисунок 1).

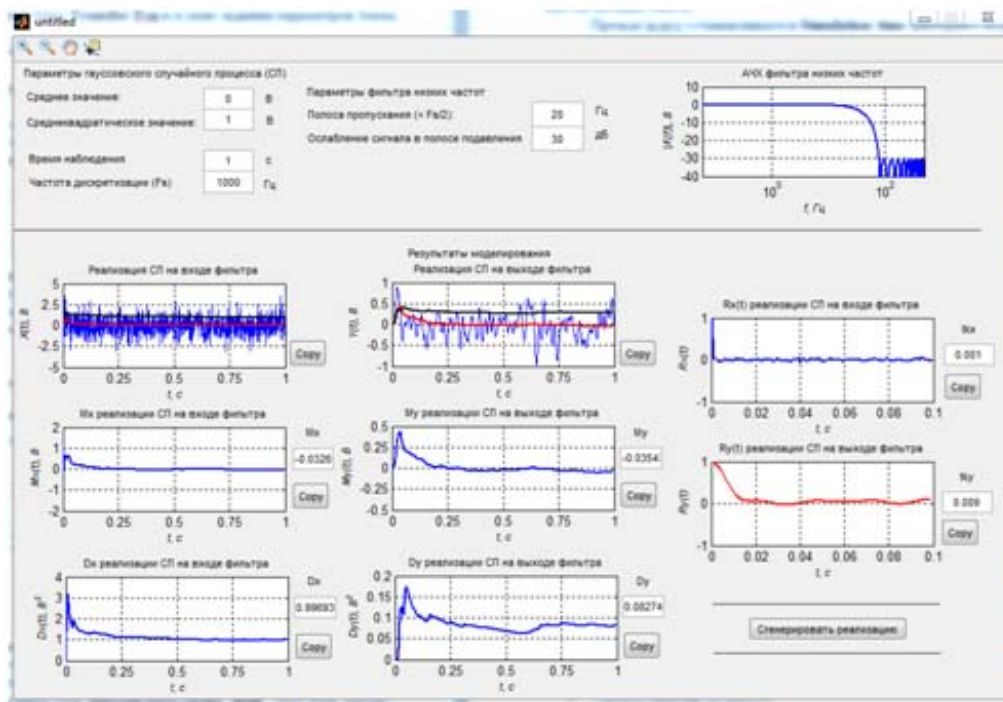


Рисунок 1 – Главное окно программы

Верхняя и нижняя часть окна программы предназначены для установления параметров. Эти результаты имитации изображаются в графических окнах. Такой интерфейс обеспечивает достаточно большое множество вариантов

индивидуальных заданий в лабораторных работах.

Литература

1. Дьяконов В.П. MATLAB и Simulink для радиоинженеров. М.: ДМК, 2016. 976 с.

Аникин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доц. каф. Радиотехнических систем (РТС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-906-9579583, e-mail.: rbk@sibmail.com

UDC 372.862

A.S. Anikin

ACCOUNTING OF THEMES OF STUDENTS' RESEARCH AND PROJECT WORKS WITH THE USE OF COMPUTER PROGRAMS DURING LABORATORY WORKS

The laboratory technology for more effective students' learning is considered. It takes into account the themes of group project learning (or industrial practices) as well as the theme of the research work of each student. The author offers to make some necessary changes to the initial task for laboratory work individually for each student. Presented laboratory works are relatively easily-implemented with the use of computer programs, designed in various programming languages, such as Python, Matlab, C ++, etc.

Keywords: laboratory work, individual assignment, group-project learning, program, exe file.

УДК 621.397

Е.С. Чалдина

ПРОГРАММНАЯ СРЕДА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА «МОДЕЛИРОВАНИЕ АКТИВНЫХ ЗОН ВИДЕНИЯ АКТИВНО-ИМПУЛЬСНЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

Впервые предложен и реализован в программной среде MATLAB алгоритм вычисления формы активной зоны видения активно-импульсных телевизионных измерительных систем. Предлагается разработка лабораторного практикума, позволяющего студентам более подробно изучить дисциплину «Системы технического зрения» на примере активно-импульсных телевизионных измерительных систем. Выполнена программная реализация алгоритма вычисления формы активной зоны видения. Разработанная программная среда может быть применена для изучения студентами основных принципов работы системы.

Ключевые слова: активно-импульсная телевизионная измерительная система, активная зона видения, программная среда.

Кафедра телевидения и управления (ТУ) ТУ-СУРа ведет подготовку магистров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» специализации «Активное зрение роботов».

Одна из дисциплин, формирующая у студентов данного направления мировоззрение о процессах обработки и преобразования видеoinформации, – «Системы технического зрения». В ее задачи входит изучение программ для систем технического зрения.

В представленной работе предлагается разработка лабораторного практикума, позволяющего студентам более подробно изучить дисциплину на примере активно-импульсных телевизионных измерительных систем (АИ ТИС), а именно путем освоения основного принципа их работы при помощи специально разработанной программной среды.

На кафедре ТУ для проведения экспериментальных исследований был разработан и модернизирован лабораторный макет АИ ТИС [1]. Принцип его действия основан на импульсном методе подсветки поля зрения системы лазерными или светодиодными излучателями и стробировании по времени импульсов излучения, отраженных от объектов наблюдения [2]. Для оценки изменения распределения световой энергии наблюдаемого слоя пространства в зависимости от дальности наблюдения и прозрачности среды распространения излучения пользуются понятием активной зоны видения системы. Форма активной зоны видения АИ ТИС представляет собой результат свертки импульса подсвета с импульсом стробирования фотоприемного устройства, а регулировка задержки стробирования позволяет получить информацию о дальности до объекта наблюдения с погрешностью, которая будет зависеть

от глубины и формы активной зоны видения системы.

Программная реализация алгоритма вычисления формы активной зоны видения АИ ТИС выполнялась в пакете прикладных программ MATLAB.

Таким образом, была разработана программная среда для моделирования активной зоны видения. В данной программной реализации имеется возможность наглядного представления формы импульсов подсвета и затвора. Предусмотрено окно для вывода результата вычисления активной зоны. Для удобства анализа результатов вычисления предусмотрен вывод характерных точек зоны в отдельных полях, а также есть возможность вывода результата в отдельном окне. Для наглядности при запуске программы уже установлены начальные значения исходных параметров системы, которые могут быть скорректированы в процессе моделирования. Имеется возможность выбора режимов моделирования. Вычисление активной зоны видения может производиться как без учета закона обратных квадратов и параметров среды распространения, так и с внесением данных ослаблений. Для удобства анализа результатов и общей наглядности вычисленные значения энергетического уровня полученной активной зоны видения пронормированы.

Лабораторный практикум «Моделирование активных зон видения активно-импульсных телевизионных измерительных систем» формирует у студентов знания о базовых принципах работы АИ ТИС, развивая тем самым кругозор в области выбранной специализации. Разработанная программная среда может быть применена для изучения студентами основных принципов работы системы, а именно форми-

рования активной зоны видения при различных формах управляющих импульсов системы при наблюдении через малопрозрачные среды с различным ослаблением световой энергии.

Автор выражает благодарность аспиранту каф. ТУ Мовчан А.К., канд. техн. наук, доценту каф. ТУ Капустину В.В., а также канд. техн. наук, ст. науч. сотруднику каф. ТУ Зайцевой Е.В. за советы и ценные замечания при работе над данной статьей.

Литература

1. Капустин В.В. Активно-импульсные телевизионные измерительные системы с повышенной устойчивостью к оптическим помехам: дис. ... канд. техн. наук / Капустин Вячеслав Валериевич. Томск, 2017. 118 с.

2. Методы и средства повышения помехоустойчивости и качества изображений активно-импульсных телевизионно-вычислительных систем / И.Н. Пустынский, Б.И. Авдоченко, Е.В. Зайцева, М.И. Курячий, Ю.Р. Кирпиченко, В.В. Капустин // Доклады ТУСУР. 2017. Т. 20, № 3.

Чалдина Елизавета Сергеевна, магистрант каф. Телевидения и управления (ТУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: elizaveta_chaldina@mail.ru

Chaldina Elizaveta S., Undergraduate student Department of Television and Control, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: elizaveta_chaldina@mail.ru

UDC 621.397

E.S. Chaldina

SOFTWARE ENVIRONMENT FOR LABORATORY WORKSHOP 'MODELING ACTIVE VISION AREA OF ACTIVE-PULSE TELEVISION MEASURING SYSTEMS'

The algorithm for calculating the shape of the active vision area of active-pulse television measuring systems in MATLAB software environment is developed and implemented for the first time. The development of the laboratory workshop for detailed studying the subject 'Systems of Technical Vision' on the example of active-pulse television measuring systems is offered. The software implementation of the algorithm for calculating the shape of the active vision area is carried out. The developed software environment is used for learning basic principles of the system.

Keywords: active-pulse television measuring systems, active vision area, software environment.

УДК 378:004

С.И. Селиверстов, Т.П. Селиверстова

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ В ВУЗЕ

Рассматриваются вопросы использования электронной информационно-образовательной системы вуза в формировании индивидуальных образовательных траекторий обучающихся. Отмечаются некоторые проблемы в использовании индивидуальных образовательных траекторий и роль электронных систем обучения в условиях цифровизации.

Ключевые слова: высшее образование, электронная информационно-образовательная система, индивидуальные образовательные траектории.

Современные информационно-коммуникационные технологии, ориентированные на развитие цифровой экономики, предоставляют широкие возможности совершенствования образовательного процесса в высших учебных заведениях. Высшее образование должно быть не только в тренде развития цифровой экономики, но и идти опережающими темпами в этом направлении. Одним из направлений модер-

низации учебного процесса является процесс построения индивидуальных образовательных траекторий.

Востребованность индивидуальных образовательных траекторий наблюдается как со стороны преподавателей, так и со стороны обучающихся. В связи с массовостью высшего образования преподавателям приходится иметь дело со студентами, имеющими разные

интеллектуальные способности. Подбор персональной траектории обучения для наиболее одаренных студентов позволяет поддерживать у них непреходящий интерес к освоению новых дисциплин, добиваться значительных успехов в освоении знаний. Для студентов, выбравших ускоренный вариант обучения, индивидуальная образовательная траектория дает возможность в полной мере реализовать свой потенциал.

Разные, порой «экзотические», предложения, например с использованием системы искусственного интеллекта по построению индивидуальных образовательных траекторий, выигрышно смотрятся с теоретической точки зрения, но при их возможной практической реализации возникает целый ряд проблем. К ним авторы [1] относят низкое качество данных «цифрового следа» о студентах с разными характеристиками и образовательным опытом для обучения алгоритмов, неповоротливость «индустриальной» образовательной модели, ограниченную предсказательную силу алгоритмов, непрозрачность алгоритмов и процедур сбора данных и другие проблемы.

В условиях высокой динамики цифровой экономики в высшем образовании наметилась тенденция перехода от «окаменелых» компетенций к формированию конкретных навыков, привязанных к жизненному циклу рабочего места [2]. Навыки должны формироваться в возможно сжатые сроки, не теряя своей актуальности, адаптироваться к новым условиям и развиваться. Нам представляется, что при этом не должны упускаться из виду и другие составляющие любой профессии – знания и умения.

На экономическом факультете Алтайского государственного университета работа по использованию индивидуальных образовательных траекторий опирается на возможности электронной информационно-образовательной системы (ЭИОС) вуза. ЭИОС, выступая в качестве интегрированной среды образовательных ресурсов, позволяет выбрать траекторию обучения с учетом требований образовательных стандартов и индивидуального потенциала студентов. В этом процессе задействованы все составляющие ЭИОС – электронные библиотеки, обучающие системы и программные комплексы, телекоммуникационные средства и др. Определенный опыт применения системы Moodle в постановке перед студентами различных задач для самостоятельной работы, предоставление студентам права выбора последовательности изучаемых модулей ведет к

повышению ответственности и самоорганизации, развивает способности самостоятельного принятия решений. При этом устанавливается устойчивая обратная связь между преподавателем и студентом, повышается объективность контроля усилий студента в освоении учебных дисциплин. Для более полного использования возможностей системы Moodle необходимо решить ряд проблем, связанных с неготовностью ряда преподавателей к работе с электронными системами обучения, медленному наполнению электронного контента в обучающих системах и др.

Развитие коммуникативной компетентности, необходимой в ходе реализации индивидуальных образовательных траекторий, достигается за счет применения в учебном процессе «облачных вычислений» с использованием сети Интернет. Изучение актуальных версий программных комплексов не только в локальном применении, но и посредством удаленного доступа к этому комплексу в «облаке» через Интернет, создают возможности для персонализации обучения. При этом решается проблема установления устойчивых связей с организациями, осуществляющими разработку и внедрение программных продуктов, которые могут выступать в роли будущих работодателей.

Облачные технологии позволяют обучающимся повышать эффективность инвестирования собственных усилий в приобретение профессиональных компетенций. Участвуя в создании банков данных конкретных ситуаций по видам профессиональной деятельности, размещаемых в «облачных хранилищах» и используемых на учебных занятиях, студенты получают опыт по анализу большого числа проблем, приближенных к практике. Этот опыт, доступность и открытость таких банков данных позволит в дальнейшем выпускникам вуза использовать их в своей работе.

Индивидуальные образовательные траектории постоянно находятся в круге интересов преподавателей и студентов. Цифровизация процесса обучения идет от перевода учебно-методических материалов на электронные носители ко все более широкому использованию всех видов учебных занятий через ЭИОС вуза (видеолекции, подкасты, дистанционный контроль за самостоятельной работой студентов и др.), расширяет основу для использования индивидуальных образовательных траекторий. Повышение эффективности образовательных услуг существенно возрастает за счет расшире-

ния количества способов и каналов их предоставления.

Литература

1. Ложный цифровой след: 5 вызовов для искусственного интеллекта в высшем образовании. URL: <http://www.edutainme.ru/post/5-vyzovov-dlya-iskusstvennogo-intellekta/>

2. Навыки в цифровой экономике и вызовы системы образования / В.П. Куприяновский, В.А. Сухомлин, А.П. Добрынин [и др.]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/navyki-v-tsifrovoy-ekonomike-i-vyzovy-sistemy-obrazovaniya>.

Селиверстов Сергей Иванович, канд. экон. наук, доц. каф. «Международная экономика, математические методы и бизнес-информатика», Алтайский государственный университет (АлтГУ), г. Барнаул, Алтайский край, тел.: 3852-631434, e-mail: sergse22@mail.ru

Селиверстова Татьяна Петровна, канд. экон. наук, доц. каф. «Международная экономика, математические методы и бизнес-информатика», Алтайский государственный университет (АлтГУ), г. Барнаул, Алтайский край, тел.: 3852-631434, e-mail: seltp@mail.ru

Seliverstov Sergey Ivanovich, Cand. Econ. Sciences, associate Professor, Department of «International economics, mathematical methods and business Informatics», Altai state University (Altsu), Barnaul, Altai Krai, tel.: 3852-631434, e-mail: sergse22@mail.ru

Seliverstova Tatiana Petrovna, Cand. Econ. Sciences, associate Professor, Department of «International economics, mathematical methods and business Informatics», Altai state University (Altsu), Barnaul, Altai Krai, tel.: 3852-631434, e-mail: seltp@mail.ru

UDC 378:004

S.I. Seliverstov, T.P. Seliverstova

SOME PROBLEMS OF USING INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES IN HIGHER EDUCATION

The article deals with the use of electronic information and educational system of the university in the formation of students' individual educational trajectories. Some problems in the use of individual educational trajectories and the role of electronic learning systems in the conditions of digitalization are noted.

Keywords: higher education, electronic information and educational system, individual educational trajectories.

УДК 378.14.014.13

И.Б. Адова, О.В. Милёхина, Н.А. Пискунов

АЛГОРИТМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ МЕНЕДЖЕРА В КОНТУРЕ ПРОАКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛЬНЫМ ТРУДОУСТРОЙСТВОМ

Отражены результаты проектирования и имплементации модели компетенций при подготовке менеджеров. Сформированная процедура выявления наиболее значимых профессиональных, коммуникативных и цифровых компетенций позволяет быстро получить актуализированную информацию, используя ее для построения и корректировки персональной траектории обучения в цифровой среде.

Ключевые слова: проектирование, менеджер, модель компетенций, проактивное управление, трудоустройство.

Одной из проблем непрофильного трудоустройства выпускников университета [1] считается рассогласованность образовательных практик с требованиями работодателей и профессиональными стандартами.

Цель проведенного исследования – формирование инструментария проактивного управ-

ления успешным профильным трудоустройством.

В рамках достижения цели решена задача разработки алгоритма, который позволит, опираясь на федеральный государственный образовательный стандарт и профессиональный стандарт, а также актуализированную

информацию об ожиданиях работодателей, спрогнозировать траекторию развития компетенций на период освоения образовательной программы.

Динамическая модель компетенций менеджера, разработанная нами, включает профессиональные компетенции (hard skills), личностные характеристики работника (soft skills) и цифровые компетенции (digital skills). Для ее наполнения актуальным контентом необходимо регулярно проводить мониторинг нужного сегмента рынка труда, анализируя предлагаемые вакансии. Автоматизация данного процесса потребовала от нас детализированного описания всех элементов поиска в виде пошагового алгоритма. Отправными точками явилась идентификация профессиональной области для выявления требуемых компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) [2]. Затем выявляется пул потенциальных должностей (с указанием уровня квалификации), описанных в релевантных профессиональных стандартах [3] для последующего формирования списка компетенций, который затем разбивается на три группы (hard, soft и digital). Для корректности обработки информации о вакансиях потребовалось создать банк данных синонимичных слов, поскольку в описании вакансий нет строгого единства формулировок. На основе полученного списка соответствий разных групп необходимо составить запрос – сформировать последовательное перечисление всех полученных компетенций и получить информационный пул. Созданный программный

продукт позволяет отсеять все совпадающие вакансии любой интересующей рабочей площадки (hh.ru; SuperJob; grubber.ru, работа.ру и др.) или в соответствующей группе в социальных сетях.

После получения списка вакансий выясняется, какие компетенции наиболее часто повторяются в вакансиях. Для этого они ранжируются, и дальнейшая работа происходит с топ-10 компетенций. Студент, заинтересованный в профессиональном развитии и совершенствовании, проводит самодиагностику требуемых компетенций и планирует, каким образом он будет ее развивать (в рамках основной образовательной программы, во внеучебной траектории, на онлайн-площадках открытого образования и др.). Ограничение алгоритма – проводить данную процедуру для достижения существенного результата требуется не менее одного раза в семестр, чтобы корректировать траекторию, постоянно подстраиваясь под изменения запросов рынка труда.

Литература

1. Борисова А.А. Профильное трудоустройство: сущность, типы и методика диагностики // Вестник ОмГУ. Сер. Экономика. 2013. № 4. С. 53–57.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. URL: <http://fgosvo.ru/>
3. Профессиональные стандарты: Программно-аппаратный комплекс. URL: <http://profstandart.rosmintrud.ru/>

Адова Ирина Борисовна, профессор каф. менеджмента, Новосибирский гос. технический ун-т (НГТУ), г. Новосибирск, Новосибирская область, тел.: +7-383-3462045, e-mail: adovaib@sibmail.ru

Милёхина Ольга Викторовна, доц. каф. экономической информатики, Новосибирский гос. технический ун-т (НГТУ), г. Новосибирск, Новосибирская область, тел.: +7-383-3462045, e-mail: adovaib@sibmail.ru

Пискунов Никита Андреевич, магистрант, Новосибирский гос. технический ун-т (НГТУ), г. Новосибирск, Новосибирская область, тел.: +7-383-3462045, e-mail: adovaib@sibmail.ru

Adova Irina Borisovna, Professor, Department of Management, Novosibirsk state Technical University (NSTU), Novosibirsk, Novosibirsk region, tel.: +7-383-3462045, e-mail: adovaib@sibmail.ru

Milekhina Olga Viktorovna, Associate Professor, Department of Economic Informatics, Novosibirsk state Technical University (NSTU), Novosibirsk, Novosibirsk region, tel.: +7-383-3462045, e-mail: adovaib@sibmail.ru

Piskunov Nikita Andreevich, undergraduate, Novosibirsk state Technical University (NSTU), Novosibirsk, Novosibirsk region, tel.: +7-383-3462045, e-mail: adovaib@sibmail.ru

UDC 378.14.014.13

I.B. Adova, O.V. Milekhina, N.A. Piskunov

ALGORITHM OF CREATING A DYNAMIC MODEL OF MANAGERIAL COMPETENCE

The article considers the results of the design and implementation of the competency model for training future managers. The established procedure for identifying the most significant hard, soft and digital skills is intended for getting the updated information quickly thus creating and correcting personal learning trajectory in digital environment.

Keywords: design, manager, competency model, proactive management, employment.

УДК 004.378.147

В.В. Яворский, А.О. Чванова

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Рассматриваются уровни интеграции технологий в образовательное пространство. Представлено описание возможностей применения различных групп услуг для организации образовательного процесса.

Ключевые слова: Интернет, образование, информационно-коммуникационные технологии, самостоятельность.

Современный период развития цивилизованного общества характеризует процесс информатизации. Одним из главнейших направлений информатизации общества является информатизация образования. Выделяют три уровня интеграции мировых информационных ресурсов и информационно-коммуникационных технологий в рамках внедрения их в образовательный процесс.

Первый уровень. Решаются стандартные задачи перевода информации с бумажных носителей на электронные. Сюда относится разработка различных мультимедийных электронных обучающих средств, презентаций и слайд-лекций.

Второй уровень. Для обучения используются средства интерактивного общения – форумы, конференции, электронная почта.

Третий уровень. Использование в образовательном процессе мировых информационных ресурсов, что позволяет актуализировать учебные программы, наполнить их новым содержанием.

Услуги, предоставляемые сетью Интернет, можно разбить на вещательные, интерактивные и поисковые.

Вещательные услуги – это доступ к различным электронным ресурсным центрам, включая электронные газеты, журналы, библиотеки. С одной стороны, это позволяет значительно сократить время поиска нужных данных. С другой стороны, бесплатные сервисы, как правило, не имеют функций проверки

достоверности данных. Поэтому для эффективной подготовки необходимо пользоваться проверенными крупными образовательными порталами а также обязательно сравнивать информацию из нескольких источников.

К группе интерактивных услуг относятся сервисы обмена информацией и активного взаимодействия пользователя – это электронная почта, чаты и форумы, сервисы организации видеоконференций. С помощью сервисов интерактивных услуг пользователи могут делиться опытом и обмениваться различными материалами. Их применение для обучения позволяет организовать как индивидуальное, так и групповое обучение.

Поисковые услуги, как понятно из самого определения, – это услуги поиска информации по различным параметрам. Помимо поисковых сервисов, сюда же можно отнести различные каталоги и рубрикаторы. Структурирование ресурсов сети Интернет позволяет более быстро найти нужную информацию.

Практическое использование информационно-коммуникационных технологий и Интернет-ресурсов предполагает новый вид познавательной активности обучаемого, результатом которой является открытие новых знаний, развитие познавательной самостоятельности учащихся, формирование умений самостоятельно пополнять знания, осуществлять поиск и ориентироваться в потоке информации.

В целом можно сказать, что в настоящее время образование невозможно без внедрения

информационно-коммуникационных технологий. Это позволяет повысить качество обучения, увеличивает доступность образования и

обеспечивает развитие самостоятельности студентов.

Яворский Владимир Викторович, д-р техн. наук, профессор каф. Информационные технологии и безопасность (ИТБ), Карагандинский государственный технический университет (КарГТУ), г. Караганда, Карагандинская область, Республика Казахстан, тел.: +77014257152, e-mail: yavorskiy-v-v@mail.ru

Чванова Анастасия Олеговна, ст. преподаватель каф. Энергетика, автоматизация и вычислительная техника (ЭАиВТ), Карагандинский государственный индустриальный университет (КГИУ), г. Темиртау, Карагандинская область, Республика Казахстан, тел.: +77013387737, e-mail: mysteria-nastya@mail.ru

Yavorskiy Vladimir Viktorovich, D.t.s., professor of Information technology and security department, Karaganda State Technical University (KSTU), Karaganda, Karaganda region, Republic of Kazakhstan, tel.: +77014257152, e-mail: yavorskiy-v-v@mail.ru

Chvanova Anastassia Olegovna, Senior lecturer of Energy, automation and computer engineering department, Karaganda State industrial University (KSIU), Temirtau, Karaganda region, Republic of Kazakhstan, tel.: +77013387737, e-mail: mysteria-nastya@mail.ru

UDC 37.026

V.V. Yavorskiy, A.O. Chvanova

POSSIBILITIES OF USING INTERNET RESOURCES IN EDUCATIONAL PROCESS

The article considers the levels of integration of technologies into the educational space. Some possibilities of using different groups of services in educational process are presented.

Keywords: the Internet, education, information and communication technologies, independence.

УДК 372.881.1

Е.В. Куликова, М.А. Куликов, Ю.М. Султанова

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Обсуждаются практические способы построения индивидуальной образовательной траектории с помощью применения информационных технологий. Доказывается эффективность их использования. Приводятся конкретные примеры.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория; обучение иностранным языкам; ИТ в образовании.

Индивидуальная траектория изучения иностранного языка в учебных заведениях высшего образования имеет важное значение. При создании индивидуальной траектории необходимо учитывать возможности современных компьютерных технологий, широко применяемых как в образовании в целом, так и в обучении иностранным языкам. В этой связи целесообразно обратить внимание на информационно-образовательное пространство.

Понятие «информационно-образовательное пространство» связано с осуществлением совместной образовательной деятельности на основе использования современных средств ИКТ.

Прежде всего речь идет о развитии навыков аудирования, которые целесообразно развивать

и совершенствовать в рамках самостоятельной работы учащихся и для работы над которыми невозможно обойтись без электронных ресурсов. В настоящее время существует огромное количество обучающих видео на английском языке, затрагивающих разные профессиональные сферы. На сегодняшний день, по мнению исследователей, самым посещаемым сайтом, располагающим неограниченным бесплатным ресурсом видеороликов, является YouTube.

Работая с такими видеозаписями, учащиеся имеют возможность одновременно решать две образовательные задачи: повышать свой уровень восприятия речи на слух и получать актуальные знания о своей специальности.

В то же время в аудиторной работе редко можно выделить достаточное количество времени для просмотра видеозаписей.

Для овладения необходимым для обучающегося лексическим материалом существуют электронные ресурсы, позволяющие наиболее быстро и эффективно пополнить лексический запас. Свою эффективность доказал, например, интерактивный тренажер T-Words. Среди достоинств данного ресурса следует отметить тот факт, что в основу его работы заложен принцип интервального повторения, что, с точки зрения психологов, является наиболее эффективным способом запоминания лексических единиц.

Неудобство данного и подобных ресурсов – слова в словарь должны быть предварительно занесены либо преподавателем, либо учащимся. Однако на онлайн-платформе <https://ruzzle-english.com/> существует опция добавления слов в личный словарь путем нажатия на нужное слово в тексте или в субтитрах к видео, что, безусловно, очень удобно.

Основным достоинством цифровых ресурсов при изучении лексики является возможность задействовать одновременно разные каналы восприятия – пользователь одновременно видит слово, его перевод, зрительный образ (изображение), способствующий запоминанию лексической единицы, и слышит произношение этого слова.

Социальные сети также предоставляют неограниченные возможности для формирования информационно-образовательного пространства.

Выстраивание индивидуальной образовательной траектории с помощью информационной образовательной среды делает учебный процесс более эффективным, поскольку позволяет одновременно решать несколько задач, а также направлен на использование современных технологий в области психологии и педагогики. Кроме того, такой подход к обучению иностранному языку повышает мотивацию обучающихся.

Литература

1. Куликова Е.В., Султанова Ю.М., Терехина О.В. Роль аудиовизуальных материалов в преподавании иностранного языка в нелингвистическом вузе // Вопросы прикладной лингвистики. 2018. № 3-4 (31-32). С. 110–122.
2. Наволочная Ю.В. Применение социальных сетей в практике обучения иностранному языку // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2019. № 2.
3. Шапошникова Н.Ю. Индивидуальная образовательная траектория студента: анализ трактовок понятия // Педагогическое образование в России. 2015. № 5.

Куликова Елена Вячеславовна, зав. каф. Лингвистики и межкультурной коммуникации, Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина, г. Москва, тел.: +7-926-2887368, e-mail: elena@kulikova.pp.ru

Куликов Михаил Александрович, Московский политехнический университет, г. Москва, тел.: +7-926-2886543, e-mail: akulikov@yandex. ru

Султанова Юлия Михайловна, ст. преподаватель каф. «Иностранные языки», Московский политехнический университет, г. Москва, тел.: +7-905-2254217, e-mail: ugra@mail.ru

Kulikova Elena Vyacheslavovna, Head of Linguistics and intercultural communication department, Russian state University named after A. N. Kosygin, Moscow, tel.: +7-926-2887368, e-mail: elena@kulikova.pp.ru

Kulikov Mikhail Alexandrovich, Moscow Polytechnic University, Moscow, tel.: +7-926-2886543, E-mail: akulikov@yandex. EN

Sultanova Julia Mikhailovna, Senior lecturer, The Department of "Foreign languages», Moscow Polytechnic University, Moscow, tel.: +7-905-2254217, e-mail: ugra@mail.ru

UDC 372.881.1

E.V. Kulikova, M.A. Kulikov, Yu.M. Sultanova

SIGNIFICANCE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN CREATING INDIVIDUAL TRAJECTORY FOR LEARNING ENGLISH

The article is devoted to some practical ways of developing an individual educational trajectory with the use of information technologies. The efficiency of their use is proved. The examples of useful internet resources are given.

Keywords: individual educational trajectory; teaching foreign languages; IT in education.

СЕКЦИЯ 4

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ КАДРОВ

УДК 004.942

Т.В. Ганджа, В.М. Дмитриев

ПРИНЦИПЫ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ

На примере учебного курса «Интеллектуальные системы управления» обсуждаются вопросы подготовки специалистов в области управления технологическими объектами, обладающими современными знаниями, умениями и навыками компьютерного моделирования и принятия управленческих решений.

Ключевые слова: технические объекты, автоматизированное управление, многоуровневое компьютерное моделирование, подготовка специалистов.

Специалисты в области управления технологическими объектами (ТО) должны обладать знаниями физических основ, на которых функционирует управляемое оборудование, а также иметь базовую подготовку в области автоматизации и управления. Дисциплина «Интеллектуальные системы управления» предназначена для магистров направления «Управление в технических системах» и включает в себя современные технические и программно-алгоритмические решения, направленные на автоматизацию процесса принятия решений в ходе управления ТО. Как наиболее обобщенный класс технологических объектов в курсе выбран класс химико-технологических объектов.

Курс лекций сформирован по материалам диссертации на соискание степени доктора технических наук [1] и включает в себя большой обзор имеющихся решений в области автоматизации принятия решений в процессе управления технологическими объектами. Ее основным результатом является комплекс программ «Среда многоуровневого компьютерного моделирования химико-технологических объектов» [1], интегрированных с универсальным измерительно-программным контроллером X-Robot, образующих в совокупности интеллектуальную SCADA-систему. На их основе сформирован

комплекс лабораторных работ, направленных на разработку и построение многоуровневых компьютерных моделей технологических объектов, их использование при решении задач автоматизации принятия управленческих решений и разработку сценариев функционирования управляющих контроллеров.

Основными целями дисциплины «Интеллектуальные системы управления» являются привитие знаний современных средств контроля и управления техническими и технологическими объектами, умений и навыков использования современных аппаратных и программно-алгоритмических средств при управлении, а также умений и навыков разработки комплексов программ компьютерного моделирования управляемых технических и технологических объектов и систем, направленных на автоматизацию принятия решений.

Литература

1. Ганджа Т.В. Развитие метода компонентных цепей для реализации комплекса программ моделирования химико-технологических систем: дис. ... д-ра техн. наук / Ганджа Тарас Викторович. Томск, 2017. 457 с.
2. Дмитриев В.М., Ганджа Т.В. Среда многоуровневого компьютерного моделирования химико-технологических систем. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2017. 332 с.

Ганджа Тарас Викторович, д-р техн. наук, проф. каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел: 8-3822-413915, e-mail: gandgatv@gmail.com

Дмитриев Вячеслав Михайлович, д-р техн. наук, проф., проф. каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел: 8-3822-413915, e-mail: dmitriewvm@gmail.com

Gandzha Taras V., Doctor of Engineering, Professor department of Computer system of control and design, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-3822-413915, e-mail: gandgatv@gmail.com

Dmitriev Vjacheslav M., Doctor of Engineering, Professor, Professor department of Computer system of control and design, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-3822-413915, e-mail: dmitriewvm@gmail.com

UDC 004.942

T.V. Gandzha, V.M. Dmitriev

PRINCIPLES OF TRAINING SPECIALISTS IN THE FIELD OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL OBJECTS CONTROL

The report presents some issues of training specialists in the field of control of technical and technological objects on the example of the educational course 'Intelligent Control Systems' aimed at the development of necessary knowledge, skills and abilities in computer modeling and making managerial decisions.

Keywords: technical objects, automated control, multi-level computer modeling, training specialists.

УДК 378.1 (063)

Л.Н. Орликов, С.М. Шандаров

ПРОГРАММА ТВОРЧЕСКОГО РОСТА – ОСНОВА ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТА

Рассматриваются методы формирования программ личностного творческого роста студентов в соответствии с требованиями международного стандарта CDIO (conceive-design-implement-operate). Программа реализуется по творческому модулю в виде отдельных заданий по предметам, а также на базе совместных предприятий с учебными и научными лабораториями. Программа контролируется в период «контрольных точек», сессий, конференций и научных семинаров. Новизна метода заключается в структуре знаний в интерактивном обучении.

Ключевые слова: студент, творчество, интерактивное обучение.

В настоящее время ощущается дефицит выпускников, способных творчески решать проблемы перспективного развития России. Уже с начала обучения в вузе важно прививать студенту понимание значимости и многогранности будущей специальности, понимание доступности и доброжелательности преподавателей, формировать мотивации к освоению дисциплин. Начиная со второго курса студенты ТУСУРа привлекаются к выполнению инициативных творческих проектов в составе группы из нескольких человек. Ведущие специалисты учебно-научных лабораторий, привлекаемые к учебному процессу, способствуют повышению уровня руководства студентами в период практик, курсового проектирования или выполнения выпускных работ. В учебно-производственной деятельности реализуются различные виды интерактивного обучения и формируется взгляд студента на себя со стороны. Кроме того, все студенты получают индивидуальные творческие задания по всем дисциплинам в разделе «Самостоятельная работа»,

включая лабораторный практикум [1, с. 42]. Воспитательной мерой является формирование портфолио дисциплины с журналом посещаемости, отчетами студентов и творческими заданиями.

В конце семестра каждому студенту предоставляется возможность выступить на конференции по итогам творческих работ. Качество презентации, отзывы однокурсников, рекомендации по развитию работы мотивируют творческое развитие студента. Большую роль в творческой ориентации играют диалоговые технологии со студентами, встречи с выпускниками, экскурсии на предприятия с продвинутыми технологиями и в научные лаборатории.

Многие творческие задания, по словам выпускников, нашли применение в дальнейшей работе. Методология формирования творческого роста студента по изучаемым дисциплинам показала, что сокращается время на становление выпускников от 5–7 до 3–5 лет. Из общего числа выпускников, проявивших себя в

творческих программах, за 5 лет около 50% поступили в аспирантуру и защитили диссертации. Около 50% стали руководителями отделов перспективного развития или реализовали себя в бизнесе.

Литература

1. Orlikov L.N., Shandarov S.M. Some methodological strategies of the students interest formation to the scientific research // European Journal of Natural Historu. 2015. N 4. P 41–43.

Орликов Леонид Николаевич, д-р техн. наук, доц., проф. каф. Электронные приборы (ЭП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8416859, e-mail: oln4@yandex.ru

Шандаров Станислав Михайлович, д-р физ.-мат. наук, проф., зав. каф. Электронные приборы (ЭП). Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8139471, e-mail: stanislavshandarov@gmail.com

Orlikov Leonid Nikolaevich, dr. tech. sciences, assoc., prof. of the Department of Electronic devices (EP). Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8416859, e-mail: oln4@yandex.ru

Shandarov Stanislav Mikhailovich, dr. phys.-math. sciences, prof., head. of the Department of Electronic devices (EP), Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8139471, e-mail: stanislavshandarov@gmail.com

UDK 378.1 (063)

L.N. Orlikov, S.M. Shandarov

PROGRAM OF CREATIVE GROWTH AS THE BASIS OF STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY

The methods of developing programs of students' personal creative growth in accordance with the requirements of the international standard CDIO (conceive- design-implement-operate) are considered. The program is implemented by the creative module in the forms of individual tasks on the subjects as well as on the basis of cooperation between joint enterprises and educational and scientific laboratories. The program is controlled within the period of 'control points', sessions, conferences and scientific seminars. The novelty of the method is the structure of knowledge in interactive learning.

Keywords: student, creativity, interactive learning.

УДК 378.1

О.О. Герасимова, Е.А. Герасимова

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК»

Рассмотрена организация курсового проектирования. Показано применение теоретических знаний в практической деятельности, направленной на повышение надежности и безопасности производства.

Ключевые слова: курсовая работа, надежность технических систем, техногенный риск, безопасность производства.

Проблемам повышения надежности и безопасности производства уделяется в последние годы значительное внимание [1]. Важным аспектом при решении этих проблем является качественная подготовка будущих специалистов по охране труда в вузах нашей страны [2].

Подготовкой квалифицированных профессионалов направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профиля подготовки 20.03.01.01 «Безопасность технологических

процессов и производств» в Томском государственном архитектурно-строительном университете занимается кафедра «Охрана труда и окружающей среды».

Одной из базовых является дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск». В ходе ее изучения студенты выполняют курсовую работу (КР), с особенностями организации которой и хотелось бы поделиться.

В курсовой работе студенты проводят оценку надежности и риска сложной социотехнической системы. Для оценки надежности предложена модель социотехнической системы на примере производства (выбранного студентом и согласованного с преподавателем), состоящая из семи подсистем («Технология», «Машины», «Рабочее место», «Материалы», «Персонал», «Среда». «Объект») и соответствующих элементов. Данная модель позволяет через технологическое «взвешивание» показателей надежности и риска подсистем и их элементов судить о безопасности производства.

Студенты разрабатывают классификаторы подсистем для создания полноценной информационной основы расчета; производят количественную оценку показателей надежности и риска. По результатам расчета они разрабатывают рекомендации, направленные на снижение риска и обеспечение надежности.

Прием КР осуществляется преподавателем только после проверки всех ее разделов в течение семестра и допуска к защите. Защита КР проводится открыто. Оценка за курсовую работу выставляется с учетом правильности выполнения и полноты ответов на заданные преподавателем вопросы.

Полученные при выполнении курсовой работы знания студентам рекомендуется использовать при дипломном проектировании.

Таким образом, рассмотренная выше организация курсового проектирования по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» позволит студентам в дальнейшей профессиональной деятельности применять методы моделирования и оценки показателей надежности и риска, разрабатывать мероприятия по повышению безопасности на производствах нашей страны. Ведь очевидно, что чем надежнее технические системы, тем они безопаснее.

Литература

1. Карауш С.А., Герасимова О.О. Эффективность государственного надзора за охраной труда в России // Безопасность и охрана труда. 2018. № 2 (75). С. 16–18.

2. Герасимова О.О., Герасимова Е.А. Значимость подготовки специалистов по охране труда в технических вузах // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы: материалы междунар. науч.-метод. конф., 31 января – 1 февраля 2019 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во ТУСУРа, 2019. С. 54–55.

Герасимова Ольга Олеговна, канд. техн. наук, доц. каф. «Охрана труда и окружающей среды» (ОТиОС), Томский гос. архитектурно-строительный ун-т (ТГАСУ), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-660145. e-mail: Ologeras@mail.ru

Герасимова Елена Алексеевна, ассистент каф. «Охрана труда и окружающей среды» (ОТиОС), Томский гос. архитектурно-строительный ун-т (ТГАСУ), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-660145, e-mail: Alekceikovna@mail.ru

Gerasimova Olga Olegovna, Cand. of techn sciences, docent Department of labour protection and the environment, Tomsk state university of architecture and building, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-660145, e-mail: Ologeras@mail.ru

Gerasimova Elena Alekseevna, Assistant Department of labour protection and the environment, Tomsk state university of architecture and building, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-660145. e-mail: Alekceikovna@mail.ru

UDC 378.1

O.O. Gerasimova, E.A. Gerasimova

FEATURES OF COURSE PROJECTING ORGANIZATION FOR 'RELIABILITY OF TECHNICAL SYSTEMS AND TECHNOGENIC RISK'

The organization of course projecting is considered. The combination of theoretical knowledge and practical activities aimed at improving the reliability and safety of production is demonstrated.

Keywords: course work, reliability of technical systems, technogenic risk, production safety.

УДК 612.141

С.Г. Еханин

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРАНТОВ

Обосновывается применение интерактивных технологий в преподавании дисциплины «Биомедицинские приборы и датчики». Доказывается, что использование этих технологий в процессе обучения магистрантов способствует более глубокому пониманию материала, усиливает мотивацию, создает положительный эмоциональный фон, позволяет сформировать компетенции, повышающие их конкурентоспособность на рынке труда.

Ключевые слова: интерактивные технологии, магистратура, методика преподавания, мотивация, образование.

Как известно, рабочие программы подготовки магистров (согласно ФГОС ВО) составлены так, что объем лекционных часов незначителен, потому что большая часть времени отводится на практические (семинарские) занятия и на самостоятельную работу. Таким образом, для выравнивания неоднородной подготовки магистрантов и освоения всего объема курса необходимо обязать студентов в рамках самостоятельной работы подтянуть свои знания до условного базового уровня и усвоить неохваченный в лекциях материал.

Реализация такой траектории обучения осложняется противоречием между необходимостью усвоения учащимися большого количества материала, его сложностью и низким уровнем познавательной активности. Одним из методов активизации познавательной деятельности может являться интерактивное обучение, которое направлено, главным образом, не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и компетенциями в процессе активной практической деятельности.

В данной работе опробована следующая методика организации учебного процесса. Выделяются темы, не охваченные или частично охваченные лекционными занятиями. По выбранным темам каждый магистрант должен полномасштабно подготовиться, составить сценарий и провести практическое занятие с элементами интерактивной технологии преподавания.

Ниже в качестве примера приводится краткое описание такого занятия по курсу «Биомедицинские приборы и датчики», тема «Методы и приборы измерения артериального давления».

Теоретическая часть. Ознакомление обучающихся с некоторыми теоретическими проблемами гемодинамики: ламинарным и тур-

булентным течением жидкостей, влиянием вязкости на течение жидкости, некоторыми моделями кровообращения, с неинвазивными методами измерения артериального давления: аускультативным, пальпаторным, осциллометрическим, фотоплетизмографическим, объемной и аппланационной сфигмографией и др. Учебный материал доводится до студентов с помощью презентации и с использованием учебной доски.

Практическая часть. Приборы для измерения артериального давления, реализующие вышеперечисленные методы, выставляются на столах. Студенты имеют возможность свободно подходить к каждому прибору, знакомиться с его работой и получать практические навыки.

Магистрант, проводящий занятие, инструктирует обучающихся и контролирует правильность использования приборов и технику безопасности.

В процессе демонстрации работы приборов автором презентации задаются вопросы обучающимся по медицинским аспектам характеристик артериального давления, сущности используемых в приборах методов измерения, их преимуществам и недостаткам и т.д. Затем рассматривается и обсуждается функциональная схема одного из приборов, реализующих автоматизированное измерение артериального давления. Обсуждаются вопросы конкретной схематической и конструктивной реализации данного прибора и возможности его модернизации. Рассматривается измеритель артериального давления, входящий в многофункциональную электронную платформу MySignals, его работа в автономном и сетевом режимах. Далее студенты знакомятся с современными методиками структурирования и сохранения медицинских данных в облаке.

Таким образом, благодаря рассмотренному педагогическому приему использования интерактивных средств, обучение магистран-

тов по данной дисциплине более эффективно, что будет способствовать достижению лучших образовательных результатов и повышению

конкурентоспособности выпускников магистратуры на рынке труда.

Еханин Сергей Георгиевич, д-р физ.-мат. наук, доц., проф. каф. Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры (КУДР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-512327, e-mail: gemma@main.tusur.ru

Ekhanin Sergey Georgievich, Dr. Phys.-Math. sciences, associate professor, prof. cafe Construction units and parts of electronic equipment (KUDR), Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-3822-512327, e-mail: gemma@main.tusur.ru

UDK 612.141

S.G. Ekhanin

INTERACTIVE TEACHING METHODS IN TRAINING MASTERS

The article justifies the use of interactive technologies in teaching 'Biomedical Devices and Sensors'. It is proved that they contribute to a deeper understanding academic material, improving motivation, as well as creating positive emotional atmosphere and developing competencies which increase their competitiveness at the labor market.

Keywords: interactive technologies, MA program, teaching methods, motivation, education.

УДК 378.1

В.М. Саюн, В.Л. Савчук, А.Е. Бакланов, С.В. Григорьева

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДВОЙНОЙ МЕЖУНИВЕРСИТЕТСКОЙ МАГИСТРАТУРЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»

Рассмотрен подход к разработке индивидуального учебного плана двойной междуниверситетской магистратуры на основе стандартов высшего образования, рекомендаций примерных основных образовательных программ (ПООП) и профессиональных стандартов (ПС).

Ключевые слова: федеральный государственный образовательный стандарт, основная образовательная программа, учебный план, профессиональные компетенции.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники и Восточно-Казахстанский государственный технический университет (ВКГТУ) согласно договору о сотрудничестве ведут программу двойной междуниверситетской магистратуры «Электроника и приборостроение». Начиная с сентября 2016 г. оба университета ежегодно принимают не менее двух студентов для обучения в рамках данной программы. Обучение осуществляется на основе утверждаемых университетами индивидуальных учебных планов для каждого магистранта. В качестве системы оценки применяется ECTS, европейская система перевода и накопления кредитов [1, с. 46–48]. Важный этап разработки учебного плана – формирование требований к результатам освоения образовательной программы (профессиональных компетенций). Профессиональные компетенции в рабочем учебном плане сформированы с учетом выбранных в ПС [2, с. 7], соответ-

ствующих профессиональной деятельности выпускников. В результате анализа ПС подбираются наиболее значимые трудовые функции и формируется перечень профессиональных компетенций [2, с. 10–13].

Совместная программа ориентирована на следующие типы задач: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, научно-педагогическая.

После успешного завершения программы студенты получают две степени магистра: по направлению «Электроника и наноэлектроника» в ТУСУРе и по направлению подготовки «Приборостроение» в ВКГТУ.

Литература

1. Артамонова Ю.Д., Демчук А.Л., Караваева Е.В. Совместные образовательные программы вузов: состояние, проблемы, перспективы. М.: КДУ, 2011. 56 с.

2. Основная профессиональная образовательная программа по направлению под-

готовки 11.04.04 Электроника и нано- subdepartment_methodist/opops/865/download
электроника. URL: <https://edu.tusur.ru/> (дата обращения: 11.11.2019).

Саяун Владимир Михайлович, канд. техн. наук, доц., доц. каф. Промышленной электроники (ПрЭ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., тел.: +7-913-8578409, e-mail: svm@ie.tusur.ru

Савчук Виктор Леонидович, канд. техн. наук, доц., доц. каф. Промышленной электроники (ПрЭ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР). г. Томск, Томская обл., e-mail: svl@ie.tusur.ru

Бакланов Александр Евгеньевич, канд. физ.-мат. наук, проф., проф. факультета инженерии. Восточно-Казахстанский гос. техн. ун-т (ВКГТУ), г. Усть-Каменогорск, Вост-Каз. обл., Казахстан, тел.: +7-705-6394161, e-mail: abaklanov_62@mail.ru

Григорьева Светлана Владимировна. д-р филос. наук, доц. факультета инженерии, Восточно-Казахстанский гос. техн. ун-т (ВКГТУ), г. Усть-Каменогорск, Вост-Каз. обл., Казахстан, e-mail: sgrigorieva@inbox.ru

Sayun Vladimir M.. Candidate of Science, associate professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8578409, e-mail: svm@ie.tusur.ru

Savchuk Victor L., Candidate of Science, associate professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: svl@ie.tusur.ru

Baklanov Aleksandr E., Candidate of Science, professor Faculty of Engineering, East Kazakhstan State Technical University (EKSTU), g. Ust-Kamenogorsk, Vost-Kazakhstanskaya obl., Kazakhstan, tel.: +7-705-6394161, e-mail: abaklanov_62@mail.ru

Grigoryeva Svetlana V., PhD, associate professor Faculty of Engineering, East Kazakhstan State Technical University (EKSTU), g. Ust-Kamenogorsk, Vost-Kazakhstanskaya obl., Kazakhstan

UDC 378.1

V.M. Sayun, V.L. Savchuk, A.E. Baklanov, S.V. Grigoryeva

INDIVIDUAL CURRICULUM OF EDUCATIONAL PROGRAM OF DOUBLE INTERUNIVERSITY MAGISTRACY 'ELECTRONICS AND INSTRUMENT ENGINEERING'

The paper considers an approach to the development of an individual curriculum of the double interuniversity magistracy based on higher education standards, recommendations of model basic educational programs and professional standards.

Keywords: federal state educational standard, basic educational program, curriculum, professional competencies.

УДК 378.1

В.Э. Спрынцева

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ

Обосновывается актуальность применения проектно-ориентированного подхода в обучении. Доказывается, что формирование проектной компетенции студента становится одной из главных целей обучения в вузе.

Ключевые слова: проект, проектно-ориентированный подход, образование, образовательная технология.

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам формирования проектной компетенции студента. Проектная деятельность, наряду с научно-исследовательской, научно-производственной, организационной и педагогической, зафиксирована в действующих Федеральных государственных образовательных стандартах как вид профессиональной дея-

тельности, к которой должен быть готов выпускник вуза [2]. Следовательно, приобретение навыков проектирования является необходимостью для современного студента [3].

Цель проектного обучения – создание условий, при которых студенты самостоятельно приобретают знания, развивают исследовательские навыки для их применения на реаль-

ных практических заданиях при реализации проекта. Проектно-ориентированное образование решает значительное число педагогических задач [4]: обеспечивает формирование целого ряда универсальных и профессиональных компетенций, воспитывает у студентов ответственность, развивает навыки планирования и др.

Для формирования проектной компетенции учебный процесс выстраивается преподавателем как специально организованный и самостоятельно выполняемый студентами комплекс действий, завершающихся созданием творческого продукта [2]. Проектная деятельность может быть реализована как в рамках учебных занятий, так и во внеучебное время, например при участии студентов в конкурсах проектов, которые в настоящее время набирают популярность. В ТУСУРе проектно-ориентированный подход активно реализуется в рамках группового проектного обучения, где студенты разных кафедр занимаются созданием проектов под руководством преподавателя – научного руководителя.

Проектно-ориентированное обучение, как и любая форма обучения, имеет свои преимущества и недостатки [1]. Но большинство из ограничений не является непреодолимым: актуальность большинства из них снижается или вообще пропадает в процессе освоения данной технологии и накопления педагогом и его студентами опыта эффективного ее использования [2].

Таким образом, использование проектно-ориентированного подхода в обучении действительно является необходимым, поскольку

проектирование позволяет студенту развивать не только профессиональные, но и так называемые «мягкие» навыки. Проектное обучение является перспективным вектором развития в российских вузах, умело сочетая коллективную и самостоятельную форму деятельности, открывая широкие возможности интегрирования учебной, научной и практической работы студентов.

Литература

1. Достоинства и недостатки проектно-ориентированного обучения в профессиональном образовании. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dostoinstva-i-nedostatki-proektno-orientirovannogo-obucheniya-v-professionalnom-obrazovanii/viewer> (дата обращения: 15.11.2019).

2. Внедрение проектно-ориентированных методов в практику обучения в высшей школе: метод. пособие / А.К. Любимов, И.И. Борисова, Е.Ю. Грудзинская [и др.] ; под ред. А.К. Любимова. Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2015. 180 с.

3. Опыт проектно-ориентированного обучения и организации командной работы студентов вуза. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-proektno-orientirovannogo-obucheniya-i-organizatsii-komandnoy-raboty-studentov-vuza/viewer> (дата обращения: 10.11.2019).

4. Проектно-ориентированное обучение в контексте студенческой жизни. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektno-orientirovannoe-obuchenie-v-kontekste-studencheskoy-zhizni/viewer> (дата обращения: 12.11.2019).

Спрынцева Виктория Эдуардовна, ассистент каф. экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8474654, e-mail: vcksprn@mail.ru

Spryntsova Victoria Eduardovna, Assistant Department of Economics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8474654, e-mail: vcksprn@mail.ru

UDC 378.1

V.E. Spryntsova

USE OF PROJECT-ORIENTED APPROACH IN EDUCATION

The relevance of using project-oriented approach in training specialists is justified. The importance of the development of students' project competence as one of the main aims of university education is proved.

Keywords: project, project-oriented approach, education, educational technology.

УДК 378.147

Е.В. Смык, Н.А. Степаненко

ПРОБЛЕМА РЕАЛИЗАЦИИ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ТУСУРЕ

Раскрыта проблема несоответствия целей группового проектного обучения ТУСУРа мотивам студентов-участников. Приведен анализ ситуации на конкретном примере, разработаны пути решения проблемы.

Ключевые слова: образование, групповое проектное обучение, компетенции, мотивация.

Сегодня рынок труда наполняется каждый день специалистами различной квалификации. Работодателю зачастую трудно принять решение в пользу кого-то из кандидатов на вакансию. Лидирующие позиции всегда занимают такие характеристики, как знания и компетенции, а также профессионализм сотрудника. Однако при приеме на работу молодого специалиста на такой набор сразу и в качественном виде не приходится рассчитывать. Хорошей альтернативой-маркером для выявления талантливых и перспективных сотрудников является наличие у них опыта проектной деятельности.

Одной из ключевых тенденций развития реформ в области высшего образования является внедрение проектно-ориентированных технологий в обучении [2]. В опыте ТУСУРа с 2004 года используется проектно-ориенти-

ванная технология, которая называется «Групповое проектное обучение» (ГПО). Суть такого обучения заключается в том, что уже со второго курса студентам предоставляется возможность участвовать в реальных и коммерчески перспективных разработках [1]. Оно нацелено на формирование навыков работы в команде, пробуждение творческих способностей студентов и их мотивацию к познавательной и научной деятельности путем участия в разработке конкретных проектов. Мы решили изучить ситуацию, которая сложилась с ГПО сегодня на предмет наличия проблем и определения путей их решения.

Первым шагом в исследовании был социальный опрос, проведенный среди 231 студента очной формы обучения, которые задействованы в системе ГПО. Результаты опроса представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты опроса

Добровольность участия		Выбор проекта		Цель участия в ГПО		
Добровольно	По наставлению преподавателей	Собственный проект	Проект, который давно на кафедре	Прибавка к стипендии	Опыт работы в команде	Развитие своих компетенций
30%	70%	7%	93%	10%	14%	76%

На основе проведенного опроса и собственных наблюдений можно сделать вывод, что в целом ситуация не удовлетворяет первоначальным целям ГПО, до студентов не доносится информация о целях, возможностях и перспективах такого обучения. Они в большинстве случаев вступают в ГПО не по собственной инициативе, а в процессе обучения часто сталкиваются с проблемой мотивации и отсутствия необходимой поддержки со стороны научного руководителя. Но при этом значительная доля опрошенных пришла в эту систему для того, чтобы повысить уровень своей конкурентоспособности.

Решением проблемы несоответствия целей ГПО и мотивов его участников может являться следующее:

- проведение информационной кампании среди абитуриентов и студентов первого года обучения;

- мотивирование студентов создавать собственный проект;

- проведение презентации реализованных проектов для студентов в качестве положительного примера;

- обеспечение необходимой информативной, технической и моральной поддержкой со стороны научных руководителей.

В рамках ГПО на примере разработки реального проекта, ориентированного на дальнейшее коммерческое использование, происходит практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельно-

сти, а также получение необходимых компетенций для дальнейшего трудоустройства либо создания собственного малого предприятия.

Литература

1. Групповое проектное обучение.
URL: <https://tusur.ru/ru/obrazovanie/innovatsionnye-obrazovatelnye-tehnologii/grupповое-proektное-obuchenie> (дата обращения: 20.11.2019).

2. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы». URL: <https://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2019/414/> (дата обращения: 20.11.2019).

Смык Елена Вячеславовна, студент 1-го курса магистратуры ФИТ, кафедра Управления инновациями, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

Степаненко Надежда Александровна, студент 1-го курса магистратуры ФИТ, кафедра Управления инновациями, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-996-9389774, e-mail: stepanenko.tomsk@mail.ru

Smyk Elena Vyacheslavovna, Student of the Department of Innovation Management, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

Stepanenko Nadezhda Aleksandrovna. Student of the Department of Innovation Management. Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-996-9389774, e-mail: stepanenko.tomsk@mail.ru

UDC 378.147

E.V. Smyk, N.A. Stepanenko

THE PROBLEM OF REALIZATION OF GROUP-PROJECT LEARNING IN TUSUR

The problem of contradiction between the goals of group-project learning and the motivation of participating students is considered. The analysis of the problem by the concrete example and some ways of its solving are presented.

Keywords: education, group-project learning, competencies, motivation.

УДК 378.147.88

Д.В. Озеркин

**ОПЫТ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-КОНСТРУКТОРОВ
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСКОСМОС»**

Рассмотрен опыт взаимодействия технического университета (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники) и предприятия оборонно-промышленного комплекса (акционерное общество «Научно-производственный центр «Полюс»). Показано, что такое сотрудничество носит взаимовыгодный характер и позволяет оперативно откликаться на вызовы времени.

Ключевые слова: базовая кафедра, профессионально-общественная аккредитация, целевая подготовка, бакалавриат, индустриальный партнер, Госкорпорация «Роскосмос».

С момента своего основания в 1962 г. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) тесно взаимодействует с предприятиями оборонно-промышленного комплекса (ОПК) как в плане подготовки кадрового резерва для индустриальных партнеров, так и в плане выполне-

ния научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Один из постоянных индустриальных партнеров ТУСУРа – томское акционерное общество «Научно-производственный центр «Полюс» (АО «НПЦ «Полюс»). АО «НПЦ «Полюс» образовано в 1951 г. и в настоящее время

специализируется на создании наукоемкого бортового и наземного электротехнического оборудования, а также систем точной механики. Разработанные и изготовленные на предприятии комплексы и устройства эксплуатируются в автоматических космических аппаратах связи и телевидения, дистанционного зондирования Земли, космического мониторинга природной среды, исследования дальнего космоса, на Международной космической станции.

Еще в начале 80-х годов прошлого столетия кафедры радиоконструкторского факультета поддерживали тесные связи с АО «НПЦ «Полюс». В частности, кафедра КИПР открыла свой филиал на этом предприятии. Для проведения занятий со студентами привлекались ведущие специалисты-производственники. Хорошие связи с предприятиями позволили привлечь дополнительные материальные и финансовые ресурсы. На средства АО «НПЦ «Полюс» (100 тыс. руб.) на кафедре КИПР в 1984 г. был оборудован компьютерный класс.

Новый виток взаимоотношений между ТУСУРом и АО «НПЦ «Полюс» произошел в 2014 году, когда была организована одна из первых в Российской Федерации базовая кафедра «Конструирование радиоэлектронных средств» (КРЭС). Основная цель этой кафедры – подготовка студентов целевой формы

обучения сообразно требованиям АО «НПЦ «Полюс», а также формирование компетенций, которые соотносятся с профессиональными стандартами Госкорпорации «Роскосмос». Учебный процесс на старших курсах строится таким образом, что практико-ориентированные занятия проходят преимущественно на территории индустриального партнера. За время существования базовой кафедры КРЭС произошло несколько значимых событий:

- ♦ в течение четырех лет ТУСУР и АО «НПЦ «Полюс» участвуют в ведомственной целевой программе (ВЦП) «Новые кадры ОПК». Смысл ВЦП заключается во всесторонней поддержке на государственном уровне базовых кафедр предприятий ОПК;

- ♦ в 2017 году базовая кафедра КРЭС прошла аудиторскую проверку экспертами Госкорпорации «Роскосмос» и по результатам вошла в пятерку лучших по ведомству;

- ♦ в 2018 году образовательная программа «Технология электронных средств» была представлена на экспертизу в рамках профессионально-общественной аккредитации. Экспертная команда включала представителей Госкорпорации «Роскосмос» и ООО «Профаккредагентство». По результатам аккредитации получен сертификат соответствия на указанную образовательную программу.

Ozerkin Denis Vitalyevich, канд. техн. наук., доц., доц. каф. РЭТЭМ, декан радиоконструкторского факультета, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701522. e-mail: ozerkin.denis@yandex.ru

Ozerkin Denis V., PhD of Engineering Sciences, Assoc. Prof., Assoc. Prof. of RETEM department, Dean of Radio Design Faculty, Tomsk State University of Control System and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-701522, e-mail: ozerkin.denis@yandex.ru

UDC 378.147.88

D.V. Ozerkin

EXPERIENCE OF TRAINING DESIGN ENGINEERS OF RADIOELECTRONIC EQUIPMENT FOR ENTERPRISES OF 'ROSCOSMOS' STATE CORPORATION

The article considers the experience of interaction between a technical university (Tomsk State University of Control Systems and Radio Electronics) and a military-industrial enterprise ('Polyus'). That the mutually beneficial interaction provides quick responding to challenges of the time is emphasized.

Keywords: base department, professional and public accreditation, goal training, undergraduate studies, industrial partner, 'Roscosmos' State Corporation.

УДК 37.013.46

Л.А. Алферова, Т.И. Несмелова

ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ И МОТИВИРОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ

Рассматривается взаимосвязь лояльности и мотивированности в условиях цифровизации экономики. Обосновывается утверждение об эффективности применения различных инструментов и технологий, формирующих компетентность обучающихся.

Ключевые слова: лояльность, мотивированность, профессиональная компетентность, цифровизация экономики, технологии обучения.

Лояльность и компетентность – важнейшие понятия, имеющие значимость для любого субъекта. Чтобы победить в конкурентной борьбе за рабочее место, выпускник должен обладать не только профессиональными компетенциями, но и личностными качествами. Поэтому задачей каждого преподавателя яв-

ляется создание условий для проявления студентом лояльности к обучению, образовательному учреждению и формированию необходимых знаний, умений и навыков.

Факторы, оказывающие влияние на лояльность к обучению отражены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Факторы влияния на лояльность студентов к обучению

Существенное влияние на создание условий для получения качественного образования оказывает цифровизация образования, позволившая перейти на электронный формат обучения, благодаря созданным электронным ресурсам.

Мотивирует к учебе уровень профессионального мастерства преподавателя, индивидуальный подход к студенту, применяемые

инструменты («мастерские» семинары, использование игр и пр.) и технологии, способные пробудить «божественную» искру для реализации способностей.

Важнейшее место в системе факторов лояльности занимает мотивированность. Если лояльность отражает степень удовлетворенности студента процессом обучения, то мотивированность как внутренняя потребность к

активной деятельности может быть порождена как внешними, так и внутренними стимуляторами. Следует отметить, что наличие в студенческой группе инициативных и творческих личностей, стремящихся к достижению

целей, позитивно влияет на окружающих и способствует повышению успеваемости и осознанию себя как личности, способной преодолеть преграды в процессе обучения.

Алферова Любовь Алексеевна, доц. каф. Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: alflyuba@yandex.ru

Несмелова Татьяна Иннокентьевна, ст. преподаватель каф. Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: tatiana.i.nesmelova@tusur.ru

Alferova Lyubov Alekseevna, Associate Professor Department of Economics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: alflyuba@yandex.ru

Nesmelova Tatiana Innokentievna, Senior Lecturer Department of Economics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: tatiana.i.nesmelova@tusur.ru

UDC 37.013.46

L.A. Alferova, T.I. Nesmelova

FACTORS OF ENSURING STUDENTS' LOYALTY AND LEARNING MOTIVATION

The article considers the interaction of loyalty and motivation in conditions of digitalization of economy. The effectiveness of using various tools and technologies to develop necessary students' competences is presented.

Keywords: loyalty, motivation, professional competency, digitalization of economy, learning technologies.

УДК 378.4

И.А. Трубченинова

ПРАКТИКА СТУДЕНТОВ КАК СПОСОБ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ КАДРОВ

Рассмотрен процесс организации и проведения практик студентов. Выявлены достоинства и недостатки их организации. Представлена обновленная модель организации практик. Рассмотрена возможность повышения конкурентоспособности студентов за счет проведения практик в профильных организациях. Рассмотрена возможность кадрового обеспечения за счет организации практик студентов на предприятии.

Ключевые слова: образовательный процесс, организация практик, взаимодействие с предприятиями, подготовка кадров.

Актуален вопрос об обеспечении предприятий молодыми специалистами – выпускниками вузов. Каждое предприятие стремится трудоустроить самых лучших выпускников с высоким уровнем знаний, компетенций и навыков. Так как образовательная организация является одним из источников получения новых кадров, необходимо обеспечивать качественную подготовку специалистов и использовать практико-ориентированный подход в образовательном процессе. Одним из способов решения данной задачи является организация и проведение практик студентов. Практика – это вид учебной деятельности, направленный на формирование, закрепление практических

навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика студентов может проходить как в структурных подразделениях образовательной организации, так и в профильных организациях [1]. Место практики студент может найти самостоятельно, либо предприятие обращается с запросом к вузу и отбираются студенты для прохождения практики, либо образовательная организация находит студенту место практики. Важно, чтобы организация была профильной и соответствовала направлению подготовки студента [1].

К основным достоинствам данного вида учебной деятельности можно отнести наибольший охват студентов, погружение студента в производственный процесс предприятия, получение студентом практических навыков в профессиональной среде, возможность дальнейшего трудоустройства на предприятии, где проходила практика, дополнительный заработок, написание выпускной квалификационной работы по теме, предложенной предприятием. Предприятие в свою очередь получает дополнительную рабочую силу, возможность формирования кадрового резерва из студентов младших курсов и пополнение кадров студентами-выпускниками. К недостаткам можно отнести финансовые затраты при организации выездных практик, невозможность прохождения практики иностранными студентами на ряде предприятий, вероятность того, что студент после прохождения практики выберет иное предприятие для трудоустройства.

Каждый год образовательная организация стремится как можно больше студентов отправить для прохождения практики на предприятия. В 2017/18 учебном году 56,21%, а в 2018/19 учебном году 58,06% студентов бакалавриата, специалитета и магистратуры были направлены для прохождения практики на предприятия [2].

Для улучшения данного показателя, а также в связи с тем, что предприятия отмечают короткий срок практик (4–6 недель), не позволяющий обеспечить полноценного погружения в производственный процесс, была разработана новая модель организации практик. Данная модель позволит обеспечить студенту-бакалавру длительность прохождения практики до 4 месяцев, а студенту-магистранту до 1 года. Нововведение уже обсуждено с рядом предприятий-партнеров и получило только положительные отзывы. Более длительная практика на предприятии позволит студенту получить больше практического опыта, углубленную подготовку в профессиональной области, возможность зарекомендовать себя для дальнейшего трудоустройства. Предприятие в свою очередь сможет подготовить человека для определенного вида деятельности.

В связи с тем что практики на предприятии стали вызывать все больший интерес и у самих организаций, сформированы задачи для совершенствования процесса организации практик.

1. Обеспечение студентам не только производственных практик, но и производственных стажировок.

2. Развитие электронной информационно-образовательной среды вуза для организации практик, в том числе создание личного кабинета на сайте ТУСУРа для предприятий – баз практик и трудоустройства.

3. Увеличение числа студентов, проходивших практику на предприятиях.

Рассмотрев организацию практик как форму взаимодействия с предприятием, можно сделать вывод, что такое сотрудничество позволит самим предприятиям принимать участие в подготовке молодого специалиста, привлекать для дальнейшего трудоустройства практикантов и обеспечивать компанию нужными кадрами, обладающими теми компетенциями, которые нужны именно им. Участвуя в производственном процессе предприятия, студент сможет закрепить полученные в образовательной организации знания, а также приобрести новые и получить дополнительные навыки и умения. Студент, проходивший практики на производстве, повышает свою конкурентоспособность и востребованность на рынке труда.

Литература

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». URL: <http://base.garant.ru/71288178/>.

2. Трубоченинова И.А. Практика как ресурс кадрового обеспечения предприятия // Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУР-25-2019): доклады (материалы конференции) 25-й всерос. науч.-практ. конф., Томск, 19 ноября 2019. Томск: Изд-во ТУСУРа, 2019. С. 10–14.

Трубоченинова Ирина Анатольевна, ассистент каф. Телевидения и управления (ТУ), специалист по УМР ОЛАК, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1101447, e-mail: irina.a.trubcheninova@tusur.ru

Trubcheninova Irina A., Assistant of the Department of Television and Control, educational specialist OLAК, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1101447, e-mail: irina.a.trubcheninova@tusur.ru

UDC 378.4

I.A. Trubcheninova

STUDENTS' PRACTICE AS A WAY OF TRAINING COMPETITIVE PERSONNEL

The process of organizing and conducting students' practices is considered. The advantages and disadvantages as well as the renewing model of both are revealed. Some possibilities of improving students' competitiveness by conducting practices in specialized organizations as well as the possibility of enterprise staff assistance are presented.

Keywords: educational process, organization of practices, cooperation with enterprises, training personnel.

УДК 378.1

И.Г. Боровской, Е.А. Шельмина

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Рассматриваются основные понятия синергетики, применимость синергетического подхода в высшем образовании, возможность использования этого подхода при организации компетентностной системы обучения.

Ключевые слова: компетенции, технологии формирования компетенций, синергетический подход.

После перехода к компетентностной системе организации учебного процесса возникла необходимость исследования различных технологий формирования и оценки компетенций. Многие авторы, занимающиеся этой проблемой, обратились к синергетике [1].

Синергетика (от др.-греч. «совместная деятельность») – междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем (состоящих из подсистем) [2].

Синергетика является в настоящее время уникальным и наиболее верным подходом к проблемам образования, она помогает рассматривать дисциплину не как отдельно взятую, а как часть всего процесса образования.

В настоящее время в инженерном образовании необходимо обеспечить сочетание технических и управленческих компетенций, сформировав у студентов навыки управления производством, маркетинговой деятельности, логистики и т.д. Одновременно необходимо предоставить обучающимся возможность получения базовых знаний в сфере технологий в рамках образовательных программ. В связи с этим в учебном процессе на первый план выходят задачи формирования у студентов способностей к самоорганизации, саморазвитию и самообучению, ставится задача формирова-

ния профессиональных компетенций. Один из наиболее оптимальных подходов для решения этих задач – синергетический подход [1].

Образование, построенное на принципах синергетики [3], наиболее эффективно, и отвечает потребностям всестороннего раскрытия способностей личности и способам его непрерывного самообразования. Обучение в вузе на основе синергетического подхода должно быть построено как целостная система с использованием междисциплинарных связей опыта самоорганизации. Оно должно быть направлено на реализацию инновационных методов, форм и средств обучения, способствующих достижению высокого качества обучения.

Литература

1. Ермакова Т.И., Ратафьев С.В. Образовательная деятельность технического вуза: синергетический подход // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3. С. 208–220.
2. Егурнов Л.Л. Синергетический подход в инновационном образовании // Инженерное образование. 2004. № 2. С. 60–67.
3. Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Синергетика, прогноз и управление риском // Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. М., 2002. С. 400–406.

Боровской Игорь Георгиевич, д-р физ.-мат. наук, профессор каф. ЭМИС, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: igor.g.borovskoi@tusur.ru

Шельмина Елена Александровна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. ЭМИС, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: elena.a.shelmina@tusur.ru

Borovskoy Igor Georgievich, Doctor of Philosophy, Professor of Department EMIS. Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: igor.g.borovskoi@tusur.ru

Shelmina Elena Aleksandrovna, Ph.D., Associate Professor of Department EMIS, Tomsk state university of control system and radioelectronics. Tomsk, Tomsk region, e-mail: elena.a.shelmina@tusur.ru

UDC 378.1

I.G. Borovskoy, E.A. Shelmina

SYNERGETIC APPROACH IN DEVELOPING COMPETENCIES

The article considers the basic concepts of synergetics, the applicability of the synergetic approach in higher education, as well as the possibility of using it in organizing the competence-based training system.

Keywords: competencies, technologies of competency development, synergetic approach.

УДК 330

П.С. Кернякевич, Л.В. Земцова

ОБРАЗОВАНИЕ КАК ОБЩЕСТВЕННОЕ БЛАГО

Обосновывается неприменимость рыночных подходов к образованию как к рыночному благу, так как оно является общественным благом и имеет такие свойства, которые его делают нерыночным благом.

Ключевые слова: образование, нерыночные блага, общественные блага, особенности общественных благ, «фиаско» рынка.

По общественной значимости и последствиям часто образовательные услуги приравнивают к рыночным услугам. К образованию предъявляются критерии оценки, характерные для рыночных услуг. Однако насколько оправданным и непротиворечивым является приравнивание образования и образовательных услуг к рыночным услугам? Этот вопрос является важным для понимания путей развития современного общества и образования.

Согласно статьи 43 Конституции РФ, «каждый имеет право на образование», «в системе прав и свобод человека и гражданина право каждого человека на образование занимает главенствующее положение». Конституцией РФ гарантируются «общедоступность и бесплатность дошкольного, основного общего и среднего профессионального образования в государственных или муниципальных образовательных учреждениях и на предприятиях» и право «на конкурсной основе бесплатно получить высшее образование в государственном или муниципальном образовательном учреждении и на предприятии»[1].

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ определяет образование как «единый целенаправленный

процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов» [2].

Исходя из этого, можно и нужно рассматривать образование как общественное благо, а не как рыночную услугу. Общественные блага, в отличие от индивидуальных благ, имеют свои особенности: эти блага предоставляются населению на нерыночных основаниях; потребление образования связано с существенными положительными внешними эффектами; образование бесплатно и доступно для всех, оно должно потребляться всеми гражданами коллективно и независимо от оплаты; объем индивидуально потребляемого общественного блага, за редким исключением, не поддается измерению; предельные издержки предоставления дополнительному потребителю чистого

общественного блага равны нулю; неисключаемость в потреблении, так как невозможно запретить дополнительному потребителю пользоваться образованием как общественным благом; образование должно предоставляться потребителям по нулевой цене, в связи с чем коммерческие предприятия не будут его производить, так как ориентируются на прибыль; образование, как общественное благо, является одной из причин «фiasco» рынка.

Данные особенности общественных благ были сформулированы П. Самуэльсоном, лауреатом Нобелевской премии по экономике [3].

Образование, в отличие от обычной услуги, представляет собой процесс, где результат зависит не только от субъекта, но и от объекта. Чтобы в результате процесса обучения получить конкурентоспособного специалиста, необ-

ходимо гармоничное развитие преподавателя, который поможет образовать такого специалиста. Преподавателю необходимо создать такие условия, чтобы он мог сосредоточиться на процессе образования. Поэтому рыночные подходы в образовании, устранение участия государства в развитии и финансировании образования может привести к его деградации.

Литература

1. Конституция Российской Федерации. М.: Маркетинг, 2001. 39 с.
2. Об образовании в Российской Федерации : федер закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
3. Самуэльсон П.А. Основания экономического анализа. СПб.: Экономическая школа, 2002.

Кернякевич Павел Степанович, канд. экон. наук, доц. каф. экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: kpst@sibmail.com

Земцова Людмила Владимировна, канд. экон. наук, доц. каф. экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: zemLV@yandex.ru

Kernyakevich Pavel S., Ph.D., Associate Professor, Department of Economics, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: kpst@sibmail.com

Zemtsova Lyudmila V., Ph.D., Associate Professor, Department of Economics, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: zemLV@yandex.ru

UDC 330

P.S. Kernyakevich, L.V. Zemtsova
EDUCATION AS PUBLIC GOOD

The article substantiates the inapplicability of market approaches to education as market good, as it is public good, and thus has properties of being non-market.

Keywords: education, non-market good, public good things, features of public good, market 'fiasco'.

УДК 378.14

А.Д. Извекова

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДАЖ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УСЛУГИ

Рассматривается проблема формирования стратегии развития лояльности студентов в системе высшего образования с использованием междисциплинарных подходов (бизнес-подходов). Исследовательская компетенция рассматривается как «образовательная услуга», которую можно и нужно реализовывать посредством формирования эффективной «технологии продаж и сопровождения конкретной образовательной услуги». Приведены предложения по инструментарию реализации каждого этапа предложенной технологии.

Ключевые слова: образование, исследовательская компетенция, бизнес-подход, технология продаж и сопровождения образовательной услуги, студент – клиент, студент – партнер.

Глобальные информационные потоки и многие актуальные проблемы сквозь призму перемен в образе мышления людей в современном мире заставляют нас рассматривать нетривиальных подходов. В связи с этим сейчас так популярна тема сквозных технологий

и междисциплинарных исследований. Предлагаем посмотреть на образование не только как «на единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом...» [1], но и как на услугу, основным потребителем которой является студент. Задача вуза – качественно предоставить образовательную услугу с целью формирования лояльности студента и перехода его из статуса «студент – клиент» в статус «студент – партнер».

Попробуем взглянуть на решение данной проблемы с позиции подходов, используемых в бизнесе, а конкретнее – в банковском бизнесе. Выбор именно этого сектора экономики в качестве примера обусловлен рядом факторов:

1) банковский сектор всегда являлся одним из основных лидеров в апробации инноваций, связанных с технологиями увеличения продаж собственных продуктов и услуг;

2) именно финансовый сектор в силу специфики своей деятельности «заточен» на постоянное решение проблем повышения лояльности клиентов;

3) банковская услуга является интеллектуальной услугой.

Рассмотрим основные этапы технологии «продажи» и сопровождения конкретной образовательной услуги – формирования научно-исследовательской компетенции студента (таблица 1).

Таблица 1 – Этапы продажи и сопровождения образовательной услуги (формирование научно-исследовательской компетенции)

Наименование этапа	Краткое содержание этапа*	Исполнители
1.Сегментация студентов (формирование портрета «клиента»). Принцип – знай своего клиента	1.Выявление групповых признаков: поколений Y,Z; подходы Б.Блума 2.Выявление индивидуальных признаков (различия интеллектуальной сферы людей в контексте «стилевого подхода» [2])	Тьютеры, психологи
2.Выявление индивидуальных потребностей	Формирование индивидуальных образовательных маршрутов (листов), в т.ч. с использованием инструментов CRM	Тьютеры, психологи
3.Презентация продукта (образовательные технологии для формирования компетенции)	Методы проблемного обучения, метод семантических карт, метод сценариев, метод проектов, методы бессознательного обучения (с учетом психофизиологии мозга), методы гуманистического менеджмента и др.	ППС
4.Работа с возражениями (активные способы мотивации)	Создание среды для общения	ППС
5.Оформление «сделки» (оформление конечного результата, подтверждающего освоение компетенции)	Результат научно-исследовательской работы (участие в конкурсах, проект, отчет, реферат, курсовая, ВКР, диссертация, статья и т.д.)	ППС
6.Мониторинг и сопровождение сделки	Обратная связь по любым вопросам, постоянная шлифовка компетенции	Тьютеры, ППС
7.Кросс-продажи	Попутное формирование других компетенций	ППС

* – базовое содержание, требующее подробной расшифровки каждого элемента

Необходимые допущения для реализации указанной технологии.

1. Обязательна установка критериев и системы оценки эффективности каждого этапа технологии с целью контроля его выполнения.

2. Реализация каждого этапа осуществляется совместными усилиями всего профессорско-педагогического состава (проактивная позиция ППС).

3. Наличие необходимых ресурсов и материально-технической базы для осуществления всех этапов.

4. Формирование у ППС специфических компетенций, соответствующих каждому этапу (переоценка прежних взглядов и рефлексия).

5. Разработка эффективной системы мотивации ППС, тьютеров (на основе выполнения индивидуальных и коллективных показателей).

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 26.07.2019).

2. Шемелина О.С. Психология творчества: познавательные стили и творчество: учеб. пособие для студентов всех факультетов. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. 87 с.

Извекова Анна Дмитриевна, канд. экон. наук, доц. каф. экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-905-9907712, e-mail: anna.d.izvekova@tusur.ru

Izvekova Anna Dmitrievna, Ph.D., Associate Professor, Department of Economics, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-905-9907712, e-mail: anna.d.izvekova@tusur.ru

UDC 378.14

A.D. Izvekova

FORMATION OF SALES TECHNOLOGY AND SUPPORT OF EDUCATIONAL SERVICES

The article deals with the formation of the strategy of developing students' loyalty in the system of higher education with the use of interdisciplinary approaches ('business approaches'). Research competence is considered as an 'educational service' that can and must be realized through the formation of an effective 'sales technology and support of a specific educational service'. Some suggestions about the tools for providing each stage of the technology are given.

Keywords: education, research competence, business approach, sales technology and support of educational service, student – client, student – partner.

УДК 330.101

И.П. Нужина

ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭМПИРИЧЕСКОГО ЭТАПА ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Показана возможность расширения информационной среды для выполнения научного исследования в рамках выпускной квалификационной работы за счет использования возможностей электронных источников. Сделан обзор источников информации по актуальному направлению исследований междисциплинарного характера в области экологии, экономики, применения «зеленых» технологий и формирования комфортной среды.

Ключевые слова: исследование, информационная среда, отчетность, комфортная среда.

Эмпирический этап научного исследования, выполняемого в рамках выпускной квалификационной работы магистра, включает сбор и обработку информации об объекте и предмете исследования. В большинстве случаев сбор основной информации при выполнении исследований в области экономики и менеджмента осуществляется в процессе прохождения практики, оформления результатов наблюдения объекта на основе отчетности предприятия, а не путем проведения экспериментов и опытов. Как правило, студенты используют официальную отчетность предприятия, документацию, регламентирующую деятельность предприятия (Устав, положение и др), собирают информацию, характеризующую организационную структуру управления, текущие и планируемые к осуществлению программы развития предприятия.

В большинстве случаев для обеспечения полноты исследования недостаточно использовать только данные первичной информации о деятельности предприятия как об объекте исследования. Большая часть внутренней информации закрыта для студентов. В этой связи целесообразно расширить информационную среду за счет дополнительных источников информации. Важно соблюдать основные правила использования информации: информация должна быть достоверной, актуальной; быть достаточной для формулировки выводов и выявления тенденций; доступной. На все источники информации должны быть ссылки.

Для проведения полного исследования изучаемых экономических явлений и процессов рекомендуется использовать вторичные источники информации.

1. Статистическая информация. В первую очередь необходимо воспользоваться официальными данными Федеральной службы государственной статистики, Территориального органа Федеральной службы государственной статистики.

2. Информация сайтов региональных органов власти, например сайт администрации Томской области, сайт администрации города Томска.

3. Отчетность предприятия, которая доступна студенту во время прохождения практики.

4. Информация Центра раскрытия корпоративной информации. Использование информации, полученной через данный сайт, позволяет проводить сравнительный анализ по предприятиям, видам деятельности, по регионам.

При выполнении исследования возникает потребность изучить процессы на основе сравнительного анализа показателей развития регионов, городов. В этом случае можно воспользоваться информацией Рейтингового агентства Эксперт РА. Результаты тематических исследований Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) можно использовать для обоснования актуальности изучаемой проблемы, выявления достижений и передового опыта.

В настоящее время востребованы междисциплинарные исследования в области экологии и природопользования, использования «зеленых» технологий, «зеленого» строительства, формирования комфортной среды. Помимо проводимых опросов, можно исследовать уровень комфортности среды, качества проживания в городах, экологического благополучия в регионах на основе использования информации системы различных рейтингов. Так, в обобщенном виде состояние развития территорий можно проследить по динамике системы «зеленых» рейтингов территории, которые составляются общественной организацией «Зеленый патруль». Ежегодно аналитиками ДОМ.РФ составляется рейтинг городов России по качеству жизни, рейтинг экологического благополучия городов, рейтинг самых чистых городов России, которые отражают условия комфортности среды жизнедеятельности человека.

Приказом Минстроя № 1494/пр. от 31 октября 2017 г. введена в действие Методика определения индекса качества городской среды. Данный индекс используется в качестве

инструмента мониторинга реализации приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды». Для расчета индекса качества городской среды в 2017 г. использовалось значение 41 показателя-индикатора, которые интегрируются в сумму баллов и отражают качество городской среды по шести направлениям оценки [1].

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации также составляет рейтинг городов по качеству жизни [2]. Особенностью методики составления рейтинга является использование как статистических показателей по семи параметрам, так и данных, полученных в результате социологического опроса. При выполнении исследований в области экономики, экологии и «зеленого» строительства в качестве дополнительных источников можно использовать информацию некоммерческих организаций: Ассоциации производителей качественного жилья «GreenСтрой»; Центра экологической сертификации «Зеленые стандарты»; Совета по экологическому строительству.

Кроме перечисленных выше источников, целесообразно использовать информацию с официальных сайтов различных министерств и ведомств. Это позволяет ознакомиться с реализацией проектов и программ по направлению исследования, актуальными нормативно-методическими материалами и их проектами, докладами.

При выполнении отдельных исследований целесообразно проведение опросов. В этом случае необходимо определиться с формой опроса, сформулировать корректно и понятно вопросы анкеты, определиться с объемом выборки. Вопросы анкеты следует сформулировать в логической последовательности. Прежде чем проводить массовое анкетирование, необходимо провести апробацию. Результаты анкеты следует обработать, представить графически.

Литература

1. Индекс качества городской среды. URL: <https://xn--d1achkm1a.xn--d1aqf.xn--p1ai/>. – Результаты оценки (дата обращения: 20.09.2019).

2. Финансовый университет при Правительстве РФ. URL: https://rg.ru/pril/article/162/11/08/73._Kachestvo_zhizni_v_gorodah_Rossii.pdf. – Итоги исследований качества жизни в крупных и средних российских городах (дата обращения: 03.05.2019).

Нужина Ирина Павловна, профессор каф. Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиотехники (ТУСУР), профессор каф. Экономики, организации, управления строительством и

ЖКК, Томский гос. архитектурно-строительный ун-т (ТГАСУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-98829663, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru

Nuzhina Irina Pavlovna, Professor Department of Economics, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Professor Department of Economics, Organization, Management of Construction and Housing and Communal Complex, Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-98829663, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru

UDC 330.101

I.P. Nuzhina

INFORMATION ENVIRONMENT FOR IMPLEMENTATION OF EMPIRICAL RESEARCH STAGE IN THE FIELD OF ECONOMICS AND MANAGEMENT

The article presents the possibility of expanding the information environment for carrying out some research work by using electronic sources within the final qualification project. The review of information sources on the actual direction of interdisciplinary research in the field of ecology, economics, and application of 'green' technologies and formation of comfortable environment is made.

Keywords: research, information environment, reporting, comfortable environment.

УДК 378.1

В.Ю. Цибульникова

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ АКТИВНОЕ ВОВЛЕЧЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Обосновывается необходимость вовлечения обучающихся в образовательный процесс с учетом того, что обучающийся является заинтересованной стороной данного процесса. Обсуждается необходимость формирования индивидуальной образовательной траектории для обучающихся как форме повышения эффективности учебной деятельности.

Ключевые слова: наставничество, обучающийся, стейкхолдеры, сотрудничество, надпрофессиональные навыки.

Современный рынок труда диктует определенный набор требований к выпускникам вузов, которые отражают потребности современной экономики. Работодатели все больше акцентируют внимание не только на базовых знаниях и навыках выпускников вузов (*hard skills*), но и на надпрофессиональных навыках (*soft skills*), которые становятся неотъемлемой составляющей профессионального развития. В то же время на рынке труда усиливается конкуренция, особенно для молодежи. И система образования должна играть ведущую роль в процессе становление конкурентоспособного специалиста.

Традиционные модели обучения в высшей школе все менее эффективны и не адаптированы к особенностям мышления современной молодежи. На наш взгляд, чтобы повысить качество подготовки специалистов в вузе, необходимо сочетание нескольких составляющих:

♦ программы обучения, разработанной с учетом потребностей внешней среды (работодателей);

♦ обязательного модуля образовательной программы, направленного на развитие надпрофессиональных навыков;

♦ активной позиции руководства вуза по вовлечению обучающихся в образовательный процесс и возможности обучающихся влиять на траекторию своего обучения;

♦ формирования индивидуальных траекторий обучения через программу наставничества.

Данные вопросы обсуждаются в многочисленных исследованиях, в качестве одного из эффективных решений предлагается рассматривать обучающегося как партнера, взаимодействующего с вузом на правах сотрудничества [1, 2]. В других исследованиях предлагается теория заинтересованных сторон, согласно которой преподаватель, вуз и обучающийся рассматриваются как стейкхолдеры [3]. На наш взгляд, применение этих подходов позволит реализовать концепцию активного вовлечения обучающихся в образовательный процесс.

Мы полагаем, что внедрение данного подхода возможно через реализацию механизма наставничества в вузе и формирование индивидуальной образовательной траектории. Только так можно наилучшим образом развить необходимый индивидуальный набор навыков и качеств у обучающихся и повысить уровень их заинтересованности как в обучении, так и в получении конкретного персонализированного результата по окончании обучения. Безусловно, в такой системе активную роль должны играть и преподаватели. Им следует сменить парадигму учителя на парадигму наставника и помощника, который способен направить обучающегося в контексте преподаваемой дисциплины и поддерживать интерес к обучению.

Литература

1. Рагозина Л.Д. Характеристика взаимодействия преподавателя-воспитателя и студен-

тов в образовательном процессе вуза // Научные ведомости БелГУ. Сер. Гуманитарные науки. 2010. № 6 (77). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-vzaimodeystviya-prepodavatelya-vospitatelya-i-studentov-v-obrazovatelnom-protsesse-vuza> (дата обращения: 25.11.2019).

2. Кубанова Т.В. Становление партнерской позиции преподавателя в процессе диалогизации учебного взаимодействия со студентами // ФМО. 2016. № 4 (10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stanovlenie-partnerskoy-pozitsii-prepodavatelya-v-protsesse-dialogizatsii-uchebnogo-vzaimodeystviya-so-studentami> (дата обращения: 25.11.2019).

3. Роль студентов в процессе гарантии качества. Аккредитация в образовании // Информационно-аналитический журнал. URL: https://akvobr.ru/rol_studentov_v_processe_garantii_kachestva.html (дата обращения: 25.11.2019).

Цибульникова Валерия Юрьевна, зав. каф. Экономики. Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8252722, e-mail: tuv82@bk.ru

Tsibulnikova Valeriya Yurievna. Head of the Economics Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 7-913-8252722, e-mail: tuv82@bk.ru

UDC 378.1

V. Yu. Tsibulnikova

FEATURES OF TRAINING STUDENTS THROUGH ACTIVE INVOLVEMENT INTO EDUCATIONAL PROCESS

The necessity of involving students into educational process taking into account that a student is an interested part of it is substantiated. The need for developing students' individual educational trajectory as a form of improving the efficiency of educational activities is considered.

Keywords: tutoring, learner, stakeholders, cooperation, soft skills.

УДК 378.2

А.Г. Буймов

ПРОБЛЕМА ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ВУЗЕ

Рассматривается проблема освоения студентами вуза умений и навыков проведения научных исследований. На основе обзора публикаций, связанных с этой проблемой, выделены основные направления ее решения. Формулируются и обсуждаются гипотезы по поводу путей реализации этих направлений.

Ключевые слова: концепция исследований в магистратуре, трудности научной подготовки, мотивация научной подготовки, сотрудничество.

Опыт переходных экономик и сложившаяся дифференциация стран по уровню развития привели исследователей к выводу, что необходимым фактором экономического роста является образование: образование создает

интеллектуальную базу совершенствования технологий и, что не менее важно, формирует благоприятную для развития социальную среду (Romer, 1990b; Knack, Keefer, 1997; Helliwell, Putnam, 2007; Натхов, 2019).

С учетом известного высказывания академика Колмогорова А.Н. о том, что «не существует сколько-нибудь достоверных тестов на одаренность, кроме тех, которые проявляются в результате активного участия хотя бы в самой маленькой поисковой исследовательской работе», развитие экономики не может не требовать от высшей школы развития исследовательских компетенций своих студентов.

Однако, не все складывается. Ректор НИУ ВШЭ Кузьминов Я.И. говорит о существовании проблемной ситуации с творческими заданиями в школе («учим, но не учатся»). Международная консалтинговая компания Boston Consulting Group (BCG) заявляет о недостаточном для «экономики знаний» образовании выпускников российских вузов.

Nancy Hollins (2012) отмечает, что в университеты поступает все больше слабо подготовленных людей. Авторы работы (Murtonen et al., 2008) замечают, что не все студенты видят необходимость освоения исследовательских навыков. Их анализ показывает, что подход студентов к обучению достаточно сильно связан с ожиданиями относительно будущей работы. Студенты, которые считают исследовательские навыки важными, испытывают меньше трудностей в их освоении, чем другие.

Наглядным показателем отношения к научным исследованиям является уровень незаконных заимствований чужих публикаций в статьях, отчетах по НИР и диссертациях. На сайте plagia.ru приведена статистика по плагиату в Европе и США. В частности, отмечено, что в США уровень заимствований колеблется от 6,4% до 24,2% в разных штатах. В Германии он составляет 8,6%. В России – 38,2%. К сожалению, в вузах встречаются целые

группы студентов, демонстрирующих гораздо более неприемлемую статистику заимствований. Есть проблемы и с затягиванием сроков выполнения научных исследований.

По мнению авторов исследования (Anchal Garg et al., 2019), главной причиной недостаточного освоения исследовательских навыков является ориентация университетов, в первую очередь, на передачу предметных знаний. В итоге студенты сдают экзамены, но не понимают важности исследовательских навыков и не фокусируются на их освоении. Преподаватели занимают позицию оценщика прогресса студентов и о необходимости привития им исследовательских навыков, как правило, не задумываются.

В работе (Quarton V., 2003) высказывается озабоченность автора по поводу того, что старшекурсники и магистранты не умеют работать с литературой, искать и выбирать источники, преподаватели им в этом не помогают.

В перечисленных публикациях приведен большой список источников, посвященных исследованию и обсуждению обозначенной проблемы. Среди ее решений можно выделить следующие четыре направления.

1. Изменить отношение преподавателей к привитию исследовательских навыков своим студентам.

2. Начинать прививать исследовательские навыки на ранних этапах образования.

3. Сделать акцент на умении работать с литературой.

4. Повысить ответственность и мотивацию студентов к освоению исследовательских навыков.

В докладе обсуждаются варианты гипотез по поводу путей реализации этих направлений.

Буймов Аркадий Георгиевич, профессор каф. Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8274076, e-mail: agb2005@yandex.ru

Buymov Arkady Georgievich, Professor Department of Economy, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8274076, e-mail: agb2005@yandex.ru

UDC 378.2

A.G. Buymov

PROBLEM OF DEVELOPING STUDENTS' RESEARCH COMPETENCIES AT THE UNIVERSITY

The paper deals with the problem of developing students' skills and abilities for being engaged in research work. The main directions of its solution on the basis of the review of the related publications are identified. Hypotheses about the ways of their realization are formulated and presented.

Keywords: conception of MA research, difficulties in scientific training, motivation to research work, collaborative work.

УДК 372.81

С.А. Дукарт

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА И ПРОБЛЕМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Обосновывается необходимость перестройки российской системы высшего образования для решения проблемы расширенного воспроизводства человеческого капитала, являющегося основой динамичного развития экономики. Выявляются объективные и субъективные проблемы образовательной системы, снижающие эффективность подготовки современных специалистов.

Ключевые слова: человеческий капитал, компетенции, образование, экономический рост.

Структурные преобразования в экономической системе и в рамках процесса воспроизводства человеческого капитала являются диалектически единными процессами. В этой связи принципиально важным является четкое и однозначное понимание алгоритма формирования человеческого капитала не только учеными и специалистами в области управления, но агентами системы высшего образования.

Само понятие человеческого капитала в научной литературе трактуется неоднозначно. Джекоб Минсер, фактически автор данного термина, понимал под человеческим капиталом некие совокупные инвестиции в самого человека, приводящие к росту способности к труду [1, с. 283]. С точки зрения С. Фишера, автора наиболее часто используемого в научной литературе определения, человеческий капитал трактуется как мера способности приносить доход, включающая в себя способности, талант, образование и квалификацию [2, с. 303].

Однако более глубокая проблема лежит не в области терминологического спора, а в самой методологии изучения человеческого капитала. Историография проблематики наглядно показывает, что сам процесс, процедура преобразования человеческого капитала в рост экономики и благополучия человеческого общества в большинстве своем остается вне рамок научных изысканий.

К сожалению, данное обстоятельство сказывается и на эффективности применения компетентностного подхода.

Налицо та же самая проблема, что и в рамках исследования самого человеческого капитала: участие современной вузовской образовательной системы в расширенном воспроизводстве человеческого капитала можно охарактеризовать как стохастический процесс.

Вторая трудность расширенного воспроизводства человеческого капитала заложена в

самой модели современного российского образования, которая предполагает изначально разностатусный и разноуровневый подход к взаимоотношениям «преподаватель – студент»: предполагается, что транслятор знания (преподаватель) изначально аксиоматично владеет в гораздо большей степени всеми теми компетенциями, которые должен освоить студент. Однако в условиях динамично меняющегося мира и развитости коммуникационных каналов получения и передачи информации очевидно, что монополия преподавателя на обладание знаниями сходит на нет и сам процесс обучения должен представлять собой диалектическое взаимодействие обучаемого и обучающегося.

И наконец, третья объективная трудность, которую предстоит преодолеть российскому высшему образованию, желающему вывести подготовку специалистов на уровень, соответствующий всем требованиям мировой экономики, – это тенденция постепенной утраты государством монополии на знания. Однако в условиях современной постиндустриальной экономики частный бизнес не только способен, но и на деле доказывает свою эффективность и конкурентоспособность в производстве информации, знаний и, в конечном итоге, производстве человеческого капитала. Вывод, который отсюда следует: только кооперация науки, вузов и бизнеса позволит производить качественных специалистов для новой инновационной экономики

Литература

1. Mincer J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution // Journal of Political Economy. 1958, Aug. Vol. 66, No 4. P. 281–302.

2. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика : пер. с англ. со 2-го изд. М.: Дело, 1998. 464 с.

Дукарт Сергей Александрович, доц. каф. Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиотехники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8258646, e-mail: dukart@mail.ru

Dukart Sergey A., Associate professor Department of Economics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8258646, e-mail: dukart@mail.ru

UDC 372.81

S.A. Dukart

REPRODUCTION OF HUMAN CAPITAL AND PROBLEMS OF TRANSFORMATION OF RUSSIAN EDUCATIONAL SYSTEM

The article justifies the necessity of restructuring Russian system of higher education in order to solve the problem of expanded reproduction of human capital, which is the basis of the dynamic development of the country economy. Objective and subjective problems of the educational system that reduce the effectiveness of training competitive specialists are identified.

Keywords: human capital, competencies, education, economic growth.

УДК 378.147.015

И.Г. Афанасьева

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ СПЕЦИАЛИСТА ТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Выделены основные требования работодателей к специалистам в области IT-сферы. Даны описания личностных и профессиональных навыков будущего специалиста технического профиля. Выделена проблема формирования личностных качеств будущего специалиста в техническом вузе.

Ключевые слова: личностные навыки (soft skills), профессиональные навыки (hard skills), компетенции.

Авторы В.Е. Хомичева и А.П. Федоркина считают, что мышление специалиста технических направлений подготовки представляет собой процесс, имеющий сложную структуру. Этот процесс содержательно включает экологический, эргономический, экономический, эстетический, управленческий и коммуникативный компоненты, процесс мышления функционально выражен в логических, научных, практических, творческих и образно-интуитивных формах мышления [1].

Опрос работодателей по Томской области в сфере IT-технологий показал, что работодателю интереснее узкопрофильный специалист, а специалист, который максимально ориентирован в предметной области и может принять на себя разные производственные роли. То есть работодателю важно соотношение так называемых hard и soft skills.

Hard skills – профессиональные навыки, которым можно научить и которые можно измерить. Для обучения hard skills необходимо усвоить знания и инструкции, качество обучения можно проверить с помощью экзамена, контрольных материалов. Сюда относятся такие навыки, как вычислительные операции, навыки программирования.

Soft skills – универсальные компетенции, которые не поддаются стандартизованному измерению. Их также можно назвать личными

качествами, потому что они зависят от личности и приобретаются с личным опытом. К soft skills можно отнести следующие компетенции: культурные, социальные, интеллектуальные и личностные – коммуникабельность, умение работать в команде, креативность, ответственность, уравновешенность и т.д.

Рассмотрев компетенции, реализуемые в процессе подготовки специалиста технического профиля, можно увидеть следующую тенденцию: большее количество компетенций связано с hard skills, которые формируют дисциплины технического профиля за счет учебно-познавательных навыков и мотивов, хорошо развитых в процессе обучения в школе, и профессиональных, формируемых во время обучения в вузе. Именно на формирование данных навыков в основном направлена учебно-профессиональная деятельность в техническом вузе.

Меньше внимания уделяется развитию компетенций, связанных с soft skills. Определение уровня владения этими навыками затруднено и выявить их наличие гораздо сложнее. Кроме того, их формирование требует нестандартизированных подходов, учета особенностей личности, требуется больше времени на их развитие, чем для hard skills.

Для успешного развития вышеперечисленных навыков нужно рассматривать механизмы

воздействия на их формирование. Одним из ключевых и проблемных моментов является человеческий ресурс, а именно преподавательский состав технического вуза. Анализ профессионального образования и сфер деятельности педагогов технической направленности показывает, что большая часть – это практикующие специалисты в своей профессиональной деятельности, не имеющие педагогического образования. Не каждый преподаватель технического вуза имеет грамотный педагогический инструментарий формирования необходимых личностных навыков у студента.

Таким образом, согласимся Н.Ц. Бадмаевой, что в своей профессиональной деятельности молодому специалисту приходится часто сталкиваться с задачами, для которых не существует готовых решений, поэтому обучение в вузе должно сопровождаться такими форма-

ми учебной деятельности, которые максимально способствовали бы раскрытию творческого потенциала студентов. Специалист с высшим образованием, обладающий высоким интеллектуальным потенциалом, должен отличаться профессиональной мобильностью, что особенно важно в эпоху развития интеграционных процессов [2, с. 193].

Литература

1. Хомичева В.Е., Федоркина А.П. Особенности профессионального обучения студентов в вузах инженерно-технического профиля // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2013. № 2(4). С. 55–60.
2. Бадмаева Н.Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей: моногр. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004. 280 с.

Афанасьева Инга Геннадьевна, ст. преподаватель каф. экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), тел.: +7-3822-900187, e-mail: ledyghost@yandex.ru

Afanasyeva Inga Gennadievna, Senior Lecturer Department of Economic Mathematics, Informatics and Statistics, Tomsk state university of control system and radioelectronics. Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-900187, e-mail: ledyghost@yandex.ru

UDC378.147.015

I.G. Afanasyeva

PROBLEM OF DEVELOPING PERSONAL QUALITIES OF A TECHNICAL SPECIALIST

Main requirements of employers to IT specialists as well as his 'soft' and 'hard' skills are presented. The problem of developing personal qualities of a future specialist in a technical university is determined.

Keywords: soft skills, hard skills, competences.

УДК 378.14

А.М. Корилов

О ПОДГОТОВКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ ИТ-КАДРОВ

Рассматриваются вопросы подготовки конкурентоспособных кадров по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Системный подход к организации учебного процесса и взаимодействие с работодателями являются основой для повышения конкурентоспособности персонала в современных условиях.

Ключевые слова: конкурентоспособность, учебный процесс, кадры, системный анализ, работодатели, сотрудничество.

Проблемы нашего века, обусловленные сокращением природных ресурсов, ухудшением состояния экосистем, сменой технологических укладов и вызовами цифровой экономики, привели к изменениям структуры занятости населения: исчезают старые профессии и появляются новые. Экономика, развивающаяся

быстрыми темпами, требует, с одной стороны, ускорения подготовки персонала, способного решать все усложняющиеся задачи, а с другой стороны, существует инертность образовательной системы, которую надо преодолевать для подготовки конкурентоспособных кадров. Это одна из основных проблем, стоящих перед

высшей школой, решение которой возможно на основе реализации системного подхода, объединяющего возможности, предоставляемые развитием вычислительной техники и цифровых технологий для организации учебного процесса в университете, и положительного опыта в области высшего образования, который имеется в университетах разных стран. Такая системная стратегия и взаимодействие с работодателями должны обеспечить синергию и устойчивость образовательной системы, возможность ее непрерывного совершенствования, соответствующего запросам цифровой экономики.

Отметим, что взаимодействие с работодателями является основополагающим фактором повышения конкурентоспособности кадров в современных условиях. Сотрудничество технического университета и работодателей рассматривается в докладе на примерах подготовки кадров в области информационных технологий (ИТ). Исследование проводится исходя из целей высшего образования (ВО) в области информатики, вычислительной техники (ИВТ) и ИТ, изменений и тенденций, происходящих на современном этапе развития науки, техники и ВО, а также с учетом современных требований работодателей профильного кластера университета. Системный анализ проблем качества и содержания ВО выполнен в [1].

В подготовке кадров в области техники и технологий, включая ИВТ и ИТ, основное внимание должно уделяться проектированию как основному виду профессиональной деятельности. Из литературы по этой теме известно, что формализованные знания составляют

всего 1–2% от объема знаний, используемых профессионалом при выполнении определенного вида работы. Вербальные знания составляют 3–4%. Невербальные знания, которые можно приобрести при работе над общим проектом, составляют до 10%.

Основную долю профессиональных знаний составляют знания, которые нельзя отторгнуть от профессионала-носителя и передать обучаемому. То есть эти знания можно получить, накопив достаточный практический опыт работы в конкретном, определенном виде совместной деятельности с профессионалами. Поэтому трудно переоценить роль практики в ИТ-компаниях и роль учебно-научных лабораторий, создаваемых на кафедрах университетов совместно с ИТ-компаниями.

Этот путь подготовки конкурентоспособных ИТ-кадров избран кафедрой АСУ, возглавляемой автором. На кафедре АСУ ТУСУРа совместно с компанией «Контек-Софт» создана учебно-научная лаборатория, ориентированная на разработку и исследование интеллектуальных интегрированных информационных систем обработки информации, поддержки принятия решений и управления. Компьютерное и инфокоммуникационное оснащение учебно-научной лаборатории осуществлено с участием работодателя – компании «Контек-Софт».

Литература

1. Кориков А.М. Системный анализ проблемы качества и содержания инженерного образования // Известия Международной академии наук высшей школы. 2004. № 2 (28). С. 93–100.

Кориков Анатолий Михайлович, д-р техн. наук, профессор, зав. каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), вед. науч. сотрудник Томского филиала Института вычислительных технологий СО РАН, г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-414279, e-mail: korikov@asu.tusur.ru

Korikov Anatoliy Mihailovich, Head of the Department of Automatic Control Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Leading researcher of Tomsk branch Of the Institute of computing technologies SB RAS, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-414279, e-mail: korikov@asu.tusur.ru

UDC 378.14

A.M. Korikov

ABOUT TRAINING COMPETITIVE IT PERSONNEL

The article deals with the issues of training competitive personnel within the educational program 'Informatics and Computer Engineering'. The system approach to the organization of the educational process and the interaction with employers are the basis of improving the competitiveness of personnel in modern conditions.

Keywords: competitiveness, educational process, personnel, system analysis, employers, cooperation.

УДК 378.1

Н.В. Шимко

ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА КАК МОТИВИРУЮЩИЙ ФАКТОР ОБУЧЕНИЯ

Рассматривается мотивация студента к обучению путем профессиональной ориентации на конкретного работодателя через технологию группового проектного обучения.

Ключевые слова: трудоустройство, мотивация, стимулирование, студент, выпускник вуза, работодатель, групповое проектное обучение.

Мотивация является внутренним процессом человека, она основана на личных мотивах, интересах, побуждает к достижению цели или удовлетворению потребностей путем вложения своих ресурсов (сил, времени, знаний и т.д.). Стимулирование – это влияние извне, вызывающее и поддерживающее побуждение к действию (мотивацию). Согласованность мотивации и стимулирования при организации процесса обучения студентов может повысить качество подготовки будущих специалистов.

Одним из мотивов к обучению студентов является его дальнейшее трудоустройство после окончания учебы, т.е. профессиональная мотивация. Понимая, как можно применить полученные теоретические знания в профессиональной деятельности, студент может изменить отношение к усвоению материала и повысить успеваемость.

При трудоустройстве для выпускников вуза существенным барьером является отсутствие стажа и опыта работы. По данным сайта «НН.ги» [1], требования работодателя к претендентам с высшим образованием на вакансию по специальности без опыта работы состоят в наличии навыков работы по направлению деятельности работодателя. Таким образом, возникает проблема несоответствия требований работодателя и компетенций выпускника вуза.

Решить эту проблему возможно, организовав взаимодействие вуза с потенциальным работодателем, заинтересованного в трудоустройстве квалифицированного специалиста, с целью подготовки студента, адаптированного под конкретное предприятие.

В Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) реализуется технология группового проектного обучения (ГПО), целью которого является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности на примере инновационного проекта, ориентированного на дальнейшее использование [2]. По гуманитарным направлениям подготовки студентов вуза сложно инициировать инновационный проект. Поэтому формирование проектов по технологии ГПО может быть реализовано с помощью следующих факторов:

- ♦ определения мотивационных предпочтений студентов для работы по специальности;

- ♦ поиска потенциального работодателя, заинтересованного в трудоустройстве подготовленного специалиста по определенным требованиям;

- ♦ формирования технического задания по экономическим, маркетинговым и другим направлениям и заключения договора о совместной деятельности по подготовке специалистов между ТУСУРОм и работодателем.

Поиск работодателя можно осуществлять через Центр содействия трудоустройству выпускников (ЦСТВ) ТУСУРа, одним из основных направлений деятельности которого является ведение базы данных потенциальных работодателей и вакансий на объектах рынка труда [3].

Схема формирования проекта ГПО при взаимодействии ЦСТВ/кафедра/работодатель/студент с учетом профессиональных предпочтений студента представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема формирования проекта ГПО при взаимодействии ЦСТВ/кафедра/работодатель/студент

В результате взаимодействия ТУСУР/ЦСТВ/кафедра – работодатель – студент:

1) у студента появляется мотивация к обучению, профессиональная ориентация на конкретного работодателя, формируются навыки профессиональной деятельности, закрепляются теоретические знания на практике, возможность трудоустройства;

2) работодатель получает квалифицированного специалиста с определенными навыками под конкретные требования;

3) вуз повышает качество образования, уровень подготовки и успеваемости студента.

Литература

1. HeadHunter. URL: <https://tomsk.hh.ru/vacancy/>

2. Инновационные образовательные технологии. URL: <https://tusur.ru/ru/obrazovanie/innovatsionnye-obrazovatelnye-tehnologii>.

3. Центр содействия трудоустройству выпускников. URL: <https://tusur.ru/ru/o-tusure/struktura-i-organy-upravleniya/departament-obrazovaniya/tsentr-sodeystviya-trudoustroystvu-vypusknikov>.

Шимко Наталья Валерьевна, канд. экон. наук, доц. каф. Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-906-9472272, e-mail: nv7191@gmail.com

Shimko Natalya V., Associate Professor Department of Economics, Faculty of Economics. Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-9472272, e-mail: nv7191@gmail.com

UDS 378.1

N.V. Shimko

EMPLOYMENT OF GRADUATES AS A MOTIVATING FACTOR IN EDUCATION

The article presents students' learning motivation by means of professional orientation to specific employer within the group project-based learning technology.

Keywords: employment, motivation, stimulation, student, graduate, employer, group project-based learning.

УДК 005.6

В.К. Жуков

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА УНИВЕРСИТЕТА

Сообщается о необходимости и значимости системы менеджмента качества для образовательного процесса университета и качества образования его выпускников.

Ключевые слова: система менеджмента качества, процессы, процедуры, документированная информация, сертификация, аудит.

Многие высшие учебные заведения России в настоящее время осуществляют сотрудничество с отечественными и зарубежными университетами и компаниями, которые уделяют самое пристальное внимание вопросам качества. Качество оказываемых услуг, включая образовательные, – это условие для расширения сфер деятельности, ведь от удовлетворенности потребителя зависит конкурентоспособность любой организации, в том числе и университета.

Многие университеты берут пример с тех, у кого уже разработана система менеджмента качества (далее СМК) и кто считает ее основой своей работы, поэтому очень актуален вопрос о повышении качества услуг, удовлетворении

запросов потребителя данных услуг [1].

Система менеджмента качества, которая создается в университете, – прежде всего для формирования целей и политики в области качества, а далее средств и методов их достижения. У СМК университета есть свое назначение, структура и состав элементов связанных между собой.

Создание эффективной СМК – достаточно сложный и длительный процесс, что и показала ее разработка и внедрение на практике. В случае, если СМК будет разрабатываться исключительно для сертификации, ее результативность, как показывает многолетний опыт, будет несущественной. Система качества станет результативной лишь при правильном при-

менении современных средств и технологий качества и наличии профессионального высококвалифицированного управления. В нашей стране некоторые университеты уже создали и сертифицировали СМК. Но многие вузы все еще находятся на этапе принятия решений о необходимости разработки СМК [2].

Одна из задач данного исследования – разработка и идентификация документированной информации для внедрения СМК. Разработка и внедрение процессов и процедур СМК помогли решить многие вопросы: несогласованность действий и принятия решений; исключение функционального подхода; отсутствие регламентирующих действий и процедур; размытость ответственности руководителей и многое другое [3].

Согласно общепринятой теории и практики существуют основные этапы внедрения СМК: первый этап – необходимо проанализировать существующую ситуацию в организации; второй этап – необходимо скоординировать работу сотрудников и разработать необходимую документированную информацию; третий этап – проведение внутреннего аудита системы качества.

Все этапы включают определенный и большой объем работы.

Изначально для СМК была определена политика, цели, обязательства в области качества, приверженность следующим принципам:

- ♦ политика в области качества – это часть общей политики и стратегии университета;
- ♦ политика – это основа установления целей, которые направлены на улучшение качества оказываемых образовательных и других услуг.

Следующим шагом было формирование проекта приказа на разработку СМК, назначение ответственных по качеству, формирование рабочих группы и обучение ее участников менеджменту качества и аудиту (проверке) данной системы.

Далее был разработан подробный план проведения работ, в котором определялись этапы и виды работ, исполнители и сроки выполнения.

В план были включены обучающие семинары, разработка документированной информации СМК, внутренние аудиты процессов, подготовка СМК к сертификации [4].

Документирование процессов организации было выполнено в виде карт процессов, в которых указана последовательность операций процесса, входные и выходные данные (информация, ресурсы) каждой операции и ответственные за выполнение операции. Каждый процесс был детализирован настолько, чтобы персонал, участвующий в процессе, без затруднений мог понять ход операций процесса и четко определять свое место в этом процессе.

Таким образом, разработка и внутренний аудит СМК университета с активным участием студентов позволяет улучшить качество образовательного процесса в вузе и качество профессиональной подготовленности выпускников.

Литература

1. Спицнадель В.Н. Системы качества (в соответствии с международными стандартами ISO семейства 9000): учеб. пособие. СПб.: Бизнес-пресса, 2000. 170 с.
2. Система менеджмента качества. URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2495>.
3. Система менеджмента качества (СМК) ISO 9001. URL: <http://www.smk56.ru/materialy/kachestvo.html?start=15>.
4. Международный стандарт ИСО 9001. Системы менеджмента качества. Требования. 6-е изд. Введ. 2015-12-15.

Жуков Владимир Константинович, доц. каф. Управления инновациями, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4076323, e-mail: zvkc@2i.tusur.ru

Zhukov V.K., Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4076323, e-mail: zvkc@2i.tusur.ru

UDC 005.6

V.K. Zhukov

DEVELOPMENT OF UNIVERSITY QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

The necessity and importance of developing the quality management system for the university educational process aimed at improving the quality of graduates' education is considered.

Keywords: quality management system, documentary information, processes, procedures, audit.

УДК 378.244.1

В.В. Каранский, О.А. Крюкова, Е.В. Саврук, П.Е. Троян

НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ЦЕНТРОВ ОЦЕНКИ КВАЛИФИКАЦИИ

Нормативными документами [1–3] поставлена задача создания центров оценки квалификации по отраслям. Совет по профессиональным квалификациям (СПК) nanoиндустрии и ТУСУР провели совместный эксперимент по приему профессионального экзамена «Вход в профессию» по программе «Развитие системы оценки профессиональных квалификаций в nanoиндустрии на период 2019–2021 годов» как инструмента независимой оценки качества образования. Анализ данных эксперимента показал хорошие результаты по теоретической части профессионального экзамена (100% студентов сдали теоретическую часть) и низкий уровень практического опыта (практическую часть сдали 50% студентов).

Ключевые слова: профессиональный стандарт (ПС), профессиональный экзамен (ПЭ), совет по профессиональным квалификациям, независимая оценка качества образования.

В мировой практике высшего образования выпускнику вуза выдается диплом об окончании высшего учебного заведения без присвоения квалификации. После 3–6 лет работы по специальности выпускники вузов сдают профессиональный экзамен с присвоением квалификации. Лица, сдавшие профессиональный экзамен, заносятся в государственный реестр профессиональных специалистов, которые пользуются большим спросом на рынке труда.

В России выпускникам вузов выдается диплом об окончании вуза с присвоением квалификации. Однако из определения квалификации следует, что квалификационным требованиям выпускники российских вузов в основном не соответствуют в части практических навыков выполнения трудовых функций и трудовых действий. Учитывая существование этого несоответствия, в последние годы принят ряд документов [1–3], направленных на устранение указанного противоречия. В рамках совета по профессиональным квалификациям при Президенте Российской Федерации созданы советы по профессиональным квалификациям (СПК) по отраслям, в том числе в nanoиндустрии. На СПК возложены задачи по разработке методик и содержания профессионального экзамена, создание центров оценки квалифи-

каций, разработка инструментов независимой оценки квалификации и формирование реестра профессиональных специалистов.

В рамках реализации пилотного проекта «Вход в профессию» программы «Развитие системы оценки профессиональных квалификаций в nanoиндустрии на период 2019–2021 годов» СПК в nanoиндустрии провел совместно с Томским государственным университетом систем управления и радиоэлектроники процедуру профессионального экзамена для выпускников бакалавриата 2019 года по направлениям 11.03.04 «Электроника и nanoэлектроника» и 28.03.01 «Nанотехнологии и микросистемная техника» как инструмента независимой оценки качества образовательного процесса в области nanoэлектроники и nanoтехнологий в вузе. В эксперименте приняли участие 26 студентов. Процедура проходила 24 июня до защиты ВКР. Оценка проводилась по контрольно-измерительным материалам, представленным СПК в nanoиндустрии, предусматривающим проверку необходимых знаний, умений и выполнения трудовых действий в рамках данной квалификации. Для данных направлений подготовки были отобраны профессиональные стандарты и соответствующие квалификации (таблица 1).

Таблица 1 – Соотнесение направлений подготовки профессиональным стандартам и квалификациям

Направление	Профессиональный стандарт	Квалификация
11.03.04 Электроника и nanoэлектроника	ПС 40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	Инженер по модернизации существующих и внедрению новых процессов измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур
28.03.01 Nанотехнологии и микросистемная техника	ПС 40.045 Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы)	Инженер-проектировщик фотошаблонов субмикронного и наноразмерного уровней

Экзамен проводился в два этапа: теоретический и практический. На первом этапе студентам выдавались тестовые задания для проверки знаний и умений в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, а на втором этапе проводилась оценка способности выполнения трудовых действий на соответствие ПС.

Задание для теоретического этапа профессионального экзамена по ПС 40.045 «Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы)».

Какой параметр не проверяется на финальной проверке ФШ?

- A. Работоспособность схемы;
- B. Смыкание полигонов;
- C. Минимальные размеры полигонов;
- D. Расстояние между полигонами;
- E. Визуальная проверка ФШ.

Задание для практического этапа профессионального экзамена по ПС 40.104 «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур».

Исходная информация: условия измерения – комнатная температура, структура металл – двуокись кремния – кремний. Подложки кремния однородно легированы фосфором. Толщины подзатворного диэлектрика SiO_2 на разных образцах могут отличаться.

1. Используя представленный измерительный стенд (Источник 1) предложите методику определения по ВЧ ВФХ следующих электрофизических параметров МДП-структуры:

C_{max} – максимальная емкость МДП-структуры; C_{min} – минимальная емкость МДП-структуры; C_{fb} – емкость плоских зон; d_i – толщина подзатворного диэлектрика; U_{fb} – напряжение плоских зон; N_A, N_D – концентрация электрически активной донорной или акцепторной примеси в приповерхностном слое полупроводника.

2. Проведите необходимые измерения.

3. Составьте отчет.

В таблице 2 представлены результаты прохождения студентами профессионального экзамена.

Таблица 2 – Результат прохождения профессионального экзамена

Группа	Количество студентов	Количество студентов, принявших участие, %	Количество студентов, успешно сдавших экзамен – теоретический этап, %	Количество студентов, успешно сдавших экзамен – практический этап, %
315	11	11 (100 %)	11 (100 %)	5 (45,45)
325	15	15 (100 %)	15 (100 %)	8 (53,33)

Выводы. На основании общения со студентами и анализа результатов проведения пробного профессионального экзамена можно отметить следующее.

1. Проведение профессионального экзамена «Вход в профессию» вызвало большой интерес у студентов, что выразилось в 100% явке студентов на экзамен.

2. Студенты, обучающиеся по направлениям 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Микроэлектроника и твердотельная электроника») и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» (профиль «Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике»), показали высокий уровень знаний – 100% студентов успешно сдали теоретический этап профессионального экзамена.

3. Результаты практического этапа (50%) говорят о недостаточном уровне практического опыта работы. Для того чтобы выпускники бакалавриата могли сдать профессиональный экзамен и получить квалификацию, необходимо учитывать профессиональные стандарты при разработке основной образовательной програм-

мы, в которой индикаторами достижения будут выступать необходимые знания и умения, а также трудовые действия из ПС. При разработке фондов оценочных средств в университете необходимо учитывать контрольно-измерительные материалы, которые разработаны для процедуры независимой оценки квалификации.

Литература

1. О независимой оценке квалификаций: федер. закон Российской Федерации от 03.07.2016 № 238-ФЗ. URL: <https://rg.ru/2016/07/06/kvalificacia-dok.html> (дата обращения: 21.11.2019).

2. Постановление правительства РФ от 27.06.2016 № 584 «Об особенностях применения профессиональных стандартов в части требований, обязательных для применения государственными внебюджетными фондами Российской Федерации, государственными или муниципальными унитарными предприятиями, а также государственными корпорациями, государственными компаниями и хозяйственными обществами, более пятидесяти процентов

акций (долей) в уставном капитале которых находится в государственной собственности или муниципальной собственности». URL: <http://base.garant.ru/71431038/#friends> (дата обращения: 21.11.2019).

3. Постановление правительства РФ от 16.11.2016 № 1204 «Об утверждении правил

проведения центром оценки квалификаций независимой оценки квалификаций в форме профессионального экзамена». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71442764/> (дата обращения: 21.11.2019).

Каранский Виталий Владиславович, ст. преподаватель каф. ФЭ, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-923-4407278, e-mail: vitalii.v.karanskii@tusur.ru

Крюкова Ольга Алексеевна, ген. директор НП «Межотраслевое объединение nanoиндустрии», г. Москва, Московская область, тел.: 8-985-3643126, e-mail: olga.krukova@monrf.ru

Саврук Елена Владимировна, нач. учебного управления, канд. техн. наук, доц. каф. ФЭ, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-923-4062769, e-mail: elena.v.savruk@tusur.ru

Троян Павел Ефимович, зав. каф. ФЭ, д-р техн. наук, профессор, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-913-1102211, e-mail: tpe@tusur.ru

Karansky Vitaly Vladislavovich, Senior lector of the Department of physical electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-923-4407278, e-mail: vitalii.v.karanskii@tusur.ru

Kryukova Olga Alekseevna, Director General (NP) «Interindustry association of Nanoindustry», Moscow, Moscow region, tel.: 8-985-3643126, e-mail: olga.krukova@monrf.ru

Savruk Elena Vladimirovna, Head of the academic administration, PhD in Technical Sciences, associate Professor of the Department of physical electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-923-4062769, e-mail: elena.v.savruk@tusur.ru

Troyan Pavel Efimovich, Head of the department of physical electronics, Doctor of Engineering Science, professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-913-1102211, e-mail: tpe@tusur.ru

UDC 378.244.1

V.V. Karansky, O.A. Kryukova, E.V. Savruk, P.E. Troyan

INDEPENDENT ASSESSMENT OF THE EDUCATION QUALITY WITH THE SYSTEM OF ASSESSMENT QUALIFICATION CENTERS

The task of creating centers of qualifications assessment within a particular area has been set in accordance with the regulatory documents [1–3]. The Council for Professional Competences (CPC) of nanoindustry and TUSUR made a joint experiment on taking the vocational exam ‘Introduction into Profession’ within the program ‘Development of the assessment system of vocational qualifications in nanoindustry for 2019–2021period’, as a way of independent assessing the education quality. The analysis of the experimental data demonstrates good results in the theoretical part of the exam (100% of students passed it) and a low level of practical experience (50% of students passed it).

Keywords: professional standards (PS), professional examination (PE), Council for Professional Competences (CPC), independent assessment of education quality.

УДК 378.1

А.А. Чернышев

ПРИНЦИПЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Отмечена слабая подготовка выпускников вуза в части практической работы с проектной документацией. Показана необходимость повышения компетентности преподавателей в области стандартизации путем установления единых требований к оформлению учебных работ, выполняемых студентами, и внутривузовских пособий, создаваемых преподавателями, что позволит улучшить подготовку молодых инженеров.

Ключевые слова: высшее образование, технический университет, стандартизация, проектная документация.

Работа выпускника технического вуза на предприятии в первичной должности требует не только способности проводить исследования и выдвигать инновационные идеи, но и умения профессионально представлять идеи в виде проектной документации – конструкторской, технологической, программной и др. Без этого оперативная инновационно-внедренческая деятельность в принципе невозможна. В свою очередь, поскольку работа с проектной документацией регламентирована многочисленными стандартами, от молодого специалиста требуется соответствующая психологическая готовность и специальная подготовка. Однако именно этот аспект обучения студентов оказывается вне поля зрения педагогов и, как неоднократно отмечалось, вызывает нарекания специалистов промышленности [2]. Ситуация усугубляется отсутствием в вузах отделов стандартизации и перегрузкой профессорско-преподавательского состава. Педагогам просто некогда осваивать нюансы стандартизации применительно к проектной документации для компетентного обучения и проведения нормоконтроля.

На наш взгляд, имеется возможность без значительной перегрузки улучшить подготовку и, следовательно, повысить требовательность научно-педагогических работников к качеству учебных работ и проектной документации студентов.

Как установлено нормативными документами Минобрнауки, педагог вуза обязан обеспечить студентов методическими материалами по преподаваемой дисциплине. В ТУСУРе такие материалы размещаются на портале edu.tusur.ru. Представляется целесообразным установить единообразные требования – как к учебным работам студентов, так и к мето-

дическим работам педагогов. Базой для таких требований может служить, с некоторыми оговорками, ГОСТ 7.32 [1].

В этом случае даже без прохождения соответствующих курсов в рамках факультета повышения квалификации, выполняя свою штатную работу, педагог получает практическую подготовку в области оформления отчетов о НИР и стандартов учебной документации, выполняемой студентами.

Выводы

1. Низкая профессиональная нормативно-правовая культура выпускника инженерных направлений снижает конкурентоспособность вуза на рынке труда молодых специалистов.

2. Требуется включение вопросов стандартизации (общие принципы, комплектность проектной документации, оформление текстовых документов и студенческих работ) в программы факультета повышения квалификации преподавателей.

3. Целесообразно обеспечить гармонизацию требований к студенческим работам и требований к оформлению обязательных внутривузовских учебных и учебно-методических пособий посредством разработки и введения в действие соответствующих нормативных документов в статусе стандартов организации.

Литература

1. ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2017. 28 с.

2. Чернышев А.А. Конструкторско-технологическая подготовка радиоинженера для инновационной экономики // Известия высших учебных заведений. Физика. 2010. Т. 53, № 9-3. С. 306–307.

Чернышев Александр Анатольевич, доц. каф. Конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9523576, e-mail: a-a-chernyshev@inbox.ru

Chernyshev Alexander A., PhD, Associate Professor, Department of design and production, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9523576, e-mail: a-a-chernyshev@inbox.ru

UDC 378.1

A.A. Chernyshev

PRINCIPLES OF STANDARDIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE TECHNICAL UNIVERSITY

Low level of graduates' competences to work with project documentation is considered in the paper. The necessity of establishing some unified requirements for the design of students' projects and teachers' tutorials that will improve the competence of professors in the field of standardization as well as the level of education of future engineers is emphasized.

Keywords: higher education, technical university, standardization, project documentation.

УДК 004.942

В.М. Дмитриев, Т.Н. Зайченко

СОСТАВ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ЭЛЕМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

Обсуждаются состав и инструментальные средства учебной лаборатории «Элементы и устройства роботизированных систем» для студентов направления «Управление в технических системах».

Ключевые слова: роботизированные системы, аппаратно-программный комплекс «ЛАРМ», система виртуальных инструментов и приборов.

В ТУСУРе в настоящее время разрабатывается лаборатория «Элементы и устройства роботизированных систем (ЭУРС)».

Создание лабораторных автоматизированных рабочих мест для исследования конструкции, параметров и режимов функционирования элементов и устройств роботизированных систем.

Данная лаборатория является реально-виртуальной, то есть объект исследования и блоки управления и исполнения – физические элементы, а измерительные приборы и блоки обработки и выдачи данных – виртуальные.

Состав лаборатории включает в себя следующие работы.

1. Программно-аппаратное обеспечение лаборатории (ознакомительная).

2. Первичные источники питания и инвертор.

3. Выпрямитель с фильтром и стабилизатором.

4. Вторичный источник питания (ВИП) с импульсным преобразователем.

5. Солнечная батарея и источник бесперебойного питания.

6. Двигатель постоянного тока с редуктором и регулятором.

7. Сервопривод с энкодером.

8. Шаговый двигатель с управлением драйверами.

9. Исследование пьезоэлектрического двигателя.

10. Датчик Холла и тахогенератор.

11. Гироскоп, датчики сближения и акселерометр.

12. Управление по сценарию для микроконтроллера на механизме робота.

Состав инструментальных средств

1. Аппаратно-программный измерительно-управляющий комплекс «ЛАРМ-ХР» [1].

2. Макеты для выполнения лабораторных работ.

3. Персональный компьютер на каждое рабочее место.

4. Сценарий выполнения лабораторной работы (на каждую лабораторную работу) в виде методичек.

5. Сценарий функционирования контроллера ЛАРМ-ХР (на каждую лабораторную работу).

6. Панели виртуальных приборов (ПВП) (на каждую лабораторную работу).

7. Система управления лабораторией (рабочее место преподавателя).

Литература

1. ЛАРМ: Автоматизированный лабораторный комплекс по электротехнике и электрони-

ке: учеб. пособие для вузов / В.М. Дмитриев, А.В. Шутенков, Т.В. Ганджа, А.Н. Кураколов. Томск: В-Спектр, 2010. 186 с.

Дмитриев Вячеслав Михайлович, д-р техн. наук, проф., проф. каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУ-СУР), г. Томск, Томская область, тел: 8-3822-413915, e-mail: dmitriewvm@gmail.com

Зайченко Татьяна Николаевна, д-р техн. наук, проф. каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел: 8-3822-413915, e-mail: gandgatv@gmail.com

Dmitriev Vjacheslav M., Doctor of Engineering, Professor, Professor department of Computer system of control and design, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel: 8-3822-413915, e-mail: dmitriewvm@gmail.com

Zaychenko Tatiana N., Doctor of Engineering, Professor department of Computer system of control and design, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel: 8-3822-413915. e-mail: ztntomsk@rambler.ru

UDC 004.942

V.M. Dmitriev, T.N. Zaychenko

STRUCTURE AND TOOLS OF TRAINING LABORATORY 'ELEMENTS AND DEVICES OF ROBOTIC SYSTEMS'

The report presents the structure and tools of the training laboratory 'Elements and Devices of Robotic Systems' for the students of the educational program 'Control in Technical Systems'.

Keywords: robotic systems, hardware-software complex "LARM", a system of virtual instruments and devices.

УДК 316.74, 378.14

С.Г. Михальченко, А.И. Михальченко

**ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРЫ ОБЩЕСТВА
НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ СТУДЕНТОВ**

Анализируются виды психологических ценностей по методу Г. Хофстеде у студентов специальности «Промышленная электроника» в 2017 и 2019 гг. Делается попытка выявить основные тенденции и на их основе дать рекомендации по корректировке подходов к обучению.

Ключевые слова: индекс дистанции власти, индивидуализм, мужественность, избегание неопределенности, стратегическое мышление и возможность удовлетворения потребностей.

Для выявления проблем, связанных с уровнем учебной мотивации студентов 1–4 курсов специальности «Промышленная электроника» Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, была проведена диагностика психологических ценностей по методике Г. Хофстеде [1]. Она описывает воздействие культуры общества на индивидуальные ценности своих членов и то, как эти ценности влияют на их поведение. В применяемой методике ценности могут быть распределены по шести измерениям культуры: индекс дистанции власти, индивидуализм, мужественность, избегание неопределенности, стратегическое мышление и возможность удовлетворения потребностей.

Были проанализированы результаты анкетирования 140 человек в 2017 году (74%) и 143 человек в 2019 году (87%). Данные за 2019 год приводятся в таблице 1.

Индекс дистанции власти – это характеристика общества, которая описывает жесткость существующей в нем социальной иерархии и степень принятия такой иерархии членами этого общества, а также влияние иерархии на взаимодействие между людьми и функционирование социальных институтов. Высокий индекс дистанции власти в культуре связывают с жесткостью социальной структуры и значительным социальным неравенством. Низкий индекс дистанции власти, наоборот, связывают с либеральностью, равенством прав, индивидуальной свободой.

По результатам исследования PDI находится глубоко в отрицательном полюсе. Студенты не всегда чувствуют субординацию, не боятся вышестоящих лиц, возможно, не всегда понимают уместность некоторых действий.

Таблица 1 – Результаты анкетирования

Индекс дистанции власти (PDI)	-33,23
Индивидуализм / коллективизм (IDV)	47,68
Мужественность / женственность (MAS)	-35,28
Избегание неопределенности (UAI)	-20,39
Долгосрочная ориентация (стратегическое мышление) (LTO)	10,67
Возможность удовлетворения потребностей	48,50

Сильно выражен показатель индивидуализма. Он отражает эмоциональную независимость индивида от группы, его ориентацию на себя, преобладание его личных интересов над групповыми. Индивидуалистические культуры характеризуют нежесткие связи между индивидами: каждый отвечает сам за себя и свое ближайшее окружение. Культуры, в которых превалирует индивидуализм, способствуют самореализации их членов. В таких обществах более высок уровень экономического развития и их представители более расположены к инновационной деятельности.

Высокий показатель мужественности не удивителен и объясняется преимущественно мужским полом выборки (85% мужчин и 15% женщин в 2019 году и 89% мужчин и 11% женщин в 2017 году соответственно). Этот показатель демонстрирует такие качества студентов, как инициатива, активная жизненная позиция, настойчивость, стремление к соперничеству.

Шкала «Избегание неопределенности» (UAI) показывает отрицательную величину, что характеризуется низким уровнем стресса, принятием внутрисредовых разногласий и большей склонностью к риску. Индивиды в меньшей степени сопротивляются любым изменениям, менее тревожны, терпимы к двусмысленности и к чужому мнению, не склонны беспокоиться о будущем, обладают высокой мотивацией к достижению целей, более инновационны.

Довольно низкая долгосрочная ориентация (LTO), характерная для жителей России и стран Европы, сообщает о большем внимании к мелким насущным проблемам. Студентам присущи такие качества, как долготерпение, бережливость, расчетливость, стойкость, упорство в достижении целей.

Показатель возможности удовлетворения потребностей характеризует достижения есте-

В обществах с низкой степенью дистанции власти люди стремятся к достижению равенства при распределении власти и требуют обоснования возникшего неравенства.

ственных человеческих желаний, связанных с наслаждением жизнью и получением удовольствий. Низкие показатели по данному параметру характеризуют общества, которые контролируют удовлетворение потребностей и регулируют его с помощью строгих социальных норм. Радует, что данный показатель у наших студентов высокий, как и в прошлом году.

Сравнение результатов анкетирования в 2017 и 2019 гг. Сложно сказать, как ведут себя студенты с преподавателями, однако по результатам исследования за 2 года ситуация изменилась кардинально. Те, кто участвовал в прошлом исследовании (сейчас 3-й и 4-й курсы), показывают уменьшение дистанции к власти – т.е. стали общительнее и лояльнее. А студенты 1-го и 2-го курсов изначально более общительные и раскрепощенные, демонстрируют более выраженное приближение к власти. Раньше первокурсники были более осторожными, раскрывались к старшим курсам, сейчас же изначально открыты и свободны. Что будет к выпуску?

Условия достижения успеха в управлении студентами, чей ценностный профиль был проиллюстрирован исследованиями 2017 и 2019 годов, состоит в уважении к личности и предоставлении равных и открытых возможностей.

Наши студенты не готовы воспринимать иерархические и властные отношения «как данность» – право управлять ими необходимо заслужить высоким профессионализмом и наличием практических знаний. В целом студенты более либеральны и независимы, устаревшие авторитарные способы преподавания к ним применяться не должны.

Высокий уровень индивидуализма требует детализованного подхода к нуждам и интересам студентов, умения увлечь, заинтересовать их, подключить к реальным масштабным за-

дачам. С другой стороны, индивидуализм не гарантирует стабильной учебы студентов, характеризует их незащищенность перед модными веяниями и склонность к авантурным, непродуманным решениям. Высокий процент студентов, отчисляющихся по собственному желанию, – тому подтверждение.

Низкий уровень избегания неопределенности говорит об отсутствии социальных тревог, уверенности в себе, иногда чрезмерной, малой мере ответственности за свое и чужое будущее. С точки зрения сохранения контингента и качества образования обучающихся это, скорее, негативные показатели.

Таким образом, поступающие в ТУСУР абитуриенты имеют более высокий инновационный потенциал, чем в среднем по стране, но и более завышенные требования к качеству работы преподавательского состава, уровню материальной базы, имиджевым характеристикам.

Литература

1. Hofstede G. Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context // Online readings in psychology and culture. 2011. Vol. 2, is. 1. P. 8.

Михальченко Сергей Геннадьевич, д-р техн. наук, доц., зав. каф. Промышленной электроники, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-414479, e-mail: msg@ie.tusur.ru

Михальченко Александра Ивановна, техник каф. Промышленной электроники, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: mal@ie.tusur.ru

Mikhailchenko Sergey G., doctor of sciences, associate professor, Department of Industrial Electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-414479, e-mail: msg@ie.tusur.ru

Mikhailchenko Alexandra I., Technician, Department of Industrial Electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: mal@ie.tusur.ru

UDC 316.74, 378.14

S.G. Mikhailchenko, A.I. Mikhailchenko

IMPACT OF SOCIETY CULTURE ON STUDENTS' INDIVIDUAL VALUES

In accordance with G. Hofstede's method, types of psychological values of students of the educational program 'Industrial Electronics' are analyzed. An attempt to identify the main trends and to give recommendations for modifying teaching approaches on their basis is presented.

Keywords: power distance index, individualism, maturity, avoiding uncertainty, strategic thinking, ability of satisfying needs.

УДК 004.942

В.М. Дмитриев, Т.В. Ганджа

ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫМ СРЕДСТВАМ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ЭЛЕМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

Приводятся требования к аппаратно-программным средствам учебной лаборатории «Элементы и устройства роботизированных систем» для студентов направления «Управление в технических системах».

Ключевые слова: роботизированные системы, аппаратно-программный комплекс «ЛАРМ», система виртуальных инструментов и приборов.

В ТУСУРе в настоящее время разрабатывается лаборатория «Элементы и устройства роботизированных систем (ЭУРС)».

Создание лабораторных автоматизированных рабочих мест для исследования конструк-

ции, параметров и режимов функционирования элементов и устройств роботизированных систем.

Данная лаборатория является реально-виртуальной, то есть объект исследования и блоки

управления и исполнения – физические элементы, а измерительные приборы и блоки обработки и выдачи данных – виртуальные.

Лаборатория и ее программно-аппаратные средства отвечают следующим требованиям.

◆ Комплекс управления лабораторным стендом «ЛАРМ-ХР» обеспечивает генерацию электрических сигналов на исследуемые объекты, находящиеся на макетах для выполнения лабораторных работ, а также служит для снятия временных сигналов с датчиков, измеряющих характеристики исследуемых объектов.

◆ Макеты для выполнения лабораторных работ в соответствии с техническим заданием обеспечивают расположение исследуемых объектов на макетных платах с коммутацией входящих в них компонентов, а также подключение к комплексу ЛАРМ-ХР для подачи генерируемых сигналов и измерения характеристик исследуемых объектов.

◆ Персональный компьютер с портом шины USB осуществляет подключение к комплексу ЛАРМ-ХР, прием измеренных характеристик и передачу ему задающих воздействий, формируемых пользователем на панелях виртуальных инструментов и приборов.

◆ Сценарий выполнения лабораторной работы обеспечивает работу студента с методическими указаниями, представленными в системе Moodle, включает в себя допускной контроль и этап проведения серии экспериментов с помощью ПВП.

◆ Сценарий функционирования контроллера ЛАРМ-ХР формируется на языке программирования X-Robot и обеспечивает его взаимодействие с исследуемым объектом, находящимся на макете, и ПВП во время проведения каждого отдельного эксперимента.

◆ Панели виртуальных приборов создаются в редакторе виртуальных инструментов и приборов и обеспечивают математическую обработку и визуализацию информации в числовом виде и в виде характеристик на экране персонального компьютера, а также возможность варьирования параметрами источников и генераторов комплекс ЛАРМ-ХР.

◆ Сценарий выполнения лабораторной работы, который обеспечивает работу студента с методическими указаниями и выдачей результатов в отчет в системе Moodle, должен поддерживаться системой управления лабораторией (СУЛ).

Дмитриев Вячеслав Михайлович, д-р техн. наук, проф., проф. каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-3822-413915, e-mail: dmitriewvm@gmail.com

Ганджа Тарас Викторович, д-р техн. наук, проф. каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-3822-413915, e-mail: gandgatv@gmail.com

Dmitriev Vjacheslav M., Doctor of Engineering, Professor, Professor department of Computer system of control and design, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-3822-413915, e-mail: dmitriewvm@gmail.com

Gandzha Taras V., Doctor of Engineering, Professor department of Computer system of control and design, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-3822-413915, e-mail: gandgatv@gmail.com

UDC 004.942

V.M. Dmitriev, T.V. Gandzha

REQUIREMENTS FOR HARDWARE AND SOFTWARE OF TRAINING LABORATORY 'ELEMENTS AND DEVICES OF ROBOTIC SYSTEMS'

The author presents the requirements for the hardware and software of the training laboratory 'Elements and Devices of Robotic Systems' developed for students of educational program 'Control in Technical Systems'.

Keywords: robotic systems, hardware-software complex "LARM", system of virtual instruments and devices.

УДК 378.147

А.С. Акрестина, М.Г. Кистенева, С.М. Шандаров

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПТИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Рассматриваются особенности кейсового метода при проведении занятий по курсовой работе по дисциплине «Оптическое материаловедение».

Ключевые слова: кейсовый метод, оптическое материаловедение, курсовая работа.

Важную роль для достижения необходимых компетенций у бакалавров и магистров направлений подготовки «Электроника и наноэлектроника» и «Фотоника и оптоинформатика» играют интерактивные методы обучения.

При проведении занятий по курсовой работе по дисциплине «Оптическое материаловедение» использование кейсового метода особенно ценно, так как темы курсовых работ посвящены тем разделам дисциплины, которые не рассматриваются на лекционных занятиях.

При этом данные темы носят междисциплинарный характер, поэтому для выполнения курсовой работы необходимо привлечение знаний, полученных как при изучении ряда специальных дисциплин, таких как «Оптическая физика», «Материалы нелинейной оптики и динамической голографии» и др., так и известных литературных данных. Функциональные роли участников кейсового метода показаны в таблице.

Фаза работы	Действия преподавателя	Действия студента
До занятия	1. Подбирает индивидуальные темы курсовых работ. 2. Определяет основные и вспомогательные материалы для подготовки студентов	1. Получает тему курсовой работы и список рекомендованной литературы. 2. Индивидуально готовится к занятию, прорабатывает первоисточники научно-методической литературы
Во время занятия	1. Организует обсуждение представленной студентом презентации. 2. Задает вопросы, углубляющие понимание проблемы. Подводит обсуждения к определенным выводам	1. Делает презентацию по заданной теме, убедительно преподносит и обосновывает свою точку зрения. 2. Остальные студенты принимают активное участие в дискуссии, задают вопросы
После занятия	Оценивает работу студентов, включающую презентацию, отчет по теме курсовой работы и заданные на занятии вопросы	Составляет письменный отчет по теме курсовой работы по заданной форме

Таким образом, использование методов интерактивного обучения в рамках курсовой работы по дисциплине «Оптическое материаловедение» расширяет научный кругозор студентов, формирует способность по-своему видеть проблемную ситуацию, обосновывать свои

позиции, развивать такие черты, как умение выслушивать иную точку зрения, задумываться над тем, как в профессиональной деятельности можно использовать полученные знания и умения.

Акрестина Анна Сергеевна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Электронных приборов (ЭП), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-909-5425706, e-mail: aka_83@mail.ru

Кистенева Марина Григорьевна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. Электронных приборов (ЭП), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8051910, e-mail: m-kisteneva@mail.ru

Шандаров Станислав Михайлович, д-р физ.-мат. наук, профессор каф. Электронных приборов (ЭП), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8139471, e-mail: stanislavshandarov@gmail.com

Akrestina Anna S., Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of Department of Electronic Devices, Tomsk state university of control system and radioelectronics Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-909-5425706, e-mail: aka_83@mail.ru

Kisteneva Marina G., Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of Department of Electronic Devices, Tomsk state university of control system and radioelectronics Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8051910, e-mail: m-kisteneva@mail.ru

Shandarov Stanislav M., Doctor of Physics and Mathematics, Professor of Department of Electronic Devices, Tomsk state university of control system and radioelectronics Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8139471, e-mail: stanislavshandarov@gmail.com

UDK 378.147

A.S. Akrestina, M.G. Kisteneva, S.M. Shandarov

USE OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN STUDYING ‘OPTICAL MATERIALS SCIENCE’

The features of the case method within the coursework on the discipline ‘Optical Materials Science’ are considered in the paper.

Keywords: case method, optical materials science, coursework.

УДК 378.147.88

А.С. Болденков

ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ-РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ТУСУРА

Рассмотрена проблема трудоустройства студентов после окончания вуза. Выявлена проблема недостаточной для обеспечения конкурентоспособности квалификации студентов. В ходе исследования выдвинуты предположительные причины и пути решения проблемы.

Ключевые слова: специалист, специальность, учебный план, рынок труда, конкуренция, факультативный.

В настоящее время современное общество предъявляет новые требования к личности специалиста в любой сфере деятельности. Он должен обладать такими качествами, как мобильность, конкурентоспособность, компетентность, готовность к постоянному профессиональному – личностному развитию, к самообразованию и самообучению [1]. Однако, несмотря на постоянно изменяющиеся требования рынка относительно личностных качеств, неизменным остается такая характеристика специалиста, как знания и профессионализм.

В условиях сложившейся ситуации в системе образования в РФ существует закономерность, при которой студенты при поступлении

в вуз имеют цель получить документ об очередном уровне образования, упуская в этом стремлении качество собственной подготовки по специальности. Результатом такой закономерности является большое количество выпускников вузов, которые не трудоустроены по специальности, на которой обучались в течение нескольких лет. То есть государство потратило на каждого из них определенную сумму денежных средств, но взамен от такого специалиста не получает ничего. Далее в таблице 1 представлены статистические данные об уровне трудоустройства по специальности в РФ за 2015–2017 годы [2].

Таблица 1 – Уровень трудоустройства по специальности

Специальность/	Компьютерные и информационные науки		Информатика и вычислительная техника		Управление в технических системах	
Всего трудоустроено	8300		120000		12800	
Трудоустроено не по специальности	2241	27%	21600	18%	6144	48%

Одним из вариантов причин такого исхода, который представлен в таблице, является не-

достаточно эффективная образовательная программа. Зачастую знаний, которые студенты

получают в вузах, недостаточно, чтобы сразу после выпуска стать конкурентоспособной единицей на рынке труда. Существует большое количество барьеров, которые препятствуют этому. Например, сюда можно отнести консервативный подход к обучению со стороны преподавателей старшего поколения. Нередко люди пожилого возраста, которые преподают в вузах, оказываются менее инициативными и открытыми к новым методам обучения. Часто случается так, что требования, предъявляемые руководством вузов, игнорируются этими преподавателями.

Решением данной проблемы представляется введение в учебные планы технических специальностей, особенно связанных с созданием программных продуктов, дополнительных занятий, факультативов, на которых у студентов существовала возможность сформировать компетенции, которые актуальны на рынке труда.

Например, в ТУСУРе на факультете систем управления существует специальность 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с профилем «Программное обеспечение средств

вычислительной техники и автоматизированных систем». В учебном плане нет ни одной дисциплины или факультатива, которые бы позволили студентам изучить современные языки программирования, такие как PHP, C#, JavaScript.

Сегодня выпускникам вузов для того, чтобы быть конкурентоспособными, недостаточно той образовательной программы, которая им предлагается в учебном заведении. В связи с этим стоит обратить внимание на наполнение учебных планов с точки зрения практико-ориентированных и актуальных для современного общества и рынка труда дисциплин и факультативов занятий.

Литература

1. Оганнисян Л.А., Ступак Н.Н. Инновационные технологии в образовательном процессе вуза // Таврический научный обозреватель. 2015. № 2. С. 105–108.

2. Федеральная служба государственной статистики. URL: https://www.gks.ru/labour_force (дата обращения: 24.11.2019).

Болденков Алексей Сергеевич, студент 2-го курса магистратуры, каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-996-9382916, e-mail: Nimfador10@gmail.com

Boldenkov Alexey Sergeevich. 2nd year master's student, Department of computer systems in management and design (CDS), Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-996-9382916, e-mail: Nimfador10@gmail.com

UDC 378.147.88

A.S. Boldenkov

PROBLEM OF TRAINING SOFTWARE DEVELOPERS ON THE EXAMPLE OF TUSUR

The article deals with the problem of employment of students after graduation. The problem of insufficient qualification of students for ensuring their competitiveness is revealed. The reasons for the problem as well as some ways of its solution are presented.

Keywords: specialist, specialty, curriculum, labor market, competition, elective.

УДК 378. 374

А.И. Исакова, А.М. Исаков

ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА КАК КРИТЕРИЙ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Рассмотрена роль работодателя в повышении качества подготовки выпускников, важные аспекты сотрудничества работодателя и вуза. Описан опыт взаимодействия кафедры АСУ ТУСУРа с работодателями.

Ключевые слова: работодатель, аспекты сотрудничества вуза и фирм, способы взаимодействия.

Оценивая деятельность вуза, необходимо учитывать востребованность выпускников. Сознавая важность и необходимость совершенствования оценки эффективности работы вуза,

считаем, что в первую очередь нужно учитывать уровень взаимодействия высшего учебного заведения и работодателей в вопросах трудоустройства будущих специалистов [1].

Задача повышения качества подготовки специалистов и разработка методов ее оценки через степень удовлетворения потребностей рынка труда является одной из главных задач современного этапа реформирования российской образовательной системы. Востребованность выпускников вуза является одним из основных, объективных и независимых показателей качества подготовки специалистов. Независимость этого показателя определяется в первую очередь рынком труда в регионе, а работа по полученной специальности в течение двух-трех лет является индикатором взаимодействия работодателя и вуза.

В условиях рыночных отношений эффективность деятельности вуза определяется не только степенью востребованности выпускников на рынке труда, но созданием эффективных механизмов, формирующих устойчивые прямые и обратные связи между работодателями и вузом.

Одним из таких механизмов должна стать система содействия трудоустройству выпускников вуза, которая базируется на прочных связях между вузом и предприятиями.

Опрос работодателей предприятий и организаций, в которые уходят работать выпускники кафедры АСУ ТУСУРа, показал, что работодатели сегодня в основном удовлетворены тем объемом базовых знаний, которые студенты получают в ТУСУРе. Базовые знания студент получает в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Успешное трудоустройство по специальности выпускника вуза приведет к увеличению скорости возрастания человеческого капитала индивида ввиду скорейшего накопления профессиональных навыков, и увеличению скорости роста финансового капитала, так как ресурс «Время» будет расходоваться только на производство материальных благ и на карьерный рост, а не будет затрачиваться на переподготовку и получение нового образования.

Эффективное решение проблем трудоустройства выпускников зависит и от приобретения студентами практического опыта работы по профилю подготовки за время обучения в вузе, от профориентации студентов для работы в конкретных предприятиях и организациях [1].

На кафедре АСУ в течение многих лет проводятся мероприятия для увеличения способов взаимодействия работодателей и вуза.

В докладе предложен опыт и новые методы взаимодействия кафедры АСУ с работодателями, заинтересованными в наборе квалифицированных молодых специалистов. Для повышения качества подготовки выпускников важная роль должна отводиться формированию долгосрочных партнерских отношений с работодателями.

Литература

1. Аношин А.В. Интеллектуальный потенциал трудовых ресурсов современной России: формирование, сохранение, использование // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2014. № 2. С. 14.

Исакова Анна Ивановна, доц. каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-701536, e-mail: iai2@yandex.ru

Исаков Александр Михайлович, ассистент каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-701536, e-mail: iai2@yandex.ru

Isakova Anna Ivanovna, Docent of automated control systems Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-701536, e-mail: iai2@yandex.ru

Isakov Alexander Mikhailovich. Assistant of automated control systems Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-701536, e-mail: iai2@yandex.ru

UDC 378.374

A.I. Isakova, A.M. Isakov

EMPLOYMENT OF GRADUATES AS A QUALITY CRITERION IN TRAINING SPECIALISTS

The role of employers in the improvement of the quality of training graduates, and some important aspects of cooperation between employers and universities as well as the experience of such cooperation at the Department of Automated Control Systems are considered.

Keywords: employer, aspects of cooperation between universities and firms, ways of cooperation.

УДК 372.81

А.И. Воронин

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ «ЦИФРОВАЯ И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»

Предлагается практико-ориентированный подход в постановке лабораторных работ для студентов первого года обучения.

Ключевые слова: практико-ориентированный подход, лабораторный практикум, лабораторный макет.

Практико-ориентированное обучение – это процесс освоения студентами образовательной программы с целью формирования у них навыков практической деятельности за счет выполнения реальных или близких к реальным практических задач [1]. При этом для формирования соответствующей компетенции необходимо выстроить в логическую цепочку: **ЗНАНИЯ – УМЕНИЯ – НАВЫКИ – ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**. Такая цепочка дидактических единиц хорошо ложится на всевозможные практики, предусмотренные ФГОС. Но возможно ее применение в рамках одной учебной дисциплины. Что особенно важно – учебная дисциплина должна быть уже на первом курсе обучения. В этом случае у студента формируется устойчивая мотивация и осознанная необходимость в освоении теоретического материала для формирования профессиональной компетенции.

На кафедре «Промышленная электроника» несколько лет назад в учебные планы студентов первого года обучения была введена учебная дисциплина «Цифровая и микропроцессорная техника». В первом семестре студенты получают навыки проектирования цифровых устройств на основе интегральных цифровых микросхем – проектирование на «жесткой логике», во втором – программируемых устройств, т.е. микроконтроллерах. Это оказалось возможным, так как проектирование основано на простом математическом аппарате «Булева алгебра», которая похожа на элементарную (школьную) алгебру.

Выбрана форма обучения для получения опыта практической деятельности – лабораторный практикум. Хотя она не единственная. Для выполнения лабораторных работ практикума спроектирован универсальный лабораторный макет, причем выполнение работы должно проводиться индивидуально каждым студентом. Лабораторный макет состоит из наборного поля, на котором собирается электрон-

ная схема, набора микросхем, соединительных проводов, источника питания и дополнительного оборудования.

Выполнение лабораторных работ предусматривает ряд этапов.

1. Получение технического задания на проектирование. В зависимости от тематики лабораторной работы индивидуальное задание может быть сформировано различными способами: временными диаграммами входных и выходных сигналов цифрового устройства, словесной характеристикой устройства, например, спроектировать перемножитель двухрядных цифровых кодов и т.д.

2. Проектирование цифрового устройства. Здесь на основе правил синтеза цифровых устройств студент разрабатывает функциональную схему проектируемого устройства.

3. Моделирование цифрового устройства и постановка эксперимента в среде ASIMES. Цель этого этапа – убедиться, что проектируемое устройство соответствует техническому заданию и перейти к последнему этапу.

4. Разработка схемы электрической принципиальной, выбор элементной базы, макетирование разработанного устройства.

5. Постановка эксперимента и защита лабораторной работы.

Основные результаты практико-ориентированного подхода к обучению по дисциплине «Цифровая и микропроцессорная техника»:

1) с первого семестра обучения студент получает представление о будущей профессиональной деятельности;

2) мотивация студента к освоению теоретического материала и, как следствие, высокая абсолютная успеваемость по дисциплине (в учебных группах не ниже 90%).

Литература

1. Полисадов С.С. Практико-ориентированное обучение в вузе // Известия Томского политехнического университета. 2014. № 2. С. 23.

Воронин Александр Иванович, доц. каф. Промышленная электроника (ПрЭ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-423231, e-mail: vai@ie.tusur.ru

Voronin Alexander I., Associate Professor Department of Industrial Electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-423231, e-mail: vai@ie.tusur.ru

UDC 372.81

A.I. Voronin

PRACTICE-ORIENTED APPROACH IN LABORATORY WORKS FOR ‘DIGITAL AND MICROPROCESSOR ENGINEERING’

The author offers practice-oriented approach to the development of laboratory works for the first-year students.

Keywords: practice-oriented approach, laboratory workshop, laboratory prototype.

УДК 378.1

Е.В. Клименко, Н.С. Буслова

**ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВУЗА
В ПОДГОТОВКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ КАДРОВ**

Модели инновационной деятельности вузов должны быть различными. Рассмотрен опыт формирования модели инновационной деятельности вуза педагогической направленности.

Ключевые слова: образование, инновации в вузе, подготовка кадров.

Продуктом деятельности образовательного учреждения являются его выпускники, готовые к обучению и воспитанию подрастающего поколения в современных условиях. В этой связи инновационная деятельность педвуза может трактоваться как работа, направленная на повышение качества подготовки педагогических кадров [1]. Она включает в себя и научные исследования, и опытно-экспериментальную деятельность, и реализацию новых организационных методов и форм в образовательной практике, и т.д. Реализация разрабатываемых педагогами-исследователями инновационных образовательных проектов финансово состоятельна. Возможность консолидации инновационных образовательных проектов позволит создавать инновационные структуры, которые в достаточной мере будут способствовать организации рабочих мест, налаживанию связей во внешней среде, внедрению результатов интеллектуальной деятельности в реальную практику и их коммерциализации.

Важной составляющей на этом пути является организация взаимодействия вуза со стейкхолдерами. Примером такого сотрудничества филиала ТюмГУ в г. Тобольске с градообразующими предприятиями Тобольской промышленной площадки СИБУР-холдинга является успешное участие вуза в конкурсе грантов долгосрочных благотворительных программ «Бизнес для экологии», «Формула хороших дел», «Создай свой город», направленных на поддержку социальных инициатив в регионах

деятельности компании. Среди направлений совместной деятельности – проведение информационных и просветительских акций; поддержка волонтерства; проведение фестивалей и конкурсов.

Поиск путей коммерциализации научно-исследовательской деятельности НПП филиала потенциально может быть успешен и при сотрудничестве с органами образования, социальными службами. Организация мероприятий по внедрению инновационных разработок образовательной направленности, проведение различного рода тренингов и консультаций, разработка и реализация масштабных акций, социальных и просветительских проектов должны быть подкреплены договорами о сотрудничестве на возмездной основе. Примером реализации этого направления могут служить следующие проекты: Центр инклюзивного образования и практики, Центр адаптационных практик и тестирования, физико-математическая школа выходного дня «К.В.А.Н.Т», летняя научно-исследовательская школа «ЭКОТ» (по программам образовательного туризма) и др.

Исходя из реалий, наиболее востребованными и потенциально успешными для НПП педагогического вуза являются разработки в области реализации социальных проектов. При этом необходимо учесть весомую исследовательскую составляющую представляемых на соискание финансовой поддержки проектов. Наличие опытно-экспериментального

компонента в заявляемых разработках позволит учитывать средства, получаемые от реализации выигранных социальных проектов, в качестве привлеченных средств от научной и инновационной деятельности. Как правило, такое финансирование осуществляется посредством государственной поддержки некоммерческих неправительственных организаций (НКО), участвующих в развитии институтов гражданского общества. Создание при вузе НКО может способствовать эффективному продвижению научно-исследовательских разработок в образовательной среде. Примером этому является созданная при активном участии ТПИ им. Д.И. Менделеева (филиала) ТюмГУ Ассоциация поддержки педагогического образования Тюменской области (АППОТО) – некоммерческая организация, объединяющая образовательные учреждения педагогического профиля в целях содействия ее членам в повышении качества подготовки специалистов для образовательных учреждений региона.

Таким образом, трансформация роли вуза в современном толковании видится в следующем:

♦ появлении и развитии новых форм и инновационных методов обучения (учебная деятельность);

♦ переходе к групповым междисциплинарным исследованиям с целью интенсивной и

эффективной генерации новых знаний, новых практик, новых технологий (научная деятельность);

♦ регистрации авторских разработок, методик и технологий, лицензировании создаваемых интеллектуальных продуктов, формировании специализированных структур и др. (коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности).

Важным аспектом путей реорганизации инновационной деятельности педвуза является активное вовлечение талантливой молодежи в реализацию разрабатываемых проектов [2]. Это будет способствовать их профессиональному становлению, формированию исследовательских компетенций и готовности к постоянному росту, выработку устойчивой мотивации к самосовершенствованию.

Литература

1. Романова И.М., Ефремова П.В. Теоретические основы управления инновационной деятельностью вуза: понятие и виды инноваций и инновационной деятельности вуза // *Маркетинг в России и за рубежом*. 2012. № 7. С. 18–27.

2. Сапожников Г.А., Ананич М.И. Современные подходы к подготовке кадров для инновационной деятельности // *Сибирская финансовая школа*. 2006. № 3(60). С. 124–127.

Клименко Елена Васильевна, канд. пед. наук, доц., доц. каф. физики, математики, информатики и МП, Тюменский государственный университет (ТюмГУ), г. Тобольск, Тюменская область, тел.: +79199285063, e-mail: e.v.klimenko@utmn.ru

Буслова Надежда Сергеевна, канд. пед. наук, доц. кафедры физики, математики, информатики и МП, Тюменский государственный университет (ТюмГУ), г. Тобольск, Тюменская область, тел.: +79123913068, e-mail: n.s.buslova@utmn.ru

Klimenko Elena Vasilyevna, Candidate of Sciences (Educational Sciences), associate professor, University of Tyumen, Tobolsk, tel.: +79199285063, e-mail: e.v.klimenko@utmn.ru

Buslova Nadezhda Sergeevna, Candidate of Sciences (Educational Sciences), University of Tyumen, Tobolsk, tel.: +79123913068, e-mail: n.s.buslova@utmn.ru

UDC 378.1

E.V. Klimenko, N.S. Buslova

INNOVATIVE ACTIVITY OF A HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN TRAINING COMPETITIVE SPECIALISTS

The models of innovation activities in higher education institutions should be different. The paper presents that of a pedagogical direction.

Keywords: education, innovations in a university, training specialists.

УДК 316.422.44

А.К. Москалев, А.В. Вершков

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ИННОВАТИКА» СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Показано, что условиями конкурентоспособности выпускников направления «Инноватика» на рынке труда является ориентированность на решение инновационных задач промышленно-сти Красноярского края, устойчивое сотрудничество с академической наукой и сбалансированный по инженерной и экономической составляющим учебный план.

Ключевые слова: инноватика, выпускники, Красноярский край, конкурентоспособность.

Обучение по лицензированному в Сибирском федеральном университете направлению «Инноватика» началось 11 лет назад. За подготовку студентов по данному направлению отвечает кафедра «Экспериментальная физика и инновационные технологии», которая входит в состав Института инженерной физики и радиоэлектроники. За прошедшее время подготовлено более 140 бакалавров, магистров и специалистов. Благодаря междисциплинарному подходу выпускники кафедры находят место работы в бизнесе, причем некоторые заняли высокие руководящие должности в фирмах,

а также в науке, образовании. Немало выпускников закрепилось на производстве. В целом можно констатировать, что выпускники направления «Инноватика» конкурентоспособны на региональном рынке труда.

В чем кафедра видит положительные результаты своей деятельности? На наш взгляд, их несколько. Прежде всего это направленность на решение практических задач и повышение инновационного потенциала края, об этом может свидетельствовать тематика выпускных квалификационных работ (ВКР), приведенная в таблице 1.

Таблица 1 – Тематика ВКР выпускников направления «Инноватика» в 2014–2019 учебных годах

Тематика	Выполненные работы, %
Промышленность	19,7
Энергетика	4,6
Транспорт	4,6
Строительство	15,2
Медицина, спорт, туризм	16,7
Наука	4,6
Банковская сфера	12,1
МЧС, экология	7,6
Прочее	6,1

Как свидетельствуют приведенные в таблице данные, наибольший процент работ выполнен для промышленных предприятий края, далее приблизительно близкое количество работ по направлениям «Строительство», «Медицина, спорт, туризм», «Бизнес-процессы». В целом тематика выпускных квалификационных работ отражает тенденции в преобразовании инновационной инфраструктуры и инновационного потенциала Красноярского края. Как известно, Красноярский край является сырьевым регионом. В крае открыто более 6 тыс. различных месторождений полезных ископаемых, в том числе топливных (энергетически), металлургических, химических и др. [1].

Экономика края сориентирована на ресурсную составляющую и в разделении экономики государства вряд ли изменит эту позицию. Поэтому профессионально-ориентированные выпускные работы в значительной мере нацелены на решение инновационных задач промышленности края. Решение профессиональных задач выпускных квалификационных работ осуществляется также в тесном взаимодействии со специалистами в конкретной предметной области.

Второй составляющей успешной деятельности являются устойчивые договорные взаимоотношения с институтами Красноярского научного центра СО РАН, рядом высокотехно-

логических предприятий края. Это позволяет проводить практику студентов в этих организациях на высоком методическом уровне.

В преподавательской деятельности на кафедре принимают участие действующие сотрудники академических институтов, в том числе института физики СО РАН, Института химии и химической технологии СО РАН, Института леса СО РАН. Научные лаборатории института используется для выполнения ВКР бакалавров и магистерских диссертаций.

Формированию конкурентоспособного выпускника способствует также учебный план, включающий как инженерную, так и экономическую составляющую. Коллектив кафедры пропагандирует творческий подход к преподаванию дисциплин, относящихся к подготовке инноваторов, используя в том числе и авторские методики.

Литература

1. Матузова И.В. Инновационный потенциал Красноярского края // Транспортное дело России. 2013. Вып. 1. С. 57–59.

Москалев Александр Константинович, доц. каф. экспериментальной физики и инновационных технологий, Сибирский федеральный университет (СФУ), г. Красноярск, тел.: +7-913-5878930, e-mail: ak_moskalev@mail.ru

Вершков Анатолий Валентинович, доц. каф. экспериментальной физики и инновационных технологий, Сибирский федеральный университет (СФУ). г. Красноярск, тел.: +7-902-9633531, e-mail: vershkov56@mail.ru

Moskalev Alexander K., Associate Professor of the experimental department. physics and innovative technology, Siberian Federal University (SFU) Krasnoyarsk, tel.: +7-913-5878930, e-mail: ak_moskalev@mail.ru

Vershkov Anatoly V., Associate Professor of the Department. experimental physics and innovative technology, Siberian Federal University (SFU) Krasnoyarsk, tel.: + 7-902-9633531, e-mail: vershkov56@mail.ru

UDC 316.422.44

A.K. Moskalev, A.V. Vershkov

COMPETITIVENESS OF GRADUATES OF EDUCATIONAL PROGRAM 'INNOVATIONS' AT SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

It is shown that the conditions for graduates' competitiveness in the field of innovations at the labor market are focused on solving some innovative problems of the industry Krasnoyarsk region, stable cooperation with academic science, and a curriculum balanced in terms of engineering and economic components.

Keywords: innovations, graduates, Krasnoyarsk region, competitiveness.

УДК 378.147

О.А. Доценко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТУДЕНТАМИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Обосновывается эффективность применения проектно-ориентированного подхода при выполнении студентами научной работы. Доказывается, что работа в проектной команде способствует развитию современных компетенций, усиливает мотивацию студентов к научным исследованиям, увеличивает эффективность обучения и позволяет подготовить специалиста, адаптированного к условиям современных предприятий.

Ключевые слова: проектно-ориентированные технологии, обучающий проект, методика преподавания, образование, CDIO.

Необходимость повышения международной конкурентоспособности выпускников российских вузов требует модернизации системы

высшего образования. Это ведет к необходимости освоения новых компетенций выпускниками высших учебных заведений [1, 2].

Основной проблемой при этом является разрыв между получаемой теоретической подготовкой и практическими навыками, который до сих пор существует в образовательных программах российских вузов. Одним из вариантов решения данной проблемы является использование проектно-ориентированного подхода в обучении [3], заключающегося в групповой работе студентов при решении конкретной задачи. Не всегда удается его воплотить в учебном плане по основным предметам. Научная работа студентов, на которую отводится достаточно много зачетных единиц в учебном плане, является той дисциплиной, при освоении которой можно применить данный подход. Это связано с тем, что большое количество часов отводится на самостоятельную работу, и студенты – участники группы – имеют возможность гибко выстроить образовательную траекторию для выполнения задач проекта.

Оптимальным составом группы является коллектив из трех человек. Замечено, что при таком подходе присутствует коллективная ответственность за выполненную работу. У студентов появляется мотивация к изучению основных дисциплин, требующихся для успешного выполнения проекта. Они начинают самостоятельно искать пути решения появляющихся при выполнении научной работы проблем. От преподавателя при этом требуется наблюдение и, при необходимости, консультирование студентов.

Необходимо отметить, что в качестве заданий для проектной работы следует брать реальные запросы действующих предприятий. Когда студенты видят, что результаты их работы нужны конкретному потребителю в конкретное

время, то они начинают активно искать пути решения поставленных задач. Научная работа, которую студенты университета проводят в течение двух, трех или четырех лет обучения, позволяет увеличивать сложность задания от года к году, не изменяя его цели.

При выполнении научной работы на одну тему среди студентов определяются лидеры, обладающие организаторскими способностями, «теоретики» с достаточным багажом знаний, и исполнители, которые умеют работать руками. То есть выстраивается модель некоего мини-предприятия. При этом в определенный момент времени студенты переходят на уровень обучения друг друга, так как готовый проект необходимо защищать совместно.

В результате такого подхода имеется возможность подготовить команду единомышленников с готовой технологией, которая может быть востребована на современных предприятиях большого и малого бизнеса.

Литература

1. Гансуар К., Неретина Е.А., Корокошко Ю.В. Опыт проектно-ориентированного обучения и организации командной работы студентов вуза // ИТС. 2015. Т. 79, № 2. С. 22–30.
2. Максимова С.М., Строганов И.А. Система привлечения студентов к выполнению проектов по заказу предприятий малого бизнеса // Экономика образования. 2017. № 1. С. 32–42.
3. Боков Л.А., Катаев М.Ю., Поздеева А.Ф. Технология группового проектного обучения в вузе как составляющая методики подготовки инновационно-активных специалистов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 4–13.

Доценко Ольга Александровна, доц. каф. Радиоэлектроники (РЭ), Томский государственный университет (ТГУ), доц. каф. Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры (КУДР), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8826485, e-mail: dot_ol_09@rambler.ru, olga.a.dotsenko@tusur.ru

Dotsenko Olga A., Associate Professor Department of Radioelectronics, Tomsk State University, Associate Professor Department of Design of Units and Components for Radioelectronic Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8826485, e-mail: dot_ol_09@rambler.ru, olga.a.dotsenko@tusur.ru

UDC 378.147

O.A. Dotsenko

USE OF PROJECT-ORIENTED APPROACH IN STUDENTS' RESEARCH WORK

The efficiency of using project-oriented approach during the students' research work is justified. It is proved that the work in a project-team contributes to the development of modern competences, intensifies students' motivation to research work; it also increases the effectiveness of learning and makes it possible to train a specialist to be adapted to the working conditions of modern enterprises.

Keywords: project-oriented technologies, training project, methods of teaching, education, Conceive – Design – Implement – Operate (CDIO).

УДК 338:37(37.014.5)

Г.А. Золотарева, И.В. Подопригора

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Рассматриваются вопросы конкурентоспособности организации в сфере образовательных услуг, факторы и основополагающие критерии, влияющие на нее. Выделяются основные подходы и проблемы в системе оценки конкурентоспособности организации.

Ключевые слова: образование, конкурентоспособность образовательного учреждения, оценка качества услуг, дополнительное образование.

В современных рыночных условиях, когда постоянно возрастают ожидания и требования потребителей, конкурентоспособность фирмы является одним из основных критериев ее успешного развития. Услуги, предоставляемые сферой образования, становятся одним из определяющих факторов роста экономики. Актуальность оценки конкурентоспособности данных услуг обусловлена рядом обстоятельств, подробно рассмотренных в [2]. Изучив их, можно выделить три основных подхода в системе оценки конкурентоспособности.

1. Метод интегральной оценки конкурентоспособности образовательного учреждения [1, с. 90–91]. Его достоинством является комплексный подход, попытка в одном показателе учесть основные группы показателей конкурентоспособности образовательной услуги: организационные, стоимостные, маркетинговые, потребительские, мотивационные. Для расчета интегральной оценки конкурентоспособности показатели объединены в три группы: нормативные (соответствие услуги стандарту или качеству ($I_{НП}$)), ценовые (стоимость услуги ($E_{ЦП}$)) и технологические (уровень материально-технической базы ($L_{ТП}$)). Уровень конкурентоспособности образовательного учреждения (УК) предложено определять по формуле

$$УК = I_{НП} \cdot \frac{L_{ТП}}{E_{ЦП}}.$$

2. Интегрированный подход предполагает применение различных методик анализа, что позволяет совмещать детальный анализ внутренних особенностей фирмы, отраслевых особенностей (модель пяти сил конкуренции по Портеру), конкурентной ситуации (матрица McKinsey, SWOT-анализ) и эффективности продуктового портфеля (матричные методы) и получить комплексную оценку деятельности фирмы [3, с. 52–53].

3. Метод экспертных оценок. Наиболее удобная методика оценки – модель SERVQUAL, которая представляет собой анкету, состоящую из трех частей: «Ожидания», «Восприятие» и «Важность». На основе полученных данных предлагается рассчитать средние показатели, количественно характеризующие несоответствие между ожиданиями и восприятием потребителей. Данный анализ используется для отслеживания изменений в ожиданиях и восприятии в динамике.

Таким образом, высоко оценивая вклад авторов в развитие теоретических и практических аспектов оценки качества образовательных услуг, тем не менее подчеркнем, что такие рамки анализа, при которых итоговое значение качества представлено в виде единичного значения, являются неоправданно узкими. Это связано с тем, что оценка организационных способностей в создании конкурентного преимущества не всегда поддается количественному анализу ввиду своей нематериальной природы. Поэтому предпочтительным, на наш взгляд, является применение интегрированного подхода, предполагающего использование различных методик анализа внутренних особенностей организации.

Литература

1. Захарова И.В. Маркетинг образовательных услуг. Ульяновск: УлГТУ, 2008. 170 с.
2. Золотарева Г.А., Подопригора И.В. Особенности оценки конкурентоспособности коммерческих организаций на рынке услуг дополнительного образования // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2013. Вып. 12 (140). С. 174–177.
3. Маркетинг образовательных услуг: учеб. пособие / Н.А. Пашкус [и др.] ; под ред. Н.А. Пашкус. СПб.: Книжный Дом, 2007. 112 с.

Золотарева Галина Алексеевна, канд. экон. наук., доц. каф. Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413939, e-mail: zgazga@mail.ru

Подопригора Игнат Валерьевич, канд. экон. наук., доц. кафедры Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413939, e-mail: podival@mail.ru

Zolotareva Galina Alekseevna, PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413939, e-mail: zgazga@mail.ru

Podoprighora Ignat Valerievich. PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413939, e-mail: podival@mail.ru

UDK 338:37(37.014.5)

G.A. Zolotareva, I.V. Podoprighora

FEATURES OF COMPETITIVENESS ASSESSMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The issues of competitiveness of educational institutions, influencing factors and criteria are considered. Main approaches to the organization of competitiveness assessment are presented.

Keywords: education, competitiveness of educational institution, evaluation of service quality, additional education.

УДК 378.147

С.В. Мелихов, Д.О. Ноздреватых

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ НА РТФ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Раньше в российских вузах не существовало бакалавриата и все студенты учились на специалитете. Но в 2003 году Россия присоединилась к Болонскому процессу, и образование, в частности в ТУСУРе, стало двухуровневым: бакалавриат – четыре года, магистратура – два года. На радиотехническом факультете ТУСУРа двухуровневая модель образования запущена с 2008 года. Предлагается рассмотреть вариант модернизации обучения в магистратуре на РТФ ТУСУРа по направлениям «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Ключевые слова: обучение в магистратуре, «Радиотехника», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», опрос.

Обучение в магистратуре, являющейся второй ступенью системы высшего образования, предусматривает получение магистрантами более глубоких знаний в определенном направлении. На радиотехническом факультете (РТФ) ТУСУРа такими направлениями являются «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Опыт последних лет подготовки магистров на кафедре радиотехнических систем РТФ выявил ряд проблем, которые требуют устранения. Ниже рассмотрены две проблемы и обсуждены пути их решения.

Первая проблема магистратуры порождается недостатком законодательной базы Минобрнауки РФ: выпускник бакалавриата может выбрать любое направление обучения в магистратуре. Например, бакалавр направления «Экономика» может выбрать направление «Радиотехника». Очевидно, что без базового радиотехнического бакалаврского образования

хорошего специалиста из такого выпускника магистратуры, как не старайся, не получится. Эта проблема может быть решена профилирующей кафедрой путем конкурсного отбора. Однако следует заметить, что конкурсный отбор возможен только при условии отсутствия «дамоклова меча» в виде необходимости выполнения кафедрой госзадания по заполнению выделенных магистерских бюджетных мест.

Вторая проблема – плохое посещение аудиторных занятий студентами-магистрами. Следствие этого – академические задолженности и отчисление. В 2018/19 учеб. г. на РТФ было отчислено 55,2% студентов-магистрантов с первого курса, 34,5% – со второго курса. Решение этой проблемы возможно лишь при создании «благоприятных условий обучения» для студентов-магистрантов. Чтобы сформулировать «благоприятные условия обучения», отметим следующее. Учебный процесс для первокурсников магистратуры практически

ничем не отличается от учебного процесса бакалавриата – это набор различных дисциплин со значительным объемом аудиторных занятий (лекционных, практических, лабораторных) – до 28 ч в неделю. Плохое посещение занятий студентами-магистрами – результат вполне естественный. Ведь в подавляющем большинстве студенты-магистранты, имея диплом бакалавра, устраиваются или уже устроились на работу, а некоторые обзавелись семьей и воспитывают детей. Очевидно, что с учетом этих обстоятельств магистранты имеют возможность изучать новое или поздно вечером, или ночью, или в выходные дни.

С учетом изложенного для решения проблемы плохой посещаемости аудиторных занятий мы предлагаем изменить существующие учебные планы для создания магистрам «благоприятных условий обучения» путем существенного увеличения объема самостоятельной работы и сокращения объема аудиторных занятий.

Наше предложение основывается на опыте подготовки магистров по учебным планам, действовавшим на РТФ до 2015/16 учеб. г. В те времена, например, для дисциплины «Системы мобильной связи» на самостоятельную работу отводилось 80% времени от общего объема (114 ч), а на аудиторные занятия – лекционные, практические, лабораторные – соответственно всего лишь 6, 12 и 12 ч. Посещаемость аудиторных занятий магистрантами и их успеваемость тогда были гораздо лучше, чем в настоящее время. Сейчас же только по дисциплине «Системы мобильной связи» на аудиторные занятия отводится соответственно 18, 22, 20 ч (всего 60 часов!). А параллельно с этой дисциплиной в одном семестре проводятся заня-

тия по семи другим дисциплинам, каждая из которых имеет приблизительно такой же объем аудиторных занятий. Очевидно, что эта нагрузка не под силу большинству магистрантам, которые загружены трудовой деятельностью, имеют семью и воспитывают детей.

Заметим, что упор на самостоятельную работу реализован в системах высшего образования за рубежом, где на установочных аудиторных занятиях даются лишь «каркасы знаний» дисциплин, а детальное изучение дисциплин осуществляется магистрантами самостоятельно.

Третья проблема – отсутствие для большинства дисциплин магистратуры (так же как и для бакалавриата) современных технологий обучения – электронных курсов.

В заключение приведем результаты опроса 39 магистрантов, проведенного в ноябре 2019 г. Большинство опрошенных (61,4%) считает, что самостоятельная работа гораздо лучше, чем «школярство» в виде аудиторных занятий с преподавателями. Гораздо меньшее количество магистрантов (38,6%) устраивает существующий объем аудиторной нагрузки.

В дополнение к этим цифрам приведем высказывание одного из участников опроса: «Я считаю, что в магистратуре должно быть больше прикладных задач, работа с реальными проектами, оборудованием, а не дублирование дисциплин из бакалавриата. Но тут есть проблема – не у всех студентов есть фундаментальные знания, если они пришли с других вузов или направлений. Поэтому, как мне кажется, магистратура должна быть не для всех, а для тех, кто хочет стать грамотным специалистом в своей области и отбор в магистратуру должен быть соответствующим».

Мелихов Сергей Всеволодович, зав. каф. Радиотехнических систем (РТС). Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), профессор, д-р техн. наук, г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: office@rts.tusur.ru

Ноздреватых Дарья Олеговна, ст. преподаватель каф. Радиотехнических систем (РТС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

Melikhov Sergey Vsevolodovich, Head of the caf. Radio engineering systems (RTS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Professor, D. SC., Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: office@rts.tusur.ru

Nozdrevatykh Darya Olegovna, Teacher of the caf. Radio engineering systems (RTS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

UDC 378.147

S.V. Melikhov, D.O. Nozdrevatykh

PROBLEMS OF TEACHING MASTERS AT RADIO ENGINEERING FACULTY AND POSSIBLE WAYS OF THEIR SOLUTION

Previously, Russian universities did not have a Bachelor's Degree, and all students studied for getting the Specialist's Degree. But in 2003, Russia joined the Bologna process, and the education, particularly in TUSUR, became the two-level one: bachelors study four years and masters study two years. At the Radio Engineering Faculty of TUSUR, a two-level model of education has been used since 2008. Thus, the article considers the issues of modernization of training masters within the educational programs 'Radio Engineering' and 'Infocommunication Technologies and Communication Systems'.

Keywords: master's degree, 'Radio Engineering', 'Infocommunication Technologies and Communication Systems', survey.

УДК 378.147

Б.Ф. Ноздреватых, Д.О. Ноздреватых

КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАДИОИНЖЕНЕРОВ

Рассмотрены основные принципы концепции параллельного обучения для технических направлений. Приводится пример линий учебного плана для параллельного обучения специализированных, математических, гуманитарных дисциплин.

Ключевые слова: параллельное обучение, математика, физика, специальные дисциплины, учебный план.

Перед российской высшей школой стоят серьезные проблемы, связанные с утилитарными и меркантильными взглядами на жизнь современной молодежи, воспитанной в условиях рыночной экономики и первоначального накопления капитала. Проблемы усугубляются слабой школьной подготовкой абитуриентов и стремлением большинства населения избежать службы в армии. В этих условиях получение хорошего образования в наиболее приоритетных для государства областях знаний отходит на второй план, а целью становится само пребывание в вузе и получение диплома по одной из наиболее легких для освоения, но «денежных» специальностей.

Несмотря на указанные явления, существенная часть молодых людей при поступлении в вуз все-таки проявляет интерес к инженерному образованию и освоению сложных профессий в области радиоэлектроники, электронной техники, систем управления и других точных наук.

Для существенного повышения мотивации и заинтересованности студентов целесообразно ввести параллельное изучение общетехнических и специальных дисциплин на протяжении всего обучения, начиная с первого курса. Основная идея параллельного обучения, которое получает все большее распространение в

западных странах, иллюстрируется приводимым ниже рисунком 1 [1].

Конечно, раннее изучение специальных дисциплин затруднено отсутствием базовых знаний основных разделов математики и физики. Однако не стоит и преувеличивать эту проблему. Во-первых, при изучении дисциплин специализации многие разделы математики и физики вообще не используются. Во-вторых, большинство разделов инженерных курсов может вначале излагаться на физическом уровне строгости без привлечения сложного математического аппарата. В-третьих, позднее изучение фундаментальных дисциплин способно значительно улучшить их усвоение, так как студент начинает осознавать их необходимость для понимания специальных вопросов будущей профессии.

Параллельное обучение способно решить еще одну упомянутую ранее проблему. Изучение математики и физики в действующих учебных планах сконцентрировано на двух первых годах обучения. Объем только аудиторных занятий по физике и математике с самого начала обучения доходит до 18 ч в неделю, еще столько же или больше времени нужно уделить самостоятельной работе. Студент неспособен к такому быстрому усвоению материала. «Растягивание» изучения физико-математиче-

ских дисциплин приведет к улучшению успеваемости и уменьшению отсева на первых курсах.

Из изложенного принципа параллельного обучения вытекает идея линейного построения

учебного плана. Все дисциплины группируются вдоль оси времени в виде линий по тематическому признаку с учетом необходимой последовательности изучения. Пример линий учебного плана приведен на рисунке 2.

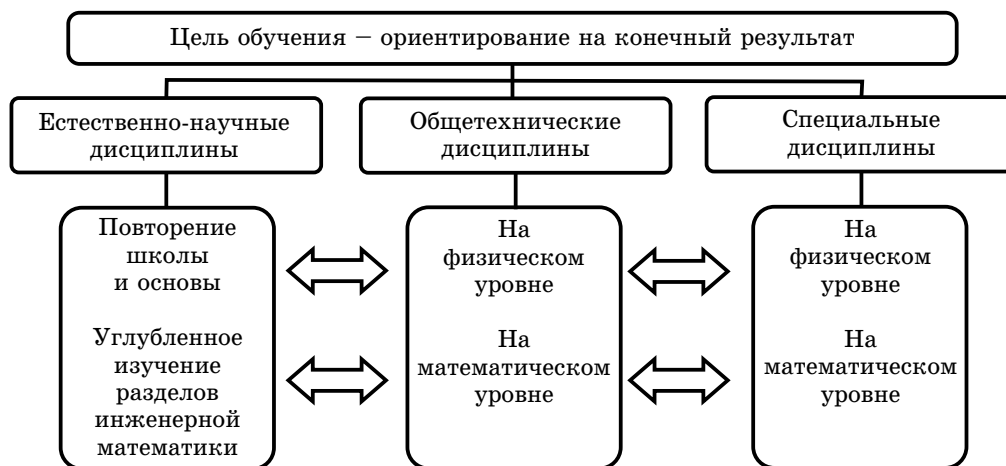


Рисунок 1 – Схема параллельного обучения

Линии:

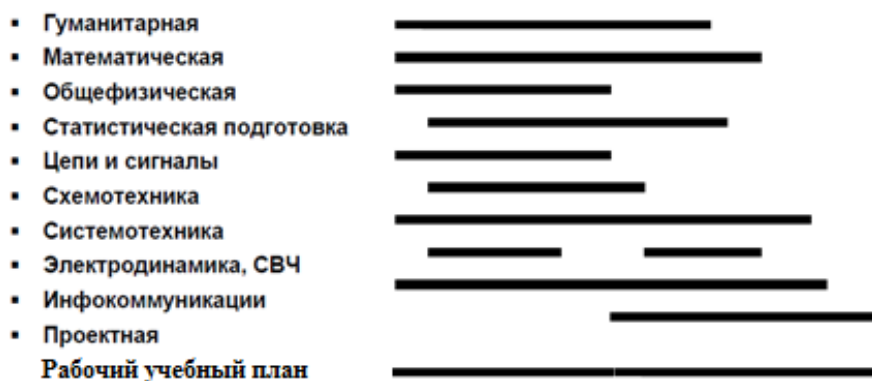


Рисунок 2 – Линии дисциплин учебного плана

Вдоль линий могут размещаться названия дисциплин и основные их блоки (разделы). Между линиями могут быть установлены междисциплинарные связи [2], облегчающие понимание взаимозависимости дисциплин и их разделов [1].

Литература

1. Система параллельного обучения – концепция, программа и учебно-методическое руководство по внедрению системы параллельного обучения, ранней профориентации и повышению мотивации к учебе студентов на примере дисциплины «Введение в специ-

альность» на 1-м и 2-м курсах специальности 210601.65 / Г.С. Шарьгин, Д.О. Ноздревых [др.]. Томск: ТУСУР, 2012.

2. Ноздревых Б.Ф., Ноздревых Д.О. Развитие междисциплинарных связей на примере дисциплины «Информационные технологии» // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателя вуза гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф., 1–2 февраля 2018 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2018. С. 132–134.

Ноздревых Борис Федорович, ст. преподаватель каф. Радиотехнических систем (РТС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: boris.f.nozdrevatykh@tusur.ru

Ноздреватых Дарья Олеговна, ст. преподаватель каф. Радиотехнических систем (РТС). Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

Nozdrevatykh Boris Fedorovich, Teacher of the caf. Radio engineering systems (RTS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: boris.f.nozdrevatykh@tusur.ru

Nozdrevatykh Darya Olegovna, Teacher of the caf. Radio engineering systems (RTS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

UDC 378.147

B.F. Nozdrevatykh, D.O. Nozdrevatykh

CONCEPT OF PARALLEL LEARNING SYSTEM FOR RADIO ENGINEERS

The article considers the basic principles of the concept of parallel training for technical educational programs. The example of the curriculum lines for parallel training of specialized, mathematical, humanitarian disciplines is presented.

Keywords: parallel learning, mathematics, physics, special disciplines, curriculum.

УДК 378.141

Д.О. Ноздреватых, В.Ю. Куприц

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ БУДУЩИХ СТУДЕНТОВ – ОСНОВА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПК

В настоящее время главным направлением в развитии образования является сотрудничество университетов с предприятиями и работодателями. Понятие «качество образования» не закреплено законодательно, а современный этап исторического развития предъявляет к выпускникам университетов все более высокие требования. Рассмотрены результаты работы кафедры радиотехнических систем с предприятиями оборонно-промышленного комплекса.

Ключевые слова: профессионально-ориентированные абитуриенты, целевой прием, предприятия оборонно-промышленного комплекса.

Профессионально-ориентированные абитуриенты – актуальная задача, в решении которой заинтересованы как предприятия, так и университеты. Кадровая политика предприятий в свою очередь направлена на формирование высококвалифицированного и мотивированного коллектива, способного повысить конкурентоспособность и укрепить лидирующие позиции фирмы на рынке той или иной отрасли. Для поддержания конкурентоспособности предприятиям необходимо привлекать лучших, осуществляя целевой набор в вузы страны из числа наиболее одаренных выпускников школ города по востребованным для предприятия специальностям, предоставляя возможность прохождения всех видов практик непосредственно на фирме. Вузу необходимо иметь заинтересованных в обучении абитуриентов, так как основной движущей силой к освоению студентами специализированных курсов является мотивация перспективами будущей успешной работы.

Таким образом, получается замкнутый круг: Абитуриент – Предприятие – вуз. Абитуриенту при выборе специальности/направления подготовки необходимо рассмотреть ряд предприятий, которые готовы дать ему рабочее место, профессиональное развитие, соответствующий уровень дохода, социальную защиту и прочее [1].

Университеты также могут внести свой вклад в развитие взаимодействия с предприятиями. Например, на основе анализа различных источников и многолетнего опыта взаимодействия кафедры радиотехнических систем с предприятиями оборонно-промышленного комплекса (ОПК) была разработана модель по активизации взаимодействия для направления подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» [2, 3].

Результаты целевого набора с 2014 по 2019 годы представлены в таблице 1.

В заключение можно отметить, что инициатива мотивации абитуриентов в профессио-

нальном выборе будущей специальности должна исходить от предприятий с содружеством с университетами. Поэтому стратегия кафедры РТС ТУСУРа направлена на дальнейшее расширение взаимодействия с предприятиями

ОПК, при котором абитуриенты имеют возможность получить всю необходимую информацию для успешной своей профессиональной ориентации.

Таблица 1 – Результаты целевого набора на кафедре РТС в 2014–2019 гг.

Год набора	Название предприятия	Количество целевых студентов	Специальность
2019	АО «Информационные спутниковые системы»	2	11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
	АО «НИИПП»	1	
	АО «УПКБ «Деталь»	1	
2018	АО «Информационные спутниковые системы»	4	11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
	АО «Уральское проектно-конструкторское бюро "Деталь"»	3	
	АО «Омский научно-исследовательский институт приборостроения»	2	
	АО «Центральное конструкторское бюро автоматики»	1	
2017	АО «Информационные спутниковые системы»	5	11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
	АО «Уральское проектно-конструкторское бюро "Деталь"»	2	
	АО «Омский научно-исследовательский институт приборостроения»	1	
	АО «Центральное конструкторское бюро автоматики»	1	
	ПАО «Авиационная холдинговая компания "Сухой"»	3	
2016	АО «Информационные спутниковые системы»	5	11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
	АО «НПЦ "Полус"»	2	
	АО «Омский научно-исследовательский институт приборостроения»	2	
	АО «Центральное конструкторское бюро автоматики»	1	
2015	АО «Информационные спутниковые системы»	5	11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
	АО «Омский научно-исследовательский институт приборостроения»	2	
2014	АО «Информационные спутниковые системы»	4	11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»

Литература

1. Ноздревых Д.О. Набор профессионально-ориентированных абитуриентов // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы междунар. науч.-

метод. конференции. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 13–14.

2. Куприц В.Ю., Ноздревых Д.О. Модель взаимодействия кафедры радиотехнических систем с предприятиями оборонно-промышленного комплекса // Современное образование:

качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы : междунар. науч.-метод. конф. Томск, 2019. С. 143–145.

3. Куприц В.Ю., Ноздреватых Д.О. Взаимодействие Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники с предприятиями оборонно-промышленного

комплекса на примере кафедры радиотехнических систем» // Третья всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения», 16–18 октября 2018 года. Иркутск, 2018. С. 496–501.

Ноздреватых Дарья Олеговна, ст. преподаватель каф. Радиотехнических систем (РТС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

Куприц Владимир Юрьевич, доц. каф. Радиотехнических систем (РТС), канд. техн. наук, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413889, e-mail: vladimir.i.kuprits@tusur.ru

Nozdrevatykh Daria Olegovna, Teacher of the caf. Radio engineering systems (RTS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

Kuprits Vladimir Yurievich, Associate Professor, DEP. Radio engineering systems (RTS), Ph. D., Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413889, e-mail: vladimir.i.kuprits@tusur.ru

UDC 378.141

D.O. Nozdrevatykh, V.Yu. Kuprits

PROFESSIONAL ORIENTATION OF FUTURE STUDENTS AS THE BASIS OF TRAINING HIGHLY QUALIFIED PERSONNEL FOR MILITARY-INDUSTRIAL ENTERPRISES

Nowadays the main direction in the development of education is the cooperation between universities and enterprises-employers. The concept ‘quality of education’ is not confirmed by the law, but the modern stage of historical development makes much higher demands to graduates. Thus, the article considers the results of the cooperation between the Department of Radio Systems of TUSUR and enterprises of the military-industrial complex.

Keywords: professionally-oriented applicants, target admission, enterprises of the military-industrial complex.

УДК 378.147

В.Д. Семенов

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ КАДРОВ В ОБЛАСТИ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРАНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ 11.04.04

Сформулированы и обоснованы основные требования к образовательной организации, которые необходимо обеспечить, чтобы успешно готовить конкурентоспособные кадры. Вопросы подготовки рассмотрены на примере направления подготовки «Электроника и нанoeлектроника» по профилю «Промышленная электроника и микропроцессорная техника». Рассмотрены устоявшиеся особенности набора студентов для учебы в магистратуре. Показано, что для части студентов необходимо организовать прохождение практики на базе кафедральных научных и учебных лабораторий. Для этого необходимо обеспечить работу учебных лабораторий в удобное для студентов время.

Ключевые слова: конкурентоспособные кадры, особенности подготовки, практика на предприятии и в университете, мотивация, образование.

Для подготовки конкурентоспособных кадров высшего профессионального образования (магистрантов) в области силовой электрони-

ки необходимо иметь набор требований, способных обеспечить эту конкурентоспособность. К таким требованиям, на наш взгляд, необходимо отнести:

♦ имидж вуза, способного выполнить востребованные практические и теоретические работы по направлению силовой электроники на современном уровне;

♦ наличие индустриальных партнеров, заинтересованных в конкурентоспособных кадрах, способных обеспечить их творческой высококвалифицированной и достойно оплачиваемой работой;

♦ наличие творческого коллектива научных работников и преподавателей (особенно молодых!), способных не только выполнять востребованные научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы, но и заинтересованных в передаче своих знаний и компетенций студентам, будущим конкурентоспособным кадрам;

♦ существование современной материально-технической базы по силовой электронике, включая элементную базу по силовым полупроводниковым ключам, микропроцессорам и микросхемотехнике, современной измерительной технике;

♦ обеспечение доступа заинтересованных студентов к материально-технической базе не только во время аудиторных занятий, для того чтобы они могли получить практические компетенции по проектированию и тестированию устройств силовой электронике.

Рассмотрим, какие из указанных требований и с какой полнотой имеются и выполняются на кафедре промышленной электроники ТУСУРа:

♦ ТУСУР имеет имидж вуза, способного выполнить востребованные практические и теоретические работы по направлению силовой электроники на современном уровне. Это подтверждается рядом работ, например, успешным выполнением в течение 2015–2019 гг. государственного заказа по теме «Разработка цифрового управляющего и силовых модулей энергопреобразующего комплекса для высоковольтных систем электропитания космических аппаратов». Кроме того, в ТУСУРе работает единственный за Уралом диссертационный совет по специальности 05.09.12 – Силовая электроника, в котором защищаются кандидатские и докторские диссертации не только из Томска, но и из Новосибирска, Красноярска и других городов РФ;

♦ у ТУСУРа есть индустриальные партнеры и внутренние подразделения – предприятия и организации, заинтересованные в специалистах рассматриваемого профиля. Многие наши выпускники работают в этих организациях и нередко занимают в них ответственные долж-

ности. Это следующие основные предприятия: АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнева; АО «Научно-производственный центр «Полус»; АО «Научно-производственная фирма «Микран»; ОАО «Томский электромеханический завод»; НИИ автоматики и электромеханики при ТУСУРе, НИИ космических технологий при ТУСУРе; Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания»; ООО «Прикладная электроника»; ООО «ЭЛСИТ». Почти со всеми этими предприятиями у ТУСУРа и кафедры промышленной электроники есть тесные связи, с некоторыми из них заключены договоры о творческом содружестве, все они, по крайней мере, по их заверениям, заинтересованы в наших выпускниках. Предприятия готовы брать наших студентов на практику, способны обеспечить наших выпускников интересной и творческой работой. Обеспечение достойной зарплатой – вопрос трудный и неформализуемый, он часто скрывается за фразой: «зарплата договорная».

Вопрос прохождения практик при таком количестве заинтересованных предприятий, казалось бы, должен решаться автоматически. Но это не так. На это есть объективные и субъективные причины. Суть их в следующем. Группа магистров со специализацией (профилем) по силовой электронике набирается в количестве примерно двадцати человек. Из них 3–5 человек не испытывают никаких проблем ни с устройством на практику, ни с выбором темы диссертации, ни с ее написанием в дальнейшем. Студенты этой группы обладают всеми необходимыми компетенциями и в дальнейшем, как правило, поступают в аспирантуру. Еще одна подгруппа студентов, примерно такой же численности, 3–5 человек, поступает на профиль силовой электроники практически без базовых знаний по электронике, тем более силовой, не обладает необходимыми компетенциями, не может устроиться на практику, не может найти научного руководителя и нуждается в адаптации. Чтобы не отчислять этих студентов, они должны получить базовые компетенции на кафедре под индивидуальным руководством, имея доступ к научному оборудованию для самостоятельной работы.

Следует сказать еще об одной «интересной» подгруппе студентов, которая устойчиво появляется лет пять. Число студентов в этой подгруппе от 5 до 8 человек в зависимости от года поступления. Участники этой группы характеризуются тем, что они после поступления

приходят на занятия только первого сентября, получают студенческий билет и пропадают, не посещая никаких занятий. И наконец, в группе есть студенты, не имеющие гражданства РФ, что осложняет им нахождение профильного предприятия. Описанная ситуация повторяется из года в год и приводит к тому, что из группы в двадцать человек необходимо на кафедре создать условия для прохождения практик шести-восьми студентам.

С творческим коллективом научных работников и преподавателей (особенно молодых!) проблем не возникает, пока есть заказы на НИОКТР. Но как только заказы исчезают, распадается и коллектив, потому что его в нынешние времена на кафедре задержать нечем. Трудно устроить члена творческого коллектива на кафедру даже на десятую долю ставки, что приводит к мгновенному разрыву его отношений с ТУСУРОм после выполнения очередного проекта. И полученный на проекте опыт не доходит до студента, что, естественно, уменьшает его конкурентоспособность в будущем.

Материально-техническая база по силовой электронике, в том числе и по современной измерительной технике, на кафедре ПрЭ была существенно обновлена в 2003–2005 годах и постепенно устаревает. Технология приобретения новой элементной базы по силовым полупроводниковым ключам, микропроцессорам и микросхемотехнике для выполнения работ по групповому проектному обучению и другим студенческим проектам слишком сложна для повседневного применения. Тем не менее, в научных и учебных лабораториях кафедры

есть оборудование, на котором можно проводить различного рода практики, но для этого необходимо обеспечить доступ заинтересованных студентов к материально-технической базе не только во время аудиторных занятий.

Решение этого вопроса упирается в отсутствие ставок заведующих лабораториями. Поэтому лаборатории работают только в часы занятий, а этого недостаточно для прохождения различного рода практик, учебный план которых предполагает работу над заданием в течение всего рабочего дня. Естественно, в лаборатории студенты не должны находиться без заведующего лабораторией. При такой постановке вопроса заведующий лабораторией фактически выполняет учебное поручение по руководству практикой. Эти часы должны являться фактически аудиторными занятиями, причем заведующий лабораторией должен являться научным руководителем от предприятия (в этом случае роль предприятия играет сам университет). Тогда научный руководитель практики от университета взаимодействует именно с заведующим лабораторией, обеспечивая выполнение заданий практики у основной группы студентов и обеспечивая адаптацию и приобретение базовых компетенций в подгруппе студентов, о которой было сказано выше. К выполнению такой работы, на мой взгляд, целесообразно привлекать аспирантов кафедры, для которых это стало бы реальной педагогической практикой. Однако по какой-то причине привлекать аспирантов к проведению практик опять же не приветствуется.

Семенов Валерий Дмитриевич, профессор каф. Промышленной электроники (ПрЭ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР). г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8212292, e-mail: svd@ie.tusur.ru

Semenov Valery Dmitrievich, Professor, DEP. Industrial electronics (InE), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8212292, e-mail: svd@ie.tusur.ru

UDC 378.147

V.D. Semenov

FEATURES OF TRAINING COMPETITIVE PERSONNEL IN THE FIELD OF POWER ELECTRONICS

The basic requirements to the educational organization, which must be followed in order to train successful competitive personnel, are justified. Some issues of training MA students on the example of realization of the educational program 11.04.04. 'Electronics and Nanoelectronics' with the profile 'Industrial Electronics and Microprocessor technology' are considered. The established features of admitting students to study in magistracy are considered. It is proved that for some students it is necessary to organize practical training in university scientific and educational laboratories, thus, it is necessary to organize their work at a convenient time for students.

Keywords: competitive personnel, peculiarities of training, practice at the enterprise and at the university, motivation, education.

УДК 378.244.1

В.В. Каранский, Е.В. Саврук, П.Е. Троян

РАЗРАБОТКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СТЕПЕНИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Представлены пилотные варианты оценочных средств для проведения контроля степени освоения компетенций с учетом требований профессиональных стандартов. Разработанные оценочные средства позволяют оценить не только знания и умения, но и способность к выполнению трудовых действий и функций. Дана оценка возможности использования разработанных оценочных средств для проведения оценки сформированности нескольких компетенций студентов бакалавриата и магистратуры.

Ключевые слова: оценочные средства, профессиональный стандарт, профессиональные компетенции, трудовые действия.

Дефицит высококвалифицированных специалистов высокотехнологичных отраслей, отвечающих запросам современного рынка труда, требует разработки эффективных механизмов и технологий профессиональной подготовки и аттестации кадров для постиндустриальной экономики знаний. Именно по этой причине введены в действие ФГОС ВО 3++, что предполагает приблизительное содержания оценивания в соответствии с требованиями образовательных и профессиональных стандартов (ПС).

Запущенный в России процесс становления национальной системы квалификаций тормозится рядом причин, одна из которых противопоставление профессиональных и образовательных квалификаций [1]. Совершенствование механизмов взаимодействия образовательных и профессиональных стандартов и зарождающейся системы независимой оценки квалификаций в России должны обеспечить рынок труда высококвалифицированными профессиональными кадрами [2, 3].

В настоящей работе приводится пример разработки комплекта оценочных средств, учитывающих требования ФГОС ВО 3++ и профессиональных стандартов. Их использование позволяет приблизить оценку сформированности компетенций (требование ФГОС ВО 3++) и оценку способности выполнять трудовые функции и трудовые действия (требование профессиональных стандартов). Это даст возможность выпускникам вузов пройти независимую оценку квалификации путем сдачи профессионального экзамена с присвоением квалификации и занесения в реестр профессиональных специалистов. В том случае, если студент успешно выполняет задание, представленное в данной работе, можно говорить о сформированности компетенций в соответствии с требованиями и ФГОС ВО 3++, и ПС. В этой связи важно подчеркнуть, что главным требованием при оце-

нивании результатов обучения является стандартизация оценивания: содержание оценки, процедуры оценивания, способы интерпретации результатов оценивания.

Разработка фондов оценочных средств для контроля качества подготовки студентов и выпускников осуществляется в двух направлениях: оценка уровня освоения дисциплины и оценка уровня сформированности компетенций обучающихся. По образовательной программе «Микроэлектроника и твердотельная электроника» по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» компетенции из учебного плана:

♦ способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПКР-5);

♦ способен владеть современными методами расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования (ПКС-1);

♦ способен к выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники (ПКС-3).

Профессиональный стандарт «Специалист по технологии производства систем в корпусе»
Трудовые функции:

– С/03.7 «Проведение трассировки и компоновки изделий «система в корпусе»»;

– С/04.7 «Проверка топологии на соответствие технологическим нормам»;

– С/05.7 «Разработка рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий «система в корпусе»»;

– D/03.7 «Разработка топологии отдельных блоков изделий «система в корпусе».

Задание для оценки уровня сформированности профессиональных компетенций представлено ниже.

Изучите схему электрическую принципиальную микросхемы размеры элементов и требования к разработке топологии.

Разработайте топологию микросхемы.

На выполнение задания отводится 120 мин.

Схема электрическая принципиальная микросхемы – Размеры элементов

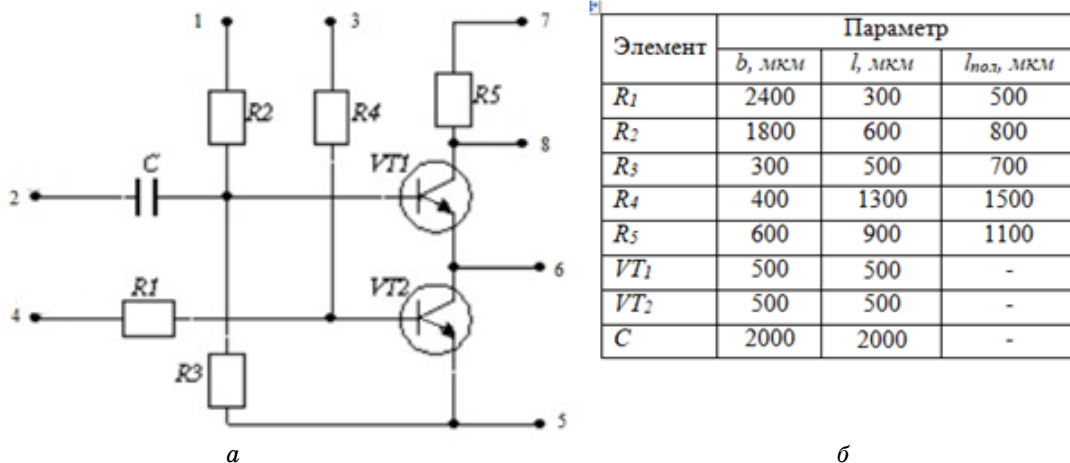


Рисунок 1 – Схема электрическая принципиальная микросхемы (а); размеры элементов (б)

Требование к разработке топологии: шаг координатной сетки – 100 мкм; размер печатной платы – 15×8 мм.

Задание считается выполненным, если ответ студента соответствует следующим критериям:

Эталон	Проверяемый показатель
Топология соответствует схеме электрической принципиальной	1*
Точность изготовления длины пленочных элементов составляет ±0,01 мм	2*
Точность изготовления ширины пленочных элементов составляет ±0,01 мм	2*
Минимально допустимая ширина резистора составляет 0,1 мм	2*
Минимально допустимая длина резистора составляет 0,1 мм	2*
Минимальное расстояние от пленочных элементов до края платы составляет 0,2 мм	2*
Минимальная ширина пленочных проводников составляет 0,005 мм	2*
Минимально допустимое расстояние между краем пленочного резистора и краем его контактной площадки составляет 0,1 мм	2*
Максимальная длина гибкого вывода без дополнительного крепления составляет 3 мм	2*
Минимальное расстояние от края навесного компонента до края платы составляет 0,4 мм	2*
Минимальное расстояние от края навесного компонента до края другого компонента составляет 0,4 мм	2*
Отсутствуют резкие изгибы проволочных проводников	2*
Отсутствуют натяжения проволочных проводников	2*
Отсутствуют пересечения проводящих дорожек	3*
Размеры элементов кратны 100 мкм	4*
Топология выполнена в масштабе 1:1 или 10:1 или 100:1	4*

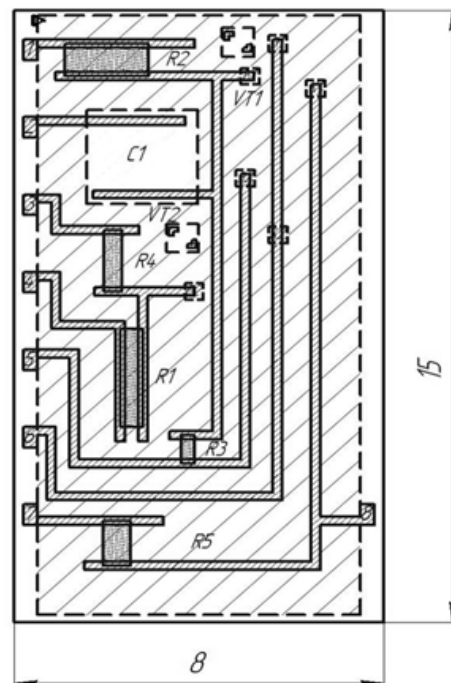


Рисунок 2 – Инструмент проверки (а); правильный вариант ответа (б)

На наш взгляд, предполагаемый вариант оценочных средств представляется перспективным с точки зрения проверки подготовленности выпускника вуза к сдаче профессионального экзамена и присвоения квалификации.

Всего было разработано 10 вариантов оценочных средств. Проверка сформированности компетенций по ним показала, что количество студентов, способных за 120 мин полностью задание, составляет не более 10%. Сделать вывод оставляем за читателем данного сообщения.

Литература

1. Олейникова О.Н., Муравьева А.А., Аксенов Н.М. Национальная рамка квалификаций: концептуальные и методические основы в контексте нерешенных проблем // Образование и наука. 2018. Т. 20, № 6. С. 70–89.

2. Постановление правительства РФ от 27.06.2016 № 584 «Об особенностях приме-

нения профессиональных стандартов в части требований, обязательных для применения государственными внебюджетными фондами Российской Федерации, государственными или муниципальными унитарными предприятиями, а также государственными корпорациями, государственными компаниями и хозяйственными обществами, более пятидесяти процентов акций (долей) в уставном капитале которых находится в государственной собственности или муниципальной собственности». URL: <http://base.garant.ru/71431038/#friends> (дата обращения: 28.11.2019).

3. Постановление правительства РФ от 16.11.2016 № 1204 «Об утверждении правил проведения центром оценки квалификаций независимой оценки квалификаций в форме профессионального экзамена». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71442764/> (дата обращения: 28.11.2019).

Каранский Виталий Владиславович, ст. преподаватель каф. ФЭ, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-923-4407278, e-mail: vitalii.v.karanskii@tusur.ru

Саврук Елена Владимировна, нач. учебного управления, канд. техн. наук, доц. каф. ФЭ, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-923-4062769, e-mail: elena.v.savruk@tusur.ru

Троян Павел Ефимович, зав. каф. ФЭ, д-р техн. наук, профессор, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-913-1102211, e-mail: tpe@tusur.ru

Karansky Vitaly Vladislavovich, Senior lector of the Department of physical electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-923-4407278, e-mail: vitalii.v.karanskii@tusur.ru

Savruk Elena Vladimirovna, Head of the academic administration, PhD in Technical Sciences, associate Professor of the Department of physical electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-923-4062769, e-mail: elena.v.savruk@tusur.ru

Troyan Pavel Efimovich, Head of the department of physical electronics, Doctor of Engineering Science, professor, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-913-1102211, e-mail: tpe@tusur.ru

UDC 378.244.1

V.V. Karansky, E.V. Savruk, P.E. Troyan

DEVELOPMENT OF FUNDS OF ASSESSMENT TOOLS FOR GRADING THE DEGREE OF PROFESSIONAL COMPETENCIES FORMATION

The article presents some pilot variants of assessment tools for checking the degree of competencies development taking into account the requirements of professional standards. The developed assessment tools make it possible to evaluate not only knowledge and skills but also the ability to perform labor actions and functions. The evaluation of the possibility of using the developed assessment tools to grade the formation of several competencies of undergraduate and graduate students is given.

Keywords: assessment tools, professional standard, professional competencies, labor activities.

УДК 377

Н.А. Довыденко, М.В. Планкина

РОЛЬ КРУЖКОВОЙ РАБОТЫ В НЕПРЕРЫВНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ В ТОМСКОМ ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНОМ КОЛЛЕДЖЕ

Показано, что кружковая работа является составляющей единого образовательного пространства в колледже, которая создает условия для удовлетворения индивидуальных познавательных и творческих запросов обучающихся, для максимально эффективного, целостного развития личности.

Ключевые слова: непрерывное образование, кружковое движение, профессиональная самореализация.

Непрерывное образование представляет собой целостный процесс, состоящий из последовательно следующих друг за другом ступеней специально организованной учебной деятельности, обеспечивающий организационное, содержательное единство и преемственность всех звеньев образования [1].

Развитие системы непрерывного образования направлено на поддержку компетентностного развития личности, на реализацию концепции развивающего обучения и должно отвечать требованиям, предъявляемым инновационной экономикой. Современный человек вынужден постоянно совершенствовать свои знания и умения, чтобы быть конкурентоспособным на рынке труда.

Особая роль в учреждениях среднего профессионального образования отводится развитию кружкового движения, которое помогает раскрывать творческие возможности учащихся и удовлетворять динамично изменяющиеся потребности личности. Одним из важнейших социальных эффектов развития «кружкового движения» является создание механизмов профессиональной самореализации человека в технологической отрасли [2].

В Томском промышленно-гуманитарном колледже работает студенческое научное общество, в котором учащимся создаются условия для самостоятельной постановки задач исследования, выбора объекта, попыток анализа, выдвижения версий развития исследуемого явления.

Проектная деятельность студентов охватывает общественно важные экологические проблемы нашего региона: качество воды родников, рек и озер в городе Томске и Томской области, состояние воздушной среды, содержание вредных веществ в снежном покрове и т.д. В процессе эксперимента происходит практическое соприкосновение учащихся с окружающей действительностью, так как они получают реальные представления о различных сторо-

нах объекта исследования, например, качество продуктов питания и питьевой воды, атмосферного воздуха в зонах массового отдыха томичей.

Непрерывность образования обеспечивается привлечением школьников к работе студенческого научного общества и совместному исследованию окружающего мира. С 2015 г. в колледже осуществляется проект «Профи-старт», в котором члены школьных экологических обществ с. Бакчар и с. Поротнико Томской области со студентами колледжа производят отбор проб воды из колодцев и скважин, почвенного и снегового покрова с последующим определением показателей их качества в лабораториях ТПГК на приборах с программным обеспечением.

Совершенствование исследовательских компетенций учащихся ТПГК и углубление знаний продолжается в научных лабораториях Томского политехнического университета и Томского государственного университета, где совместно с иностранными студентами из Вьетнама и Монголии изучаются свойства сорбентов по очистке воды, возможности микроорганизмов по деструкции углеводов, определяются показатели качества вод курортов Сибири. При этом происходит осознание неразрывности связей между различными областями знаний, формируются профессиональные компетенции.

Студенты, прошедшие через «кружковое движение», выгодно отличаются от получивших только классическое образование, практическими навыками, креативным мышлением, склонностью к новаторству.

Такая интеграция обуславливает непрерывный характер образования при переходе студентов колледжа от одной ступени обучения к другой, создает особую мотивацию к получению знаний, связанную с осознанием положения личности в социальной и профессиональной системе общества.

Литература

1. Пережовская А.Н. Непрерывное образование: цели, задачи, содержание, функции, перспективы развития // Проблемы и перспективы развития образования: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2015 г.). Пермь: Меркурий, 2015. С. 38–41. URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/149/7617/>

2. Дорожная карта «Кружковое движение» Национальной технологической инициативы // Приложение к протоколу заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 18 июля 2017 г. № 3.

Довыденко Надежда Александровна, преподаватель химических дисциплин, Томский промышленно-гуманитарный колледж (ОГБПОУ «ТПГК»), г. Томск, Томская область, тел.: 8-952-8886910, e-mail: NADOV-21@mail.ru

Планкина Марина Викторовна, преподаватель химических дисциплин, Томский промышленно-гуманитарный колледж (ОГБПОУ «ТПГК»), г. Томск, Томская область, тел.: 8-952-8886910, e-mail: NADOV-21@mail.ru

Dovydenko Nadezhda A., Teachers of chemical disciplines, Tomsk industrial and humanitarian College, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-952-8886910, e-mail: NADOV-21@mail.ru

Plankina Marina V., Teachers of chemical disciplines, Tomsk industrial and humanitarian College, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-952-8886910, e-mail: NADOV-21@mail.ru

UDC 377

N.A. Dovydenko, M.V. Plankina

ROLE OF CIRCLE WORK IN CONTINUING EDUCATION SYSTEM IN TOMSK INDUSTRIAL AND HUMANITARIAN COLLEGE

The circle work is considered to be an important component of the college integrated educational space which allows to create some conditions for satisfaction of individual cognitive and creative students' needs, and for the most effective, holistic development of a personality.

Keywords: continuing education, circle movement, professional self-realization.

УДК 377+378

Ю.В. Калинин, О.Д. Лукашевич, С.А. Филичев

HARD, SOFT, DIGITAL, GREENT SKILLS: ВЗАИМОСВЯЗИ И РАЗВИТИЕ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Компетенции, предписанные федеральными образовательными стандартами (hard skills) возможно формировать и развивать в отрыве от мягких (soft skills) и цифровых (digital skills) навыков. Требование времени – развитие личности, нацеленной на эколого-ориентированную профессиональную деятельность, что обуславливает необходимость формирования зеленых навыков (green skills). Перед педагогическим сообществом стоит задача разработки технологий обучения, учитывающих эмерджентные свойства системы компетенций, когда эффект проявления hard, soft, digital, greent skills превосходит аддитивный результат.

Ключевые слова: профессиональное образование, экологическая компетентность, эколого-ориентированная профессиональная деятельность мягкие навыки, цифровые навыки, зеленые навыки.

В соответствии с обновленными ФГОС в условиях необходимого формирования у выпускников системы профессионального образования комплекса компетенций как цели и результата обучения остаются недостаточно проработанными вопросы соотношения вырабатываемых умений, навыков. Также отстают в развитии педтехнологии, предусматривающие одновременное развитие компетенций

как системы. В этом случае проявление эмерджентности – важнейшего свойства систем – обеспечит лучшую мотивацию студента к обучению, облегчит усвоение теоретических основ прикладных дисциплин, даст стимул развитию практических умений и навыков, научит видеть проблемы как «сверху», так и «изнутри» и находить эффективные способы их решения.

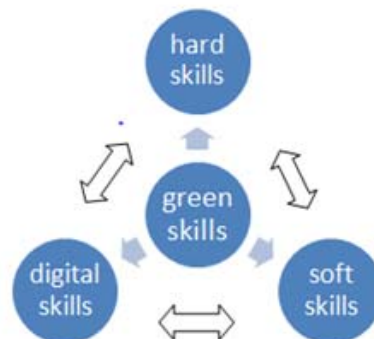
Hard skills – компетенции, прописанные в образовательных стандартах как обязательные. Они отражают главные качества профессионала в конкретном секторе труда. Помимо них, образовательным организациям предоставляется свобода выбора перечня и способов формирования мягких компетенций (soft skills).

В условиях цифровизации экономики и образования необходимо также формирование цифровых (digital) навыков. Последнее десятилетие характеризуется за рубежом ростом интереса к разработке green skills в контексте устойчивого развития. Поскольку Россия – самая большая по территории страна с огромными запасами природных ресурсов, мировой «экологический донор» благодаря своим лесным массивам и акваториям, а также в связи с остротой проблемы перехода на «чистые», безотходные технологии, считаем необходимым формирование у молодежи зеленых навыков (green skills).

Цифровая грамотность (по определению корпоративного университета Сбербанка) – набор знаний и умений, необходимых для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов Интернета. Отсюда цифровая компетенция – способность решать разнообразные задачи в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); цифровые навыки – устоявшиеся, доведенные до автоматизма модели поведения, основанные на знаниях и умениях в области использования цифровых устройств, коммуникационных приложений и сетей для доступа к информации и управления ей. Ясно, что профессионализм в любой отрасли науки и техники невозможен без них.

Мягкие навыки можно представить как множество надпрофессиональных, универсальных (т.е. необходимых любому специалисту) навыков, важных для личностного роста. Некоторые исследователи считают, что формирование мягких навыков важнее, чем предписанных стандартами компетенций. Главная сложность, связанная с формированием soft skills – отсутствие общепринятого их списка, который устраивал бы и педагогическое сообщество, и обучающихся, и работодателей. Среди наиболее часто упоминаемых как значимые мягких навыков – умение действовать

в команде, креативность и навыки работы с информацией (находить, воспринимать, перерабатывать, представлять, применять). Как видим, soft, hard, digital, green skills тесно связаны (рисунок).



Так, креативность необходима для поиска решений экологических проблем, которые, как правило, имеют комплексный характер, и требуют не только знаний из разных областей науки, но и умения их творчески применять. Командная работа помогает найти лучший из возможных вариантов разрешения нестандартной профессиональной экологической ситуации в процессе обсуждения, учит навыкам поиска компромиссов при конфликте экономических, экологических и социальных интересов. Поиск и представление информации (расчеты, визуализация, презентация) – необходимая составляющая когнитивного компонента многих навыков для учебных (курсовые и выпускные квалификационные работы) и научных целей.

В настоящее время цифровые, мягкие и зеленые навыки отсутствуют в образовательных стандартах и трудно сказать, когда они там появятся. Отметим, что их развитие – сложный процесс, формирование навыков происходит неравномерно. Если опыт развития креативности у учащейся молодежи известен достаточно давно, то формирование цифровой компетенции в настоящее время находится в стадии становления.

Перед педагогическим сообществом стоит задача разработки технологий обучения, учитывающих эмерджентные свойства системы компетенций, когда эффект проявления hard, soft, digital, green skills превосходит аддитивный результат.

Калинюк Юрий Владимирович, нач. департамента профессионального образования Томской области, г. Томск, Томская область, тел.: 8-905-9907955, e-mail: kalinyuk1980@mail.ru

Лукашевич Ольга Дмитриевна, д-р техн. наук, каф. охраны труда и окружающей среды, Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск, Томская область, тел.: 8-913-1096622, e-mail: odluk@yandex.ru

Филичев Сергей Александрович, методист Томского экономико-промышленного колледжа, г. Томск, Томская область, тел.: 8-960-9726103, e-mail: coba77@mail.ru

Kalinyuk Yuri Vladimirovich, Head of the Department of Professional Education of Tomsk Region, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-905-9907955, e-mail: kalinyuk1980@mail.ru

Lukashevich Olga Dmitrievna, Doctor of Technical Sciences, Department of labor protection and the environment, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-913-1096622, e-mail: odluk@yandex.ru

Filichev Sergey Alexandrovich, Methodologist of Tomsk College of Economics and Industry, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-960-9726103, e-mail: coba77@mail.ru

UDC 377+378

Yu.V. Kalinyuk, O.D. Lukashevich, S.A. Filichev

HARD, SOFT, DIGITAL, GREEN SKILLS: INTERCONNECTIONS AND DEVELOPMENT IN PROFESSIONAL TRAINING

The competencies prescribed by Federal State Educational Standards (hard skills) are impossible to be formed and developed separately from developing soft and digital skills. The requirement of time is the development of a personality aimed at some environmentally-oriented professional activities, which necessitates the formation of green skills. The pedagogical community deals with the task of developing learning technologies taking into account the emergent properties of the competency system, when the effect of the manifestation of hard, soft, digital and green skills exceeds the additive result.

Keywords: professional education, environmental competence, environmental-oriented professional activity, soft skills, digital skills, green skills.

УДК 378.147

Д.О. Ноздреватых, С.В. Мелихов

ОБ ИССЛЕДОВАНИЯХ НИЗКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ НА РАДИОТЕХНИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

Проанализированы основные причины низкой успеваемости студентов на основе результатов опроса, проведенного кафедрой радиотехнических систем ТУСУРа. Предложены меры по повышению успеваемости.

Ключевые слова: успеваемость студентов, учебная мотивация, качество обучения, опрос.

Работодателей интересует не только специальность и вуз выпускника, но его средний балл по диплому. Одной из актуальных проблем педагогики высшей школы является повышение успеваемости студентов без потери качества вузовской подготовки [1].

Требования к качеству образования отражены в таких документах, как Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы, «Федеральный государственный образовательный стандарт» и др. [2].

Однако опыт последних лет работы со студентами показал среднестатистическое ухудшение успеваемости студентов на радиотех-

ническом факультете (РТФ) и, в частности, на кафедре радиотехнических систем РТС.

Преподавателями кафедры было принято решение: выявить мнения студентов о причинах низкой успеваемости. Для этого была разработана и распространена в соцсетях анкета, содержащая 5 пунктов.

1. Что побудило поступить в ТУСУР?

2. Причина снижения интереса к учебе?

3. Отметить «проблемные» дисциплины.

4. Преподаватели, с которых другим преподавателям следует брать пример.

5. Преподаватели, с которых другим преподавателям не нужно брать пример.

В опросе приняло участие 288 студентов радиотехнического факультета.

♦ На первый вопрос студенты ответили следующим образом:

– мотивированные студенты («целевой набор, «призвание – мечта детства и т.д.) – 23,3%;

– частично мотивированные студенты («рекламный материал», «требования родителей», «пример друзей/знакомых» и т.д.) – 53,8%;

– немотивированные студенты («за компанию», «лишь бы в армию не идти» и т.д.) – 22,9%.

♦ Из причин, влияющих на снижение успеваемости, студенты отмечают следующее:

– ошибка в выборе направления/профиля – 36,8%;

– отсутствие навыков самостоятельной работы – 28,8%;

– некомпетентный преподаватель – 22,6%;

– иные причины (влюбился/влюбилась, дополнительное образование, не справляются с большой нагрузкой) – 11,8%.

♦ Из числа «проблемных» дисциплин студенты выделили (отмечены наиболее часто встречающиеся):

– математику – 38,2%;

– физику – 23,6%;

– историю – 10,8%;

– введение в профиль – 19,8%;

– культурологию – 30,9%;

– распространение радиоволн – 25,7%;

– таковых нет – 5%.

В ответах на четвертый и пятый пункты анкеты студентами указаны «образцовые» и «необразцовые» преподаватели. Стоит отметить, что при ответах на пятый пункт анкеты большинство опрошенных студентов указали одни и те же фамилии преподавателей. О мнениях студентов сообщено в деканат радиотехнического факультета.

Анализ результатов анкетирования позволил выявить две группы обстоятельств, которые приводят к снижению успеваемости и массовым отчислениям студентов.

Первая группа (ее университет устранить не может): низкий уровень школьной подготовки абитуриентов; демографический кризис; «подушевое финансирование».

Заметим, что следствием демографического кризиса является отсутствие конкурса при отборе абитуриентов на РТФ – при этом значительная часть зачисленных в университет студентов не имеет ни желания, ни личных способностей к обучению на РТФ. Следствием «подушевого финансирования» является принуждение преподавательского состава к «завышенной» оценке знаний студентов, что приводит к снижению качества обучения.

Вторая группа (университет может и должен их устранить): завышенная сложность и объемность материала, в частности в дисциплинах «Математика», «Физика», «Распространение радиоволн» и др.; не «состыковка» изучаемого материала различных дисциплин; например в начале первого семестра для изучения дисциплины «Физика» необходимо знание элементов дифференциального исчисления, которое в дисциплине «Математика» изучается в конце первого семестра; недостаточная компетентность и отсутствие доброжелательности по отношению к студентам некоторых преподавателей.

В заключение отметим, что устранение отмеченных неблагоприятных обстоятельств второй группы должно решаться совместно кафедрами факультета, деканатом и учебным управлением университета.

Литература

1. Ноздреватых Б.Ф., Ноздреватых Д.О. Методы повышения успеваемости студентов на кафедре радиотехнических систем // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателя вуза гарантия обеспечения качества образования». Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 232–233.

2. Ноздреватых Д.О., Ноздреватых Б.Ф., Мелихов С.В. О мероприятиях по повышению успеваемости студентов на кафедре радиотехнических систем»: I Межвуз. науч.-практ. конф. «Проблемы и перспективы развития воспитательной работы в вузе». Томск, 2019. С. 66–68.

Ноздреватых Дарья Олеговна, ст. преподаватель каф. Радиотехнических систем (РТС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

Мелихов Сергей Всеволодович, зав. каф. Радиотехнических систем (РТС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), профессор, д-р техн. наук, г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-413670, e-mail: office@rts.tusur.ru

Nozdrevatykh Daria Olegovna, Teacher of the caf. Radio engineering systems (RTS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: daria.o.nozdrevatykh@tusur.ru

Melikhov Sergey Vsevolodovich, Head of the каф. Radio engineering systems (RTS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Professor, D. SC., Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-413670, e-mail: office@rts.tusur.ru

UDC 378.147

D.O. Nozdrevatykh, S.V. Melikhov

STUDY OF STUDENTS' LOW ACADEMIC PROGRESS AT RADIO ENGINEERING FACULTY

Main reasons for the low academic progress of students based on the results of a survey conducted by the Department of Radio Engineering Systems of TUSUR are analyzed. Some measures of solving the problem are proposed.

Keywords: students' academic progress, educational motivation, quality of education, survey.

УДК 378.147.88

Н.Н. Несмелова, И.А. Борецкая

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД
К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА**

Рассматривается опыт сотрудничества ТУСУРа и Департамента труда и занятости населения Томской области в сфере подготовки специалистов по охране труда для предприятий области.

Ключевые слова: студенты, работодатели, охрана труда, наставничество.

Статья 217 Трудового кодекса РФ требует от каждого работодателя, численность работников которого превышает пятьдесят человек, создавать на предприятии службу охраны труда или вводить должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области [1]. В ТУСУРе реализуется направление подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» [2], связанное с профессиональным стандартом 40.054 «Специалист в области охраны труда» [3]. На предприятиях Томской области имеется значительная потребность в таких специалистах, однако работодатели неохотно берут в штат вчерашних студентов, отдавая предпочтение претендентам с опытом работы [4].

Возможным решением проблемы является практико-ориентированное обучение, при котором студенты интегрируются в профессиональную среду, чтобы дополнить теоретические знания практическим опытом и познакомиться со своими потенциальными работодателями. В рамках соглашения о сотрудничестве с Департаментом труда и занятости населения Томской области от 30 августа 2017 года такое обучение было организовано для студентов ТУСУРа на кафедре радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ).

Целью соглашения стало обеспечение экономики Томской области специалистами по техноферной безопасности, соответствующими требованиям современных организаций. Ос-

новные направления взаимодействия: участие сотрудников ДТЗН и работодателей в обеспечении образовательного процесса по дисциплине «Охрана труда», организация производственных и преддипломных практик на предприятиях Томской области, а также привлечение студентов к участию в различных мероприятиях для специалистов по охране труда, организованных ДТЗН.

В 2017/18 учебном году специалисты департамента провели для наших студентов цикл мероприятий по охране труда, направленных на углубление профессиональных знаний и расширение кругозора будущих специалистов. Студенты приняли участие в мероприятиях межрегиональной конференции «Охрана труда – путь к непрерывному совершенствованию». Сотрудники ДТЗН поделились с ними знаниями и практическим опытом на лекциях «Локальные нормативные акты организации» и «Алгоритм действий при несчастном случае на производстве». Студенты побывали на экскурсии в испытательной лаборатории Томского областного центра охраны труда, где познакомилась с приборами и методиками проведения специальной оценки условий труда.

Студенты ТУСУРа первыми присоединились к волонтерскому движению в Томской области «Научись спасать жизнь», инициатором которого выступил ДТЗН. Около пятидесяти студентов разных направлений подготовки, в том числе направления «Техносферная безопасность», побывали на мастер-классах по

оказанию первой помощи пострадавшим от несчастных случаев.

В рамках проекта ДТЗН по организации наставничества в сфере охраны труда были организованы встречи студентов с представителями предприятий, предлагающих места для производственной практики. В 2018 году наши студенты прошли производственную практику с наставниками на таких предприятиях, как ООО «Газпром трансгаз Томск», ООО «Томские транспортные линии», ООО «Газпромнефть Восток», ООО «Горсети». В 2019 году к проекту присоединились Главное управление МЧС России по Томской области, АО «Связьтранснефть», ООО «Томлесдрев», ООО «Центр безопасности труда» и другие. Наставники высоко оценили подготовку студентов ТУСУРа и выразили готовность продолжить взаимодействие со своими подопечными, двое из них дали согласие войти в состав ГЭК по направлению «Техносферная безопасность».

О своих впечатлениях от участия в проекте студенты рассказали на заседании дискуссионного клуба специалистов по охране труда 30 ноября 2018 года, где обсуждались новые и эффективные форматы обучения.

В 2019 году студенты ТУСУРа приняли участие в качестве волонтеров в Областном конкурсе специалистов по охране труда, а также побывали на очередном заседании дискуссионного клуба экспертов по охране труда, где обсуждались перспективы, связанные с присоединением Томской области к международному движению «Vision Zero». На базе ДТЗН для них были организованы практические занятия по средствам индивидуальной защиты (СИЗ) с привлечением представителей предприятий, производящих СИЗ для работы на высоте и спецобувь.

Активное участие в мероприятиях, организованных ДТЗН, способствовало развитию профессиональных компетенций студентов. Свидетельством этого стали уверенные победы команды ТУСУРа на городской студенческой IQ-викторине по охране труда в 2018 и 2019 годах, а главное – интерес к работе в области охраны труда и надежные перспективы трудоустройства.

Литература

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 12.11.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 5.12.2019).

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 21 марта 2016 г. № 246 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)». URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/200301_B_15062018.pdf (дата обращения: 5.12.2019).

3. Приказ Минтруда России от 04.08.2014 № 524н «Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области охраны труда"» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 № 33671). URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/40.054.pdf> (дата обращения: 5.12.2019).

4. Тяглов С.Г., Змияк С.С. Управление качеством подготовки квалифицированных работников как ключевая проблема взаимодействия рынка труда и рынка образовательных услуг // Вопросы регулирования экономики. 2015. Т. 6, № 2. С. 58–67.

Несмелова Нина Николаевна, доц. каф. Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8739812, e-mail: nina.n.nesmelova@tusur.ru

Борецкая Ирина Анатольевна, гл. специалист комитета социального партнерства, экспертизы условий и охраны труда Департамента труда и занятости населения Томской области, г. Томск, Томская область, тел.: +7-905-9912457, e-mail: bia@rabota.tomsk.ru

UDC 378.147.88

PRACTICE-ORIENTED APPROACH TO TRAINING SPECIALISTS OF LABOR PROTECTION

The experience of cooperation between Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR) and the Department of Labor and Employment of Tomsk region in the field of training specialists of labor protection for regional enterprises is considered.

Keywords: students, employers, labor protection, tutorship.

УДК: 004.6:303.62

С.В. Глухарева, М.М. Немирович-Данченко

ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ ПРИ ГРУППОВОМ ПРОЕКТНОМ ОБУЧЕНИИ

Рассмотрены предварительные результаты комбинированного исследования мотивационной составляющей учебного процесса применительно к групповому проектному обучению. В качестве методов были использованы обычное анонимное анкетирование и метод мотивационного интервью.

Ключевые слова: групповое проектное обучение, мотивационное интервью, анкетирование.

В ряду новых образовательных услуг, предоставляемых в последние годы высшими учебными заведениями страны, значительное место занимает методология проектов [1] и (как развитие этой методологии) развивающийся активно в последние годы в Томском университете систем управления и радиоэлектроники инновационный подход группового проектного обучения (ГПО) [2].

ГПО требует от студентов глубоких знаний, умений и навыков владения многими дисциплинами. Немаловажным фактором, определяющим успешность в достижении целей ГПО, является готовность студента к погружению в необычную творческо-производственную среду групповой работы в проекте.

Мы будем ниже исследовать эту готовность как качественный показатель уровня мотивации студента. Возможность количественной оценки данного качественного показателя достигается как с использованием уже давно известных и апробированных методик (анкетирование), так и современного подхода – мотивационного интервью [3]. Мотивационное интервью – вид интервью, основанный на выявлении мотивов и причин поведения человека. В настоящее время данный вид интервью применяется для оценки персонала на разных этапах деятельности персонала: от приема до формирования кадрового резерва. Текущую мотивацию человека можно понять: а) по действиям человека, б) по словам человека. Больше всего информации о мотивах человека можно получить, задавая ему вопросы о мотивах действий, об интересах, ценностях и т.п.

Данный метод применяется на практических занятиях по управлению организацией (предприятием) в рамках изучения темы «Подбор персонала» как элемент приема на работу с целью изучения мотивов претендентов применительно к кадровой безопасности предприятия. В текущем году было принято решение о применении данной методики в качестве изучения мотивов студентов, по-

сеещающих и не посещающих ГПО. В качестве экспертов выступали сотрудники кафедр КИБЭВС и БИС Н.Ю. Изоткина, О.В. Кочетков, С.В. Глухарева, А.С. Романов, которые имеют практический опыт проведения аттестационных испытаний при оценке персонала. Интервьюирование занимало с каждым участником по 10 мин. Вначале предлагалось испытуемому кратко рассказать о себе в течение 3–4 мин. Вопросы строились на основе рассказа студента о себе. В ходе интервью оценивались не только ответы, но и поведение студента, что позволило представить более полную картину. В исследовании принимало участие 52 студента 4 курсов.

Мотивация связана с успешностью студента. В данном случае можно говорить о том, что среди студентов развиты такие компетенции, как *selfskills* – способности к самомотивации и саморазвитию. Данные студенты в большинстве своем знают, чего хотят. Примерно 30% представляют свой дальнейший путь как в личностном развитии, так и в профессиональном. Изучая ГПО, студенты получают как дополнительные знания и компетенции, так и развивают имеющиеся. Это очень важно, когда говорят о подготовке III-специалистов, которые имеют базовые знания, но готовы в своей жизни получать дополнительную подготовку, не связанную с базовой в новых областях.

Независимо от интервьюирования проведено анонимное анкетирование другой группы студентов, при этом одним из вопросов был «Начав работу по теме ГПО, испытываете ли вы чувство неудовлетворенности?». Естественным при этом представляется сопоставить тех студентов, кто однозначно не испытывает неудовлетворенности (35,89%), с теми студентами, кто в ходе мотивационного интервью точно убедил эксперта в своей мотивированности (19 из 52 = 36,54%). Можно сделать вывод о хорошем соответствии результатов использования двух методик.

Литература

1. Кобзев А.В. Взаимодействие университета и бизнеса: опыт Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники // Университетское управление: практика и анализ. 2007. № 1. С. 5–9.

2. Kilpatrick W.H. Project method in teaching. Teachers college, Columbia university, 1918. 18 p.

3. Miller W.R. Motivational interviewing with problem drinkers // Behavioural Psychotherapy. 1983. Vol. 11/ P. 147–172.

Глухарева Светлана Владимировна, ст. преподаватель каф. КИБЭВС, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.:+7-913-8894842, e-mail: gsv@keva.tusur.ru

Немирович-Данченко Михаил Михайлович, профессор каф. КИБЭВС, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.:+7-906-1990252, e-mail: nmm@fb.tusur.ru

Glukhareva Svetlana V., Senior Lecturer Department, of Complex Information Security of Computer Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8894842, e-mail: gsv@keva.tusur.ru

Nemirovich-Danchenko Mikhail M., Professor Department of Complex Information Security of Computer Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.:+7-906-1990252, e-mail: nmm@fb.tusur.ru

UDC: 004.6:303.62

S.V. Glukhareva, M.M. Nemirovich-Danchenko

PROBLEMS OF MOTIVATION IN GROUP PROJECT LEARNING

The preliminary results of the combined research of the motivational component of educational process regarding to group project learning are considered. The usual anonymous survey and the motivational interview have been used.

Keywords: group project learning, motivational interview, survey.

УДК 378.147.88

Н.Ю. Хабибулина, Ю.А. Новичкова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ SCRUM В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Рассматривается вариант применения современной методологии Scrum в процессе обучения, в частности, в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

Ключевые слова: методология Scrum, scrum-доска, задачи, выпускная квалификационная работа.

Современное развитие системы образования характеризуется все более широким применением проектно-ориентированных подходов в обучении, позволяющих развивать именно те компетенции студентов, которые востребованы современным технологичным обществом. Итоговой формой оценки сформированности компетенций выпускника является итоговая государственная аттестация (ГИА), проводимая в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Как показывает опыт, одной из проблем, с которой сталкиваются некоторые студенты старших курсов, является выбор темы ВКР и ее систематическое выполнение. Для решения данной проблемы предлагается попробовать применить современную методологию управления проектами – Scrum [1].

Особенность предложенного метода заключается в сквозном создании проекта на протяжении нескольких лет обучения под наблюдением куратора-преподавателя. На первом курсе студенты изучают базовые дисциплины, знакомятся с компетенциями и областями профессиональной деятельности выпускников. После перевода студентов на второй курс каждому студенту или группе студентов выдается задание на разработку проекта, основываясь на тенденциях определенной предметной области, а также взаимодействуя с компаниями и предприятиями для выявления актуальных тем и компетенций. Данный проект выполняется с использованием получаемых знаний на протяжении последующих лет обучения под руководством куратора-преподавателя. При

этом порядок специальных дисциплин выстраивается таким образом, чтобы студенты имели возможность последовательно создавать свой проект.

Главная задача и искусство куратора-преподавателя – ведение scrum-доски в личном кабинете каждого студента группы. На начальном этапе происходит знакомство студентов с методологией Scrum и формулируется основная цель разработки проекта. Затем идет выполнение заданий и обсуждение результатов работы на еженедельных собраниях. На данных собраниях каждый студент перед группой отвечает на три главных вопроса: «что я сделал?», «что я буду делать?» и «с какими проблемами я столкнулся?».

Отличительной особенностью scrum-доски является атомарное, посеместровое разбиение задач ВКР, основанное на дисциплинах, изучаемых в семестре, а искусство куратора-пре-

подавателя заключается в формулировке таких задач, в результате выполнения которых студенты закрепляют полученные знания на практике.

Так, например, для создания некоторого программного приложения у студента в личном кабинете куратор-преподаватель создает scrum-доску с задачами, в решении которых помогут изучаемые в данном семестре дисциплины, такие как базы данных, структуры данных, объектно-ориентированное программирование и т.п. В результате в конце семестра у студента выполнена небольшая часть ВКР, что положительно отразится на конечном результате в период ГИА.

Литература

1. Джефф Сазерленд. Scrum. Революционный метод управления проектами. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. 320 с.

Хабидулина Надежда Юрьевна, канд. техн. наук, доц., каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-906-9561447, e-mail: hnu@kcup.tusur.ru

Новичкова Юлия Александровна, студент 4-го курса, каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-1599350, e-mail: wwwyulya7@gmail.com

Khabibulina Nadezhda Yu., Phd, Associate Professor, Associate Professor of Department of Computer Control and Design Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-9561447, e-mail: hnu@kcup.tusur.ru

Novichkova Julia A., Student, Department of Computer Control and Design Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-1599350, e-mail: wwwyulya7@gmail.com

UDC 378.147.88

N.Yu. Khabibulina, Yu.A. Novichkova

APPLICATION OF SCRUM METHODOLOGY IN EDUCATIONAL PROCESS

The article considers the variant of using the modern Scrum methodology in educational process, particularly in the process of preparing the graduate work.

Keywords: Scrum methodology, scrum-board, tasks, graduate work.

УДК 378.14

В.С. Солдаткин

ВЛИЯНИЕ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Приведено сравнение результатов работы студентов по технологии группового проектного обучения (ГПО) и выпускной квалификационной работе. Обучение по технологии ГПО повышает качество подготовки выпускной квалификационной работы, а также развивает навыки по решению изобретательских задач с учётом мировых тенденций развития науки и техники.

Ключевые слова: групповое проектное обучение, выпускная квалификационная работа, решение изобретательских задач.

В 2019 г. защищали выпускную квалификационную работу (ВКР) 14 человек по направлению подготовки бакалавриата «Конструирование и технология электронных средств» (11.03.03), профиль «Технология электронных

средств». 10 человек участвовали в проектах по технологии группового проектного обучения (ГПО).

В таблице 1 приведены итоговые оценки по ГПО и по результатам защиты ВКР.

Таблица 1 – Итоговые оценки по ГПО и по результатам защиты ВКР

ГПО	Оценка за ГПО	Оценка за ВКР	Соответствует / не соответствует
РЭТЭМ-1810	4	4	Соответствует
РЭТЭМ-1804	5	5	Соответствует
	4	5	Не соответствует
	4	5	Не соответствует
РЭТЭМ-1606	4	4	Соответствует
	5	5	Соответствует
	5	4	Не соответствует
	5	5	Соответствует
РЭТЭМ-1501	5	5	Соответствует
	5	5	Соответствует
		4	
		4	
		3	
		4	

Из таблицы видно, что все студенты, принимавшие участие в ГПО, получили оценки по защите ВКР выше удовлетворительных. Также видно, что в целом оценки по защите проектов ГПО соответствуют оценкам по защите ВКР. Несоответствие оценок наблюдается в трех случаях. В двух случаях оценка по защите ВКР выше, чем оценка по защите ГПО: данный факт можно объяснить повышенной высокой мотивацией студентов в успешной защите ВКР, так как работодатели нередко интересуются не только средним баллом в дипломе, но и оценкой за защиту ВКР. В одном случае оценка по защите ГПО выше, чем оценка по защите ВКР.

В рамках работы студентов над проектами ГПО РЭТЭМ-1501 и ВКР подготовлены две заявки на полезные модели по темам ВКР [2, 3], что говорит о развитии у студентов навыков по решению изобретательских задач с учетом мировых тенденций развития науки и техники.

Литература

1. Пат. на полезную модель № 193054 Рос. Федерация, МПК F21S/20 (2016/01), F21V 9/00 (2015.01). Светодиодная лента для лампы / Андреева М.В., Афонин К.Н., Вилисов А.А., Ганская Е.С., Солдаткин В.С., Туев В.И., Тепляков К.В. ; приоритет от 19.06.2019 г. ;

№ 2019119283 ; заявл. 19.06.19 ; опубл. 11.10.19, Бюл. № 29.

2. Уведомление ФИПС о положительной формальной экспертизе в отношении заявки № 2019130932 от 27.09.2019 г. на патент на

полезную модель «Светоизлучающий диод» (Андреева М.В., Вилисов А.А., Ганская Е.С., Солдаткин В.С., Туев В.И., Тепляков К.В., Юлаева Ю.В.).

Солдаткин Василий Сергеевич, доц. каф. Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701513, e-mail: soldatkinvs@main.tusur.ru

Soldatkin Vasily Sergeevich, Associate Professor electronic technology and environmental monitoring (RTEM), Tomsk state University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk Region, tel.: +7-3822-701513, e-mail: soldatkinvs@main.tusur.ru

UDC 378.14

V.S. Soldatkin

INFLUENCE OF GROUP PROJECT LEARNING ON THE QUALITY OF FINAL QUALIFICATION WORK

The comparison of the results of students' work with the use of technology of group project learning (GPL) and final qualification work is presented. That the technology of GPL improves the quality of final qualification works, and develops some skills for solving inventive problems taking into account some global trends in science and technology development is proved.

Keywords: group project learning, final qualification work, solution of inventive problems.

УДК 004.822

В.Д. Сибилёв, Я.В. Яблонский

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОВЕРКИ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ КУРСОВЫМИ ПРОЕКТАМИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»

Излагается подход к автоматизации проверки адекватности моделей данных пользователя, создаваемых студентами в ходе выполнения курсовых проектов по дисциплине «Базы данных». Подход положен в основу подсистемы верификации моделей автоматизированной обучающей системы (АОС) «Проектирование баз данных», разработавшейся студентами каф. АСУ ТУСУРа в рамках группового проектного обучения.

Ключевые слова: проектирование баз данных, верификация моделей данных, семантическая сеть.

АОС «Проектирование баз данных» обеспечивает поддержку важнейших функций обучающего и учащего в процессе курсового проектирования по дисциплине «Базы данных» на всех его этапах от постановки задачи до создания пояснительной записки. Одна из важнейших функций обучающего – верификация модели данных пользователя, созданной обучаемым на основании задания на проектирование.

Модель включает два обязательных компонента: IDEF1X-диаграмму FA-уровня и сопровождающий ее словарь, содержащий определения имен сущностей и атрибутов и описание связей сущностей. Обучающий должен убедиться в том, что оба эти компонента не содержат синтаксических и семантических ошибок.

Выявление семантических ошибок очень трудоемкая работа. Принципы семантического контроля изложены в [1, с. 33–35]. Для выявления синтаксических ошибок достаточно знать правила синтаксиса IDEF1X. В [2] описан подход к реализации синтаксического контроля на основе системы продукций. Здесь излагается подход к реализации семантического контроля.

Студент создает модель данных пользователя на основании задания, содержащего подробное описание предметной области проекта. С формальной точки зрения эта работа сводится к построению семантической сети с двумя типами узлов: сущностями и атрибутами, т.е. студент должен преобразовать текст в граф по определенным правилам. Подобную работу

проделывают современные лингвистические процессоры, выполняющие анализ текстов [3].

Резюме. Для обеспечения семантического контроля модели данных необходимо создать лингвистический процессор, способный на основании текста задания построить граф, эквивалентный IDEF1X-модели.

Очевидно, это приводит к необходимости создания двух вариантов задания: один предназначен для студента, другой, более подробный – для лингвистического процессора.

Литература

1. Сибилев В.Д., Тимаков А.О. Концепции автоматизированного управления курсовым

проектом по дисциплине «Базы данных» // Доклады ТУСУР. Т. 2. Автоматизированные системы обработки информации, управления и проектирования: сб. науч. тр. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2001. С. 29–38.

2. Красиков И.А. Автоматизированная проверка курсовых работ по дисциплине базы данных // Проблемы и перспективы образования в России: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2011. С. 97–102.

3. Люгер Д.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / пер. с англ. 4-е изд. М.: Вильямс, 2003. 864 с.

Сибилёв Валерий Дмитриевич, канд. техн. наук, доц. каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР). г. Томск, Томская область, тел.: +7-906-9478047, e-mail: vdsyb@yandex.ru

Яблонский Ян, магистрант каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8870874, e-mail: yanyablonski@gmail.com

Sibilev Valery D., Ph. D., associate Professor of caf. Automated control systems (ACS), Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-9478047, e-mail: vdsyb@yandex.ru

Yablonskiy Yan, Undergraduate of the Department, Automated control systems (ACS), Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-8870874, e-mail: yanyablonski@gmail.com

UDC 004.822

V.D. Sibilev, Yan Yablonskiy

AUTOMATION OF DATA MODEL CHECKING IN COURSE PROJECT MANAGEMENT IN ‘DATA BASES’

The approach to the automation of checking the adequacy of the user’s data models created by students within the course projects on the discipline ‘Data Bases’ is presented. It is the basis of the subsystem of verification of models of the automated training system (ATS) ‘Database Design’, developed by students of the Department of Automated Control Systems of TUSUR within the group project-based learning.

Keywords: database design, data model verification, semantic network.

УДК 378

В.П. Перминов, Ф.Ф. Султанов

РЕФОРМА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И СНИЖЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Попытка анализа причин снижения конкурентоспособности выпускников, хода и результатов реформирования системы высшего образования.

Ключевые слова: высшее образование, конкурентоспособность выпускников, реформа образования.

Два десятилетия попыток отечественной экономики (с провальными «перестройками», «реформами», «инновациями», «модернизаци-

ями», «оптимизациями», «импортозамещением» и «стратегией 2020», а теперь обещанной цифровой эрой [1]), если не перегнуть, то хотя

бы догнать, уходящий в будущее поезд лидеров цивилизации (не самоуничтожение, а легко подтверждаемая цифрами истина [1]), заставляет большинство причастных к процессу все чаще пытаться выяснить причины.

На взгляд авторов, их несколько, они разноплановы, но ближе других видится следующее. Основная движущая сила любой (пока еще) экономики – подготовка квалифицированных технических и управленческих кадров. Провал в этой области малозаметен по причине сильно сжавшейся в объемах и динамике экономики, и его маскируют, обычно приводя валовые цифры выпуска специалистов или выдернутые из общности отраслевые достижения. Реальное положение легко считывается средним возрастом инженерно-технических работников (среднего и высшего звена), а также той легкостью, с которой санкции заморского государства создают нам проблемы. Такое положение – свидетельство непродуманных (для конспирологов продуманных врагами) и неподготовленных условиями реформ высшего образования, которые начались с реализации (в сильно формальном виде) на базе советской системы западной модели (Болонский процесс). При этом совершенно игнорировался тот факт, что инициаторами «образца» являлись крупные корпорации, имевшие просчитанные цели, достаточно ресурсов и влияния, тогда как российская экономика на момент старта реформ еще лежала в руинах «шоковой терапии» и «катастрофки».

Непонимание (и до сих пор) истинных задач, намеренное искажение смыслов и формализм привели к тому, что усилиями министерств образований, администраций вузов, да и самим педагогическим сообществом были смещены ориентиры с целеполагающих на бюрократически ценные. В результате получили косметический ремонт аварийной квартиры, оклейку красивыми обоями. Формально Россия – участник Болонского процесса, жертвой чего стала требовавшая обновлений, а не слома, система подготовки инженерных

кадров, а выгодоприобретателем западное конкурирующее сообщество да с десятков вузов в России. Нет, катастрофы не случилось, ее и не хотели, но вот суверенитет и компетентность пострадали сильно.

Продолжение реформ без жесткого анализа их хода и полученных результатов, отстранения провальных авторов и выработки внятной логики ее продолжения убийственно. Вузы в нынешней ситуации не могут существовать без господдержки, но и тратить государственные деньги эффективно тоже не могут, ибо готовят специалистов «в никуда». Бизнес, ныне слизывающий сливки в виде притока «дармовых» специалистов, никак не мотивирован на партнерское участие (что, кстати, одна из основ Болонского процесса), государство (в лице чиновников) заинтересовано в краткосрочных победных реляциях и уходе от ответственности за долгосрочный результат. Уже сейчас видно, что реформы провалились, а по сути, так они как ни в чем ни бывало продолжают, вступив в полосу «профессиональных» стандартов. Причем, как обычно, формально, с заменой не имеющих ученой степени педагогов на имеющих любую (даже купленную [2]) или ни дня не работавших на производстве с проведением псевдоконференций и конкурсов с международным участием (один участник заочно из стран СНГ) с хозрасчетной научной деятельностью, не имеющей отношения ни к науке, ни к хозрасчету (скорее «хозрасчетливой») и суждением о работе педагога не по подготовленным специалистам, а по индексу Хирша и прочим критериям, выдернутым из контекста. При этом цели разрушать российское высшее образование ни у кого нет. Просто так получается.

Литература

1. Почему не едет экономика России. URL: <https://super-orujie.ru/url/> (дата обращения: 17.11.2019).
2. ВАК не выдаст. URL: <http://yandex.ru/click/jsredir?bu=ygw39&from=yandex.ru> (дата обращения: 17.11.2019).

Перминов Вячеслав Петрович, доц. каф. Пожарной безопасности (ПБ), Уфимский гос. авиац. техн. ун-т (УГАТУ), г. Уфа, Республика Башкортостан, тел.: 8-347-250225

Султанов Фарит Файзуллович, доц. каф. Пожарной безопасности (ПБ), Уфимский гос. авиац. техн. ун-т (УГАТУ), г. Уфа, Республика Башкортостан, тел.: 8-347-250225, +7-917-4095279, e-mail: f_sultanov@list.ru

Perminov Vyacheslav P., Associate Professor, Department of Fire Safety, Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Bashkortostan Republic, tel.: 8-347-250225

Sultanov Farit F., Associate Professor, Department of Fire Safety, Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Bashkortostan Republic, tel.: 8-347-250225, +7-917-4095279, e-mail: f_sultanov@list.ru

UDC 378

V.P. Perminov, F.F. Sultanov

HIGHER SCHOOL REFORM AND GRADUATES' COMPETITIVENESS DECREASING

The attempt of analyzing the reasons for graduates' competitiveness decreasing, the causes and the results of reforming the higher education system is made.

Keywords: higher education, competitiveness of graduates, education reform.

УДК 378.147.88

Л.И. Кукало, Г.М. Холодова, А.О. Чванова

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА КРЕДИТНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рассмотрены взаимодействия субъектов в контексте психолого-педагогической ориентации. Выделены основные критерии оптимальности формирования создающего потенциала ППС и студентов в педагогическом взаимодействии.

Ключевые слова: субъект, педагогические, психологические, барьеры, мотивация, эффект, самореализация.

Для эффективности субъектно-субъектных отношений с позиции ППС необходимо следующее:

- ♦ обеспечение внутренних условий на мотивацию, перестройку профессиональной деятельности, стимулирование педагогических воздействий по самопознанию, переосмыслению своей позиции и самореализации;

- ♦ организация общего смыслового поля по формированию устойчивых мотивационных образований с перестройкой перспектив их развития;

- ♦ ориентация на самообучение посредством взаимодействия с образовательными ресурсами [1].

Наиболее важными факторами, цементирующими субъектно-объектную деятельность в педагогических ситуациях, являются:

- ♦ принципы многомерности субъектов (ППС и студентов);

- ♦ динамика взаимодействия психических функций на различных стадиях и уровнях психологических взаимоотношений;

- ♦ динамичность связей между элементами в целостной педагогической системе. Субъективность-индивидуальная процессуальность, смысловой центр с определенной устремленностью и возможностью актуальных реализаций.

Развитие креативности как качества личности, развитие креативных отношений и мышления представляют собой интерес как психо-

лого-педагогическая проблема оптимизации педагогического взаимодействия.

Эффективность педагогической помощи зависит от знания психолого-педагогических особенностей студентов, уровня их достижения, личностного развития и педагогического резонанса [2]. Особенности субъектно-субъектных отношений (с позиции ППС и студентов) исследовались нами с учетом основных положений теории психологических установок Узнадзе Д., «феноменов» Пиаже и Подгорецкой Н.А., психолого-педагогических барьеров в классификации Эсаулова А.Ф., Пономарева Д., Кедрова Б.П. и собственной классификации.

Корреляционный анализ взаимодействия факторов Ф1 (наглядность доступности), Ф2 (профессиональная значимость), Ф3 (наличие общего смыслового поля), Ф4 (проявление феноменов Пиаже) и Ф5 (психолого-познавательные барьеры) показал наиболее тесную связь между Ф4 и Ф5; Ф1 и Ф2; Ф3 и Ф5.

Факторы общей скорости интеллектуальной деятельности, вариативность стратегий, вариативной трех составляющих (информационных контактов на основе учебного материала, психологического взаимодействия, контактов в совместной деятельности). Взаимодействие операциональных функций и умственных действий способствует решению стратегических задачи развития создающего потенциала студентов и ППС в целостной педагогической системе.

Литература

1. Брушлинский А.В. О критериях субъекта // Психология индивидуального и группового субъекта. М.: ПЕРСЭ, 2002. С. 9–33.

2. Сафонова С.В. Педагогическая диагностика качества организации образовательного процесса: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2006.

Кукало Людмила Ивановна, канд. пед. наук, доц. каф. Естественно-научные дисциплины (ЕНД), Карагандинский государственный индустриальный университет (КГИУ), г. Темиртау, Карагандинская область, Республика Казахстан, тел.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Холодова Галина Михайловна, ст. преп. каф. Естественно-научные дисциплины (ЕНД), Карагандинский государственный индустриальный университет (КГИУ), г. Темиртау, Карагандинская область, Республика Казахстан, тел.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Чванова Анастасия Олеговна, ст. преп. каф. Энергетика, автоматизация и вычислительная техника (ЭАиВТ), Карагандинский государственный индустриальный университет (КГИУ), г. Темиртау, Карагандинская область, Республика Казахстан, тел.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Kukalo Lyudmila Ivanovna, С.p.s., docent of Natural science disciplines department, Karaganda State industrial University (KSIU), Temirtau, Karaganda region, Republic of Kazakhstan, tel.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Kholodova Galina Mikhailovna, Senior lecturer of Natural science disciplines department, Karaganda State industrial University (KSIU), Temirtau, Karaganda region, Republic of Kazakhstan, tel.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Chvanova Anastassia Olegovna, Senior lecturer of Energy, automation and computer engineering department, Karaganda State industrial University (KSIU), Temirtau, Karaganda region, Republic of Kazakhstan, tel.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

UDC 378.147.88

L.I. Kukalo, G.M. Kholodova, A.O. Chvanova

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF INTERACTION BETWEEN SUBJECTS OF COGNITIVE SPACE OF CREDIT TRAINING SYSTEM

The aspects of interaction between subjects in the context of psychological and pedagogical orientation are considered. The basic criteria of optimality of forming the creating potential of teachers and students in pedagogical interaction are noted.

Keywords: subject, pedagogical, psychological, barriers, motivation, effect, self-realization.

УДК 37.026

Л.И. Кукало, Г.М. Холодова, А.О. Чванова

**О ВЕКТОРЕ ИНТЕГРАЦИИ НОВЫХ ЗНАНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ
В КОНТЕКСТЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

Рассматривается актуальная проблема интеграции новых знаний и технологий. Выявлены психолого-педагогические особенности интеллектуальной готовности с содержательно-операциональными характеристиками. Раскрыты педагогико-методические основы интегративно-деятельного подхода и порядок их реализации в учебном процессе.

Ключевые слова: интеграция, педагогическое взаимодействие, синергетическая направленность.

Интеграция новых знаний и технологий обеспечивают развитие у студентов креативного мышления, способности формулирования технических проблем и создания необходимых условий для их решения; эффективных способов поиска нужной информации и нововведения в информационных технологи-

ях [1]. Вектор интеграции характеризуется сформированностью адекватных оценок по внешним и внутренним критериям, синтезом уникальных коммуникаций, постановкой разветвленной системы целей, системы операций, глубоким анализом отношений и организационных принципов, целостностью системы

знаний, универсальных, абстрактных, специфических понятий, динамичностью знаний и навыков, преобразования, экстраполяции, качественной интерпретации, динамикой педагогических взаимодействий с ситуациями конфликтующих идей и перспектив, конструирование знаний в многосторонних учебных ситуациях.

Одной из динамических координат вектора интеграции является синергетическая направленность с включением нелинейности, открытости (с перспективами будущего), возрастающей сложности способов объединения, анализа, синтеза и их эволюционирующей целостности с учетом психологических и педагогических особенностей.

Экспериментально (2018–2019 гг.) доказано, что многофункциональное представление и структурирование учебной информации различной сложности, использования приемов прямых и обратных задач с учетом профессиональной направленности, опережающих и эвристических заданий, опорных схем-конспектов лекции, внедрения в учебный процесс ситуационных игр с элементами барьерности способствуют антиципации конечного результата, подчинению всех знаний, «переводу предметных знаний в методологические».

В качестве интегративного вектора педагогических стратегий проанализированы функциональные особенности, когнитивные компоненты, своевременная коррекция оптимальной взаимосвязи между целью, содержанием и формой представления информации, прогнозирование мобильного соотношения между интенсивным контролем и самообразованием, динамика принятия нововведений.

Вектор интеграции новых знания и технологий позволяет повысить уровень познавательных интересов в единстве интеллектуальных, эмоциональных и волевых личностных процессов, многогранную направленность на процесс приобретения знаний, формированию мотивационной и учебно-познавательной систем; активного деятельного модуля стремления к непрерывному образованию, познанию собственного закона распределения эмоциональных, интеллектуальных, технических способностей.

Литература

1. Новые педагогические и информационно-технические технологии в системе образования // под ред. Е.С. Полат. М.: Академия, 2003.
2. Качество высшего образования // под ред. М.П. Карпенко. М: СГУ, 2012. 291 с.

Кукало Людмила Ивановна, канд. пед. наук, доц. каф. Естественно-научные дисциплины (ЕНД), Карагандинский государственный индустриальный университет (КГИУ), г. Темиртау, Карагандинская область, Республика Казахстан, тел.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Холодова Галина Михайловна, ст. преп. каф. Естественно-научные дисциплины (ЕНД), Карагандинский государственный индустриальный университет (КГИУ), г. Темиртау, Карагандинская область, Республика Казахстан, тел.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Чванова Анастасия Олеговна, ст. преп. каф. Энергетика, автоматизация и вычислительная техника (ЭАиВТ), Карагандинский государственный индустриальный университет (КГИУ), г. Темиртау, Карагандинская область, Республика Казахстан, тел.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Kukalo Lyudmila Ivanovna, C.p.s., docent of Natural science disciplines department, Karaganda State industrial University (KSIU), Temirtau, Karaganda region, Republic of Kazakhstan, tel.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Kholodova Galina Mikhailovna, Senior lecturer of Natural science disciplines department, Karaganda State industrial University (KSIU), Temirtau, Karaganda region, Republic of Kazakhstan, tel.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

Chvanova Anastassia Olegovna, Senior lecturer of Energy, automation and computer engineering department, Karaganda State industrial University (KSIU), Temirtau, Karaganda region, Republic of Kazakhstan, tel.: +77771365472, e-mail: ludkukalo@mail.ru

UDC 37.026

L.I. Kukalo, G.M. Kholodova, A.O. Chvanova

VECTOR OF INTEGRATION OF NEW KNOWLEDGE AND TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ORIENTATION

The article is devoted to the actual problem of integration of new knowledge and technologies. Psychological and pedagogical features of intellectual readiness with intentional and operational characteristics are revealed. Pedagogical and methodological fundamentals of integrative activity approach and the order of their realization in educational process are revealed.

Keywords: integration, pedagogical interaction, synergetic orientation.

УДК. 372.854

М.В. Тихонова

НОВЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Представлен новый подход к организации самостоятельной работы студентов на базе электронной информационно-образовательной среды. Показаны преимущества проведения работы в электронном курсе, отмечено повышение мотивации студентов к изучению дисциплины.

Ключевые слова: инновационные технологии в обучении, электронная информационно-образовательная среда, дистанционное обучение, дисциплина, химия, аудиторная работа, рейтинговая система.

В 2018/19 учебном году был применен новый подход к изучению дисциплины «Химия» в рамках выполнения самостоятельной работы. На практических занятиях по дисциплине «Химия» студенты 1-го курса прорабатывали теоретический материал, а затем выполняли практические задания, ориентируясь на примеры из учебно-методического пособия. При возникновении вопросов они обращались за помощью к преподавателю. По данным ряда лет такой способ мотивирует студентов к получению новых знаний и позволяет эффективно использовать аудиторное время для выполнения работы каждым учащимся индивидуально. Во время занятия преподавателем осуществлялась проверка работ. Самостоятельная работа оценивалась с учетом степени выполнения задания и работы над ошибками, которую должен был выполнить каждый студент.

Реализовать этот механизм в рамках аудиторного занятия было сложно из-за ограничения по времени, поэтому для организации самостоятельной работы студентов был применен новый подход с использованием электронной информационно-образовательной среды, на базе которой был создан электронный курс по дисциплине «Химия». В электронном курсе были выложены методические указания по выполнению практических работ и необходимый теоретический материал, а также имелась

возможность самоконтроля знаний в виде тестирования. Полученные баллы отображались в электронном журнале, который был доступен каждому студенту.

Студенты продолжали работу с практическим заданием дома, а результат прикрепляли в виде файла в электронном курсе. Преподаватель имел возможность проверить задание в режиме онлайн и, оставив комментарий с указанием ошибок, отправить задание на доработку. Исправленная работа отправлялась повторно, а студенты получали соответствующий балл с учетом проведенной работы над ошибками.

К преимуществам нового подхода можно отнести неограниченность по времени выполнения задания студентом и возможность качественной проверки преподавателем. Организация работы с использованием электронной информационно-образовательной среды позволяет провести детальный анализ заданий и указать на ошибки, которые допустил студент. Во время аудиторной работы преподаватель не имеет такой возможности, поскольку время занятия ограничено. С другой стороны, в аудитории студенты торопятся поскорее сдать задание, что приводит к некачественной работе над ошибками.

По данным предыдущих лет, когда баллы за индивидуальные задания проставлялись

исключительно за объем проделанной работы без исправления ошибок, можно отметить следующее. При дальнейшем изучении материала студенты показывали отсутствие мотивации и низкий уровень практических знаний. Новая форма организации работы позволяет студентам углубленно изучать материал и анализировать результаты своей работы. Также при выполнении экспериментов в рамках лабораторных работ студенты проявляли больший интерес к выполнению опытов, связанных с темой практического занятия, и могли

самостоятельно интерпретировать результаты эксперимента. Сравнивая проведение лабораторных работ в предыдущие учебные периоды, можно сказать об усилении роли работы в команде. Студенты активно участвовали в дискуссии по обсуждению результатов и правильно формулировали выводы.

Таким образом, новая форма организации самостоятельной работы положительно влияет на мотивацию студентов к изучению дисциплины и существенно влияет на уровень практических знаний.

Тихонова Мария Владимировна, ст. преподаватель каф. Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ), Томский гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-961-0954186, e-mail: mv-tihonova@yandex.ru

Tikhonova Maria Vladimirovna, Teacher of the caf. radios. technologies' and the ecologist. monitoring (RATHAM), Tomsk state university of control system and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-961-0954186, e-mail: mv-tihonova@yandex.ru

UDC. 372.854

M.V. Tikhonova

NEW APPROACH TO STUDENTS' SELF-STUDY WORK WITH THE USE OF ELECTRONIC INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN STUDYING 'CHEMISTRY'

The article presents the new approach to the organization of independent work of students on the basis of electronic information and educational environment. The advantages of studying with the electronic course, thus improving students' motivation to the discipline are considered.

Keywords: innovative technologies in training, electronic information and educational environment, distance learning, discipline, chemistry, classroom work, rating system.

УДК 621.397.7

В.А. Куракин

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ «НЕРЕЗКОЕ МАСКИРОВАНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗКОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В СРЕДЕ SCILAB»

Представлен лабораторный практикум по дисциплине «Языки программирования для обработки сигналов и изображений», обучение по которой ведется на кафедре телевидения и управления. Данный лабораторный практикум адаптирован для обучения магистрантов как дистанционно, так и в учебной лаборатории университета.

Ключевые слова: нерезкое маскирование, среднеквадратическая ошибка, пиковое отношение сигнал-шум, субъективная оценка, количественная оценка.

Цель данного лабораторного практикума – реализация метода нерезкого маскирования. В качестве среды реализации метода используется пакет прикладных математических программ Scilab.

Нерезкое маскирование – это прием обработки изображений, заключающийся в вычитании из изображения его нерезкой (сглаженной) копии.

Процедура состоит из нескольких этапов: создания нерезкого изображения, вычитания

нерезкого изображения из исходного (результатом такой разности будет маска), прибавления к маске исходного изображения [1].

На рисунке 1 представлена схема алгоритма реализации нерезкого маскирования в Scilab.

Исходное изображение обозначим функцией $f(x,y)$. Обработав изображение сглаживающим фильтром, получаем нерезкое изображение $f^*(x,y)$. Результат разности этих изображений – маску – обозначим $g_{\text{mask}}(x,y)$.

Затем маска с заданным коэффициентом k прибавляется к исходному изображению. Процесс, при котором коэффициент $k = 1$, называется нерезким маскированием [2].

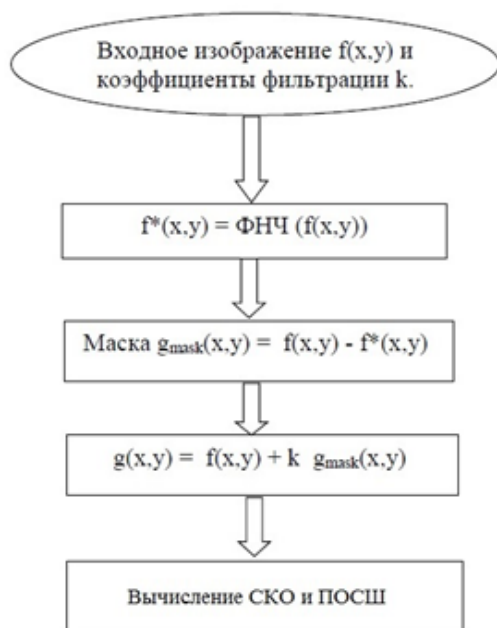


Рисунок 1 – Схема алгоритма нерезкого маскирования в Scilab

При $k > 1$ процесс называется фильтрацией с подъемом высоких частот, значение $k < 1$

снижает вклад нерезкой маски. Также в модуле производится подсчет среднеквадратической ошибки.

После создания модуля и обработки изображения требуется произвести оценку полученного результата. Оценить итоговое изображение можно двумя способами: субъективно и количественно. Субъективная оценка подразумевает визуальную оценку с участием нескольких экспертов. Количественная оценка – это непосредственно подсчет числовых значений. В нашем случае изображение будет оцениваться величиной пикового отношения сигнал-шум.

В данной работе впервые разработан лабораторный практикум в открытой среде Scilab. Данный практикум поможет закрепить знания студентов о методе пространственной фильтрации изображений – низкочастотной линейной фильтрации, поскольку алгоритм низкочастотной линейной фильтрации является основой для алгоритма нерезкого маскирования.

Литература

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера, 2006. 1027 с.
2. Гонсалес Р., Вудс Р., Эддинс С. Цифровая обработка изображений в среде Matlab. М.: Техносфера, 2006. 616 с.

Куракин Владимир Александрович, магистрант каф. Телевидения и управления (ТУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: vladimirkurakin92@gmail.com

Kurakin Vladimir A., Undergraduate student Department of Television and Control, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: vladimirkurakin92@gmail.com

UDC 621.397.7

V.A. Kurakin

INTERACTIVE LABORATORY WORKSHOP ‘DIFFUSED MASKING FOR SHARPENING IMAGES’

The laboratory workshop for the subject ‘Programming Languages for Processing Signals and Images’, developed at the Department of Television and Management is presented. This laboratory workshop is adapted for training undergraduates both distantly and in the university training laboratory.

Keywords: diffused masking, subjective assessment, average squared error, peak signal-to-noise ratio, structural similarity, quantitative assessment.

УДК 338

Н.Е. Галактионов, Л.Ю. Котовщикова, Е.В. Смык

ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рассматриваются особенности текущей подготовки кадров в сфере IT-технологий для развития цифровой экономики; основные проблемы, возникающие при подготовке специалистов и пути их решения.

Ключевые слова: цифровая экономика, подготовка кадров, компетенции, информационные технологии, IT-инфраструктура.

Ускоренное внедрение цифровых технологий в экономику и социальную сферу страны – утвержденная Указом Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» национальная цель развития РФ.

В условиях современных реалий и состояния экономической системы главным конкурентным превосходством является способность кадров адаптироваться к меняющимся условиям.

В 2017 году распоряжением Правительства РФ № 1632-р была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В данном документе описываются пять направлений, которые должны быть реализованы к 2024 году, касающиеся образования и формирования компетенций IT-инфраструктуры и кибербезопасности [1].

Специалисты IT-направлений являются ключевым звеном для цифровой экономики. «Высшая школа экономики» представила данные по количеству специалистов по ИКТ, занятых в экономике РФ в 2017 году.

При сравнении доли специалистов по ИКТ (в процентах от общей численности занятых) в разных странах было выявлено, что в Российской Федерации по данным на 2017 год доля специалистов высшего уровня квалификации составляет 1,2%, среднего уровня – 0,3%. Россия занимает предпоследнее место в данном рейтинге. Наилучший показатель у Финляндии, где доля специалистов высшего уровня составила 3,4%, среднего уровня – 0,9% [2].

Для осуществления экономического и технологического рывка в развитии цифровой

экономики России, помимо совершенствования законодательства в IT-сфере, роста импортозамещения, формирования национального производства компьютерного оборудования и программного обеспечения, следует развивать подготовку специалистов в сфере коммерциализации, разработки и использования отечественных информационных технологий. Специфика IT-сферы требует поиска путей совершенствования профессиональной подготовки специалистов. В условиях глобальной информатизации экономики и общественных процессов достижение данной цели является гарантом повышения национальной конкурентоспособности и развития быстрорастущих направлений IT-индустрии.

Развитие цифровой экономики в Российской Федерации, в частности кадровое обеспечение, требует комплексного подхода с участием бизнес-сообщества, государства, системы образования, гражданского общества, научной сферы, а также других отраслей социальной сферы.

Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // *Собрание законодательства Российской Федерации*. 2017. № 32. Ст. 5138.

2. Сороко А.В. Образовательный аспект формирования кадрового потенциала в сфере информационных технологий // *Вестник Института экономики Российской академии наук: сб. науч. тр. / Вестник ИЭ РАН*. 2017. № 4. С. 70–76.

Галактионов Никита Евгеньевич, студент 1-го курса магистратуры каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1104876, e-mail: nikitagal96@gmail.com

Котовщикова Любовь Юрьевна, студент 1-го курса магистратуры каф. Автоматизированных систем управления (АСУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1101759, e-mail: kotovshchikovalubov@gmail.com

Смык Елена Вячеславовна, студент 1-го курса магистратуры каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, Тел.: +7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

Galaktionov Nikita E., Graduate student of the department of automated control systems, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1104876, e-mail: nikitagal96@gmail.com

Kotovshchikova Lubov Y., Graduate student of the department of automated control systems, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1101759, e-mail: kotovshchikovalubov@gmail.com

Smyk Elena V., Graduate student of the Department of Innovation Management, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

UDC 338

N.E. Galaktionov, L.Y. Kotovshchikova, E.V. Smyk

PROBLEMS OF TRAINING SPECIALISTS FOR DEVELOPING DIGITAL ECONOMY

The peculiarities of training specialists in the field of information and communication technologies, aimed at the development of digital economy, as well as some related problems are considered.

Keywords: digital economy, training personnel, competencies, information technology, IT-infrastructure.

СЕКЦИЯ 5

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

УДК 510, 372.851

А.М. Кириллов

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматривается уровень математических компетенций первокурсников колледжей, анализируются причины их низкого состояния, рассматриваются возможности их повышения на уроках физики и астрономии.

Ключевые слова: математические компетенции, среднее профессиональное образование.

Математические компетенции подавляющего числа первокурсников г. Сочи – низкие. С какими проблемами математической подготовки приходится сталкиваться на физике и астрономии (автор преподает эти дисциплины)? Первое – отсутствие навыков счета в уме. Это могло бы значительно экономить драгоценное время на уроке. Отсутствие таких навыков связано с наличием смартфонов и калькуляторов в них. Второе – неумение производить простейшие алгебраические преобразования (упрощение дробей, формулы сокращенного умножения и т.п.). Третье – в целом низкий уровень математических знаний (например, геометрических теорем, тригонометрических соотношений и др.), необходимых для освоения материала на уроках физики и для успешного решения физических задач.

На занятиях с первокурсниками можно слышать разные варианты оправданий:

- а) у них физики совсем не было;
- б) учителя постоянно менялись;
- в) на занятиях просто конспектировали параграфы учебника и т.п.

Однако вопросы по другим областям знаний показывают тот же низкий уровень. И снова одна из причин – это смартфоны и постоянный доступ в Интернет. Зачем знать и помнить, если можно «прогуглить». Что же делать?

Большие компании и госкорпорации ищут талантливых детей и сопровождают их на всех ступенях образования, чуть ли не с пеленок готовят себе специалистов. Вузы также готовят себе абитуриентов заранее – это лицеи при вузах, специализированные классы и т.п.

А среднее звено, среднее профессиональное образование? В последнее время число колледжей растет как на дрожжах и нехватка педагогических кадров для них является очень

острой. Одной из важных является проблема с преподавателями профессионального обучения. Государство обратило внимание на эту проблему и при его поддержке стали проводиться мероприятия, которые можно обобщить словом WorldSkills. Думается, что данный опыт надо расширять и с федерального уровня довести и до муниципального.

Основной груз решения проблемы повышения уровня математических компетенций лежит, конечно, на преподавателях математики. Необходимо осваивать новые образовательные технологии и излагать материал на более понятном современной молодежи языке. Интерактивность, мультимедийность, интернет, социальные сети и т.п. – вот что должно быть в сфере образовательного пространства, создаваемого преподавателем (не только математики). Перефразируем слова из известной советской кинокомедии: «То, что нам мешает, то нам и поможет».

Преподаватели других дисциплин, инструментом которых является математика, должны помнить о том, что не все этим инструментом умеют пользоваться. И математическим действиям, решая, к примеру, физическую задачу, следует уделять внимания не меньше, чем ее физической стороне.

У автора есть ряд статей, объединенных названием «Математика в физике» (http://generalphysics.ru/index/matematika_v_fizike/0-8) и используемых для повышения математического уровня (на консультациях, факультативах, самостоятельно). На занятиях также делаются пятиминутки с интересными математическими задачами. Например, задачи о «нуле в степени ноль», о равенстве $0,(9)=1$ и т.п. Это всегда привлекает внимание студентов и «подогревает» их интерес к математике.

Также был опыт ежедневной публикации (в группе в соцсети [1]) занимательной информации из мира математики и информатики [2]. Чем чаще преподаватель показывает связь своей дисциплины с математикой, а математики с живыми людьми (учеными), тем вероятнее рост математических компетенций у студентов.

Литература

1. Кириллов А.М. Образовательно-информационная коммуникация студентов и преподавателя посредством Internet // Известия Сочинского государственного университета. 2014. № 2 (30). С. 194–198.

2. Логинов А.В., Панишева О.В. С математикой и информатикой 365 дней. Календарь. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2018. 336 с.

Кириллов Андрей Михайлович, преподаватель ПОО ЧУ, Автомобильно-дорожный колледж, г. Сочи, Краснодарский кр., тел.: +7-8622677661, e-mail: kirill806@gmail.com

Kirillov Andrey M., Teacher of Automotive Road College, Sochi, Krasnodar region, 354008, Russian Federation, tel.: +7-8622677661, e-mail: kirill806@gmail.com

UDC 510, 372.851

A.M. Kirillov

MATHEMATICAL COMPETENCIES OF THE FIRST-YEAR STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION COLLEGES

The article considers the low level of mathematical competencies of the first-year college students. The reasons for it as well as possibilities of its rising during Physics and Astronomy lessons are presented.

Keywords: mathematical competencies, secondary vocational education.

УДК 517.3

Т.Н. Мусева, Т.И. Брюханова

ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКИ С УЧЕТОМ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Одной из главных целей в работе учителя в школе и преподавателя в вузе является повышение мотивации к образованию обучающихся. Для ее реализации в работе часто используется не одна конкретная технология, а несколько. Показывается необходимость учета психологических особенностей обучающихся при изучении математики.

Ключевые слова: индивидуальные способы восприятия информации, виды памяти.

Профессиональный стандарт требует от преподавателя математики соответствия всем квалификационным требованиям, к которым относятся профессиональные компетенции, повышающие мотивацию к обучению и формирующие математическую культуру обучающегося. Также преподаватель математики должен обеспечивать коммуникативную и учебную «включенность» всех обучающихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в аудитории обсуждения).

В работе мы отдаем предпочтение технологиям развивающего и личностно-ориентированного обучения, так как в них приоритетными являются методы стимулирования и мотивации учащихся к учебной деятельности. Применение указанных технологий создает

благоприятные условия для развития всех и каждого в соответствии с их способностями и возможностями.

Для успешного обучения математике необходимо учитывать психологические особенности учащегося, будь то ребенок или уже студент вуза. Работа в каждой новой аудитории начинается с определения модальности: изучения индивидуальных способов восприятия информации, выявления доминирующих полушарий, определения видов памяти.

Выраженный аудиал – это учащийся, воспринимающий информацию на слух. Также ему для понимания необходимо самому произнести то, что он хочет понять. Для аудиала важны звук, тембр, мелодия речи. Он лучше расскажет, чем напишет. Визуал – это учащийся, который легче воспринимает информацию, если он видит ее написанной или

напечатанной. Для него важны цвет и форма. Он обращает большое внимание на вид своей тетради, свой внешний вид. Кинестетик воспринимает окружающий мир при помощи осязания, вкуса, обоняния. Это очень подвижный учащийся, легко проявляющий эмоции, часто неаккуратен, однако зачастую может проявлять высокую способность к интуитивным способам решения учебных задач. Кроме особенностей восприятия информации, при обучении математике следует учитывать доминирование левого или правого полушария мозга. Преобладающее развитие левого полушария отвечает за логическое и абстрактное мышление, определяет наличие математических способностей. Для «левополушарников» комфортнее запоминание через многократное повторение. Правое полушарие отвечает за образное мышление. «Правополушарникам» доступно запоминание на долгое время только через понимание. Левое полушарие помнит слова, формулы, символы, правое – образы и чувства.

В зависимости от преобладающего развития полушария определяется и вид памяти учащегося. Словесно-логическая память оперирует со знаками, понятиями и словесными формулировками. Образная память – это зрительная, слуховая, вкусовая память.

Для определения уровня обучаемости используем методику П.И. Третьякова и И.Б. Сенновского. После анализа полученных данных составляются задания для каждого обучающегося, тем самым выстраивается индивидуальная образовательная траектория.

Учет психологических особенностей помогает вовлечь каждого учащегося в учебный процесс, где каждый выполняет задание определенной сложности в соответствии со своими возможностями. В результате наблюдается рост мотивации к изучению математики, повышение качества обучения. Учебный процесс в школе и в вузе ориентирован в основном на развитие левого полушария. Но развитие правого полушария является не менее значимым. Изучение математики для правополушарных учащихся дается труднее, но здесь необходимо

делать упор на социальную значимость данного вида деятельности, так как у них выражена потребность самореализации, характерна ориентация на высокую оценку и похвалу. При формировании мотивации к изучению математики для левополушарных учащихся необходимо делать упор на сам процесс усвоения знаний, на развитие своего мышления и возможность продолжить образование.

Математика – это одна из дисциплин, при изучении которой необходимо использование всех видов восприятия информации. Запоминание формул требует зрительной памяти. Словесная формулировка теорем, прочтение формул – для этого требуется аудиовосприятие. Написание математических формул, символов требует значительных усилий со стороны мелкой моторики.

Приведем некоторые примеры формулировки заданий для учащихся с учетом их психологических особенностей.

Задания для аудиалов: прочитать еще раз текст учебника и решить уравнение, пример, задачу; самостоятельно изучить новый материал по тексту учебника в группах; математический диктант; устное раскрытие смысла усвоенных понятий; подготовить сообщение по теме; прочитать и пересказать текст параграфа учебника; создать проект.

Задания для визуалов: самостоятельно изучить новый материал на примерах учебника; устно раскрыть смысл усвоенных понятий; найти ошибку; составить и решить кроссворд; прочитать и пересказать текст параграфа учебника; написать реферат.

Задания для кинестетиков: «мозговой штурм»; составление плана изучения темы в виде алгоритма; самостоятельное изучение нового материала на уроке в индивидуальном режиме; составить текст с математическими ошибками; составить опорный конспект по тексту учебника; найти примеры из реальной жизни, иллюстрирующие правила, изучаемые на уроке; создать презентацию по изучаемой теме.

Мусева Татьяна Николаевна, канд. техн. наук, доцент, доцент каф. физ.-мат. наук, Ангарский государственный технический университет (АнГТУ), г. Ангарск, Иркутская область, тел.: +7-9086550818, e-mail : musevatn@mail.ru

Брюханова Татьяна Ивановна, учитель математики, гимназия № 8, г. Ангарск, Иркутская область, тел.: +7-9646594137, e-mail: tatiana48@yandex.ru

Museva Tatyana Nikolaevna, Candidate of Science, Associate Professor, Associate Professor of physicomathematical department, Angarsk State Technical University, Irkutsk region, Angarsk, tel.: +7-9086550818, e-mail : musevatn@mail.ru

Bryukhanova Tatyana Ivanovna, teacher of Mathematics, gymnasium No. 8, Angarsk, Irkutsk region, Angarsk, tel.: +7-9646594137, e-mail : tatiana48@yandex.ru

UDC 517.3

T.N. Museva, T.I. Bryukhanova

STUDYING MATHEMATICS WITH A GLANCE OF STUDENTS' PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS

One of the main goals of school and university teaching is the improvement of students' motivation to the subject. For its achieving one or several specific education technologies are used. The article considers the necessity of taking into account the psychological characteristics of students while studying Mathematics.

Keywords: individual ways of perceiving information, types of memory.

УДК 372.851

М.А. Приходовский

ОБ ОПТИМАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЕ ЛЕКЦИОННЫХ ПОТОКОВ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Рассматривается проблема оптимальной величины лекционных потоков с целью наилучшего восприятия студентами информации на лекциях.

Ключевые слова: лекция, образование, математика.

Лекция исторически является одним из важных элементов образовательного процесса в высших учебных заведениях. Как правило, на лекции несколько групп объединены в один лекционный поток. При этом количество групп не регламентировано никакими положениями. Это, естественно, дает возможность вузам укрупнять потоки в целях оптимизации, уменьшения почасовой нагрузки на преподавателей. Возможно, отчасти такой подход оправдан: множество слишком мелких потоков увеличивало бы почасовую нагрузку, заставляло лектора дублировать одну и ту же лекцию несколько раз. Но и чрезмерное укрупнение также способно навредить качеству образовательного процесса. Теоретически, при наличии больших экранов и мощных акустических систем, можно провести лекцию по математике даже на стадионе для нескольких тысяч первокурсников нескольких вузов одновременно. Но результат восприятия такой лекции будет намного хуже, а также неясно, кто и каким образом должен контролировать посещение и как лектор должен принимать экзамен у такого количества людей.

Какое же количество групп и студентов на лекции является оптимальным? Проблема укрупнения потоков поднимается уже не первый год. В 2013 и 2019 годах автором было проведено два опроса в сообществах ТУ-СУРа, имеющих в сети vk.com (vk.com/wall-39033806_116 – 2013 год, vk.com/wall-

39033806_884 – 2019 год). Ставился вопрос о том, какое количество групп в потоке студенты считают наиболее оптимальным для хорошего усвоения материала. Выразили свое мнение 160 и 170 человек соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты опросов

Вариант ответа	2013	В процентах	2019	В процентах
Одна группа	42	26,25 %	17	10,00 %
Две группы	42	26,25 %	36	21,18 %
Три группы	40	25,00 %	48	28,24 %
Четыре группы	18	11,25 %	28	16,47 %
Пять групп	6	3,75 %	19	11,18 %
Шесть групп	5	3,13 %	1	0,59 %
Семь и более групп	7	4,38 %	21	12,35 %
Всего	160		170	

В 2013 году было больше ответов «одна группа» или «две группы». Среднее значение в результате опроса 2013 года получилось 2,67, то есть оптимальный поток, где лекции будут нормально восприниматься аудиторией, составляет 2–3 группы. В результате опроса 2019 года данный показатель составляет 3,49, то есть студенческая аудитория считает допустимыми потоки в 3–4 группы. В 2013 году вопрос был задан более конкретно и касался

именно точных наук, таких как математика и физика, тогда как в 2019 г. был поставлен общий вопрос. Видимо, с этим связана некоторая разница между средним ожидаемым значением величины лекционного потока. Возможно, лекции по гуманитарным предметам допускают более значительное укрупнение потоков, чем по математике и физике.

Очевидно также, что лектор при работе с чрезмерно большими потоками испытывает нервную перегрузку. Предлагаю в будущем скорректировать систему учета нагрузки в вузах при расчете ставок (таблица 2): использовать величину $A(1+0,5B)$, где A – число аудиторных часов; B – на сколько число групп в потоке превышает одну.

Таблица 2 – Предлагаемые коэффициенты

Число групп в потоке	1	2	3	4	5
Коэффициент	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0

Напомню, что в настоящее время на расчет ставок влияет только количество рабочих часов независимо от того, лекции или практические занятия ведет преподаватель, то есть без учета интенсивности работы.

Подводя итог, можно отметить, что студенческая аудитория для восприятия лекций считает оптимальными потоки в среднем из трех групп.

Приходовский Михаил Анатольевич, доцент каф. математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-9234041576, e-mail.: prihod1@main.tusur.ru

Prikhodovsky Mickail A., Associate professor of Department of Mathematics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-9234041576, e-mail.: prihod1@main.tusur.ru

UDC 327.851

M.A. Prikhodovsky

ABOUT THE OPTIMAL SIZE OF LECTURE STUDENTS' STREAMS IN MATHEMATICAL DISCIPLINES

The problem of the optimal size of lecture students' streams aimed at the best information perception is considered.

Keywords: lecture, education, mathematics.

УДК 004.6

Б.А. Воронин

О НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ В СИСТЕМЕ ОЦЕНОК

Обосновывается эффективность нуля, единицы и двойки в системе оценок. Разница между 2, 3, 4 и 5 всем очевидна и понятна как с математической, так и с оценочной точки зрения. Разницы же между 0, 1 и 2 в системе оценок, по сути, нет никакой. Предлагается возможный способ усиления оценочной системы на уровне кафедры, факультета и вуза.

Ключевые слова: система оценок, методика преподавания, мотивация, образование.

Как известно, при постановке зачета есть только 2 градации – зачет или незачет. При выставлении экзамена или курсового проекта, практики или любого другого испытания, подразумевающего оценку, должно быть 6 градаций (0, 1, 2, 3, 4 и 5), но фактически используются 4 (2, 3, 4 и 5). Можно, конечно, ввести понятия неявки – и это будет 0. Тогда система градаций поднимается до 5 оценок из 6 (0, 2, 3, 4 и 5). Единица теряется и никак не используется. Хотя все очень четко понимают разницу между 4 и 5, тем более 2 и 3, но раз-

ницы между 1 и 2 или даже между 0 и 2, по сути, нет никакой. Это не аттестация по данному предмету. Возможно ли это как-нибудь использовать?

У студентов много персональных оценок (экзамены, диф. зачеты, курсовые и т.п.), но практически нет групповых, т.е. где группа могла бы почувствовать себя единой, где личный успех или неудача влияет не только на тебя, но и на других людей. Групповая ответственность может повысить успеваемость. К примеру, если рейтинг группы что-то значит

для студентов, они станут будить товарища по комнате, чтобы он не проспал на занятия или экзамен, в противном случае – это проблема каждого студента персонально.

Для примера, на потоке ФСУ АСУ 3 группы занимаются по программе, которых условно назовем «программистами», и 2 группы «программистов-экономистов». При проведении занятий в разных группах волей-неволей сравниваешь их между собой: какая-то группа сильнее и способна сразу решить задачу сложную задачу, в другой группе необходимо начинать с самых элементарных примеров – иначе не понимают. Кто на что способен – можно хорошо разобраться лишь к середине семестра, а работать-то нужно уже с сентября. Обидно. В начале учебного года для преподавателя разница в уровне подготовки и понимания учебных групп является сложным вопросом. Некая характеристика (оценка) группы могла бы помочь в этом сразу, прямо в сентябре, не дожидаясь контрольных точек и затруднений на занятиях. Если бы у каждой группы потока была известна средняя оценка как по отдельным предметам, так и суммарно за прошедшую сессию по всем предметам (особенно в моем случае, по математике), наверное, многим преподавателям было бы проще методологически выстраивать учебный процесс. А у деканатов тогда появляется дополнительный аргумент к мотивации студентов: «подводишь всю группу».

Почему нельзя выставлять средний рейтинг групп по оценкам – непонятно. Тут у нас появляется проблема: как оценивать неявку или уважительную причину неявки (например, справку об участии в конференции, соревнованиях, по болезни и т.п.). Это же разные вещи. Или пришел студент, но не знает ничего. Но пришел! Как это оценить?

Вот тут у нас и могут заиграть с новой силой оценки 0, 1 и 2.

Возможная методика оценки

1. Какие группы? Все. Бакалавры обязательно (хотя и для магистров можно считать также). Но актуальнее всего это для 1–2 курса, т.е. фактически для первых 4 сессий, по крайней мере, на них 1–2 курс эффективнее всего будет расходоваться поощрение как время, наиболее эффективное для сплочения молодежного коллектива, на старших курсах уже появляется обособление. Но считать можно и нужно для всех групп.

2. Определить даты, на которые считается оценка, важные для университета, деканата и

кафедры, например 15 сентября и 15 февраля, по которым делать отсечку для подсчета.

3. Если неявку считать как ноль. В этом случае явка минимально становится 1. Неявка по уважительной причине – тоже 1. Вес двойки неожиданным образом вырастает. Человек пришел и хоть что-то ответил – это уже 2. Это явный стимул прихода на экзамен, контрольную и т.д.: не пришел – подвел всю группу.

3. Считать среднюю оценку группы – нормированную на число студентов в группе и дисперсию или среднеквадратичное отклонение от среднего: обе функции есть как стандартные в пакете EXCEL и поэтому их подсчет не должен занимать много времени. И средняя оценка группы, и дисперсия может сразу много сказать о характере группы. Хотя, конечно, подсчет может стать определенным обременением для руководства, но это, скорее всего, вернется некоторым улучшением успеваемости и дисциплины.

4. Определять лучшую группу по специальности на потоке, лучшую на кафедре, на факультете и в университете. Важно, чтобы у каждой был рейтинг.

Возможное поощрение на разных уровнях и разными способами, но главное – публичность рейтинга

1. Публичное представление результатов на досках объявлений кафедр и факультетов.

2. Премирование. Выделение просто денег победителям, возможно, не совсем целесообразно. Здесь и деньги (если вообще это возможно) небольшие и их, скорее всего, не заметят (возможно, есть смысл выделять премии кураторам групп, старостам). Призы должны быть общими и интересными студентам – билеты в кино, на концерт или в кафе (на каток). Может быть, есть смысл оставить выбор на усмотрение студентов. Как вариант – общая фотография группы, лучшей на потоке, и всем по фото (но данная идея не очень-то порадовала студентов при опросе), лучшей на кафедре – билеты на концерт или чек в кафе (300–500 руб. на человека). Понятно, все это может быть ТОЛЬКО при наличии возможностей, но пункт 1 тоже важен.

3. Как-то особо поощрять профильные специальности. Допустим, посещение боулинга за счет спонсоров или вызвать какую-нибудь организацию (спонсора, возможного работодателя) и за их счет организовать поход в лазертаг, пейнтбол, боулинг, каток или на экскурсию, на предприятие с чаепитием и т.п. Работодателям ведь тоже может быть интересно присмотреться к студентам.

Из личного опыта: сладкие призы оказались для студентов слабым мотивом для участия в предложенном ректоратом в 2019 году конкурсе групп. Из неожиданного – студент пришел неготовым на контрольную и просидел целую пару, не зная ничего. Как я понимаю, только

из-за «единицы», чтобы не подводить группу. Этот факт – новый неожиданный опыт для автора, который надо как-то осмыслить.

В результате введения обязательного рейтинга групп выигрывают все.

Воронин Борис Александрович, доцент каф. автоматизированных систем управления, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), Институт оптики атмосферы им. акад. В.Е. Зуева (ИОА СО РАН), г. Томск, Томская область, тел.: +7-9234131738, e-mail.: vba_iao@mail.ru

Zuev V.E., Institute of Atmospheric Optics of Siberian Branch of the Russian Academy of Science (IAO SB RAS), Candidate of Science in Physics and Mathematics, Department of Automated Control Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-9234131738, e-mail.: vba_iao@mail.ru

UDC 004.6

B.A. Voronin

NEW OPPORTUNITIES IN ASSESSMENT SYSTEM

The effectiveness of 0, 1 and 2 in the assessment system is justified. The difference between 2, 3, 4 and 5 is obvious and clear from both mathematical and evaluative points of view. There is no any difference between 0, 1 and 2 at all in the assessment system. Thus, the author offers the possible way of intensifying the assessment system at the level of the department, the faculty and the university.

Keywords: assessment system, teaching methodology, motivation, education.

УДК 510

В.М. Зюзьков

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Изложены некоторые методики и принципы изучения и преподавания математики, способствующие формированию эффективного математического мышления. Автор опирается на свой личный опыт и на публикации известных математиков и педагогов.

Ключевые слова: математика, методика преподавания, образование.

Перечислим основные особенности преподавания математических дисциплин, способствующие формированию продуктивного и творческого математического мышления. Предполагается, что в школьном обучении учащиеся уже приобрели базисные умения. Перечислим их в порядке возрастания важности: первое – умение отличать истину от лжи; второе – умение отличать смысл от бессмыслицы; третье – умение отличать понятное от непонятного [1, с. 33].

1. Преподаватель математических дисциплин должен исходить из принципа: «математика у нас в крови и всем нам свойственно математическое мышление» [2, с. 22–25].

2. Очень важен курс математической логики, поскольку он мог бы стать головным в математическом цикле для студентов, изучающих предметы типа информационные систе-

мы, программирование, философия. Логика – наука, где путь к идеям наиболее близок. При обучении математической логике желательно использовать книги [3] и [4].

3. Необходимо воспринимать математику как концептуальную развивающую дисциплину, которую необходимо осмыслить, а не как набор фактов и методов. Математические концепции действительно важно рассматривать неоднократно. Когда вы изучаете новую концепцию, стоит закрепить ее, и лучший способ сделать это – использовать ее разными способами [5, с. 286–311].

4. Готовность к командной работе. Когда на предприятии сотрудники обсуждают математические способы решения проблем, их коллеги могут сформулировать новые идеи на основе этих способов, а также определить, нет ли здесь ошибки. Будущая командная рабо-

та основана на математическом рассуждении. Студенты должны уметь обосновывать полученные результаты, а не просто выдавать результаты вычислений [2, с. 152–153].

5. Очень полезен следующий подход, который представляет собой обратный вариант традиционной последовательности: студентам сначала ставят прикладные задачи, над которыми они должны работать, не зная, как их решить, а затем объясняют необходимые для этого методы.

6. Для самостоятельной работы надо давать по одному вопросу для размышлений и несколько задач, которые нужно выполнить. Вопросы для размышлений помогают учащимся изучать математику: они вызывают гораздо меньше стресса, что всегда важно; побуждают размышлять над серьезными идеями на концептуальном уровне, что просто бесценно. Вопросы, которые побуждают анализировать ошибки и заблуждения, особенно полезны для стимулирования самоанализа и часто помогают лучше понимать математику [5, с. 245–278].

7. Очень важно и трудно выбрать задачи и в нужной последовательности. Это должно побуждать к самостоятельной работе и прививать студентам целесообразные навыки математического мышления [6, с. 8–16].

Литература

1. Успенский В.А. Апология математики (сборник статей). СПб. : Амфора, 2009. 554 с.
2. Боулер Д. Математическое мышление. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2019. 352 с.
3. Непейвода Н.Н. Прикладная логика: учеб. пособие. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 2000. 521 с.
4. Смаллиан Р. Как же называется эта книга. М. : Изд. дом Мещерякова, 2007. 272 с.
5. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. М. : Наука, 1970. 392 с.
6. Поля Г., Сеге Г. Задачи и теоремы из анализа. М. : Наука, 1978. Т. 1. 392 с.

Зюзков Валентин Михайлович, канд. физ.-мат. наук, профессор каф. компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-961-0986660, e-mail.: vmz@math.tsu.ru

Zyuzkov Valentin Mikhailovich, Ph.D., Department Computer systems in management and design, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Russian Federation, tel.: +7-961-0986660, e-mail.: vmz@math.tsu.ru

UDC 510

V.M. Zyuzkov

FORMATION OF MATHEMATICAL THINKING AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS

Some methods and principles of studying and teaching Mathematics which contribute to the formation of effective mathematical thinking are presented. The author relies on his personal experience and on the publications of famous mathematicians and educators.

Keywords: mathematics, methods of teaching, education.

УДК 372.851

А.А. Матолыгин, М.Г. Сидоренко

РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ У СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

Рассматриваются вопросы преподавания дисциплины «Введение в экономическую математику» как фактора, повышающего учебную мотивацию студентов экономических направлений в процессе обучения математике.

Ключевые слова: мотивация, методика преподавания, математика.

В профессиональной деятельности экономиста и менеджера математика играет ключевую роль: она используется для решения экономических и управленческих задач, позволяет анализировать риски при принятии решений,

решать задачи оптимизации, моделировать экономические и управленческие системы и процессы, а также прогнозировать различные экономические показатели. Выпускник вуза должен обладать большим объемом

математических знаний и опытом их практического применения в области будущей трудовой деятельности. Знания математики используются в таких курсах, как «Статистика», «Макроэкономическое планирование и прогнозирование», «Экономический анализ», «Эконометрика» и многих других дисциплинах. Но основы этих знаний закладываются на курсе «Введение в экономическую математику».

Дисциплина «Введение в экономическую математику» изучается в первом семестре студентами экономических направлений. Опыт показывает, что большинство из них недооценивает роль математики и имеет слабое представление о возможностях ее применения в своей профессиональной деятельности. Задача преподавателя – показать возможности использования математики для решения разных экономических задач, продемонстрировать практическую применимость на большом числе экономических примеров и замотивировать студентов к дальнейшему изучению математики.

При изучении темы «Множества» необходимо обратить внимание студентов на возможность использования понятия в экономике, продемонстрировать построение диаграмм Вена для экономики (на примере предприятий, потребителей, домашних хозяйств и т.д.), научить использовать математическую символи-

ку множеств применительно к экономическим объектам. Понятие матрицы, а также формирование навыков выполнения действий над матрицами должно сопровождаться такими экономическими примерами, как модель Леонтьева, межотраслевой баланс, решение систем уравнений (с постановкой задачи в экономических формулировках). В первом семестре студенты параллельно с дисциплиной «Введение в экономическую математику» изучают «Микроэкономику», поэтому при изучении функций, производных и интегралов преподавателю математики очень удобно опираться на новые знания из микроэкономики. Это позволяет также продемонстрировать межпредметные связи и практическую ориентированность математики на область деятельности экономиста. В частности, можно рассмотреть функции спроса и предложения, функцию выручки фирмы в условиях совершенной конкуренции и монополии, а также другие экономические величины, записанные в виде функций.

Использование практико-ориентированных экономических задач в дисциплине «Введение в экономическую математику» способствует формированию и развитию мотивации студентов к изучению математики в целом, к осознанию необходимости математических знаний и пониманию роли математики в своей профессиональной трудовой деятельности.

Матолыгин Андрей Анатольевич, ст. преподаватель каф. эконом. математики, информатики и статистики (ЭМИС), Томский гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., тел.: +7-3822-900187, e-mail: andrei.a.matolygin@tusur.ru

Сидоренко Марина Геннадьевна, ст. преподаватель каф. эконом. математики, информатики и статистики (ЭМИС), Томский гос.ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., тел.: +7-3822-900187, e-mail: marina.g.sidorenko@tusur.ru

Matoligin Andrey A., Senior Lecturer Department of economic's mathematics, computer science and statistics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-900187, e-mail: andrei.a.matolygin@tusur.ru

Sidorenko Marina G., Senior Lecturer Department of economic's mathematics, computer science and statistics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-900187, e-mail: marina.g.sidorenko@tusur.ru

UDC 372.851

A.A. Matoligin, M.G. Sidorenko

DEVELOPMENT OF MOTIVATION FOR STUDYING MATHEMATICS AMONG STUDENTS OF ECONOMIC DIRECTIONS

The article considers the issues of teaching the discipline 'Introduction to Economic Mathematics' as a factor that improves the educational motivation of economic students in studying mathematics.

Keywords: motivation, teaching methods, mathematics.

УДК 372.851

О.В. Васильева, А.Л. Магазинникова

ОСОБЕННОСТИ КУРСА МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНОГО ФАКУЛЬТЕТА

Описана структура курса математики для студентов гуманитарного факультета 2018 года набора. Основной задачей было найти «мягкую» методику преподавания и темы, отвечающие дальнейшим образовательным запросам студентов гуманитарного факультета при обучении на старших курсах бакалавриата, в магистратуре и аспирантуре.

Ключевые слова: математика, методика преподавания, гуманитарное образование.

На гуманитарном факультете ТУСУРа ведется подготовка бакалавров по направлениям 39.03.02 «Социальная работа» и 39.03.03 «Организация работы с молодежью». До набора 2019 года за дисциплиной «Математика» была закреплена задача формирования у обучающихся следующих компетенций. Студенты направления 39.03.02 должны обладать [3] «способностью использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, в том числе медицины, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-3). Студенты направления 39.03.03 должны обладать [4] «способностью к самоорганизации и самообразованию» (ОК-7). Таким образом, компетенция направления 39.03.02 указывает на применение математики в профессиональной деятельности выпускников, а для 39.03.03 говорит об общекультурной значимости изучения математики.

Действительно, специалисты указанных направлений должны иметь минимальную математическую подготовку для продолжения обучения в магистратуре, аспирантуре, в проектной и исследовательской деятельности. Кроме того, математика будет играть важную роль в их самоорганизации и самообразовании, дисциплинируя мыслительный процесс, развивая его в непривычном для школьников-«гуманитариев» направлении. Математика для них имеет «общекультурное» значение, как, например, философия для радиотехников и программистов. По мнению известного психолога и философа Жана Пиаже, изучение математических структур ведет к образованию адекватных им умственных структур – основ и механизмов мышления человека вообще. Поэтому от усвоения этого предмета студентами во многом зависит их успех в обучении другим дисциплинам. Опыт общения со студентами гуманитарных и технических специальностей подтверждает эту мысль. Отсюда с неизбежностью следует вывод: математика, точнее,

ее изучение, есть средство развития умственных, интеллектуальных способностей человека. Можно со временем забыть, как решается квадратное уравнение или система линейных уравнений, но способ правильного, рационального, логического, эффективного мышления останется с человеком навсегда [2].

В [1] отмечено, что для математических кафедр вузов преподавание математики гуманитариям, в отличие, например, от постановки такого курса для инженерно-технических направлений, стало совершенно новой методической задачей как в плане отбора содержания и уровня строгости его изложения, так и при выборе технологий обучения. Некоторыми авторами традиционный стиль преподавания математики назван «жестким». Изменить отношение к математике можно, изменив стиль ее преподавания. Для этого надо внедрять «мягкий» стиль, при котором интенсивно используется наглядность, приводится большое число разнообразных примеров, используются геометрические иллюстрации. Надо сделать математику в меру доступной и, как следствие, интересной. Автор [2] отмечает, что его личный опыт преподавания математики гуманитарным специальностям говорит о том, что можно рассказывать о математике так, что студенты скажут: «Это интересно!» Согласно рабочим учебным планам 2018 года набора, курс математики студенты ГФ изучали во II семестре в объеме 6 з.е. (216 часов). Из них 34 часа лекций, 52 часа практических занятий и 94 часа самостоятельной работы. Объем аудиторных занятий позволяет обзорное изучение некоторых ключевых вопросов математики: с февраля 2019 года к ним отнесены элементы теории множеств; уравнения и их геометрическая интерпретация; понятие функции и последовательности; алгебраические и трансцендентные функции; понятие предела; бесконечно малые и бесконечно большие; непрерывность функции; производная и градиент; исследование функции; матрицы; системы линейных алгебраических уравнений, а также некоторые сведения из

интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, числовых и функциональных рядов; элементы теории вероятностей и математической статистики. Предложенные темы были успешно освоены студентами Гуманитарного факультета. Следуя «мягкому» стилю преподавания, традиционные контрольные работы были заменены небольшими, но частыми проверочными работами на 10–15 минут, благодаря чему была обеспечена ситуация успеха для основной массы обучаемых студентов и хорошее качество знаний.

Литература

1. Аникина Н.К., Вострикова Н.А. О подходе к преподаванию математики на гуманитарных специальностях // Вестник РУДН. Сер. Информатизация образования. 2007. № 1. С. 38–45.

2. Жилкин Г.Ф. О преподавании математики в гуманитарном вузе // Фундаментальные исследования. 2008. № 1. С. 58–59.

3. Приказ Минобрнауки России от 12 января 2016 г. № 8 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа (уровень бакалавриата)». URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/390302_B_15062018.pdf (дата обращения: 27.11.2019).

4. Приказ Минобрнауки России от 20 октября 2015 г. № 1173 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 39.03.03 Организация работы с молодежью (уровень бакалавриата)». URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/390303.pdf> (дата обращения: 27.11.2019).

Васильева Оксана Владимировна, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. Математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8054272, e-mail.: oksana.v.vasileva@tusur.ru

Магазинникова Анна Леонидовна, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. каф. Математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8503729, e-mail.: anna.l.magazinnikova@tusur.ru

Vasileva Oksana V., Associate Professor Department of Advanced Mathematics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8054272, e-mail.: oksana.v.vasileva@tusur.ru

Magazinnikova Anna L., Head of Department of Advanced Mathematics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8503729, e-mail.: anna.l.magazinnikova@tusur.ru

UDC 372.851

O.V. Vasileva, A.L. Magazinnikova

FEATURES OF MATHEMATICS COURSE FOR STUDENTS OF THE FACULTY OF HUMAN SCIENCES

The article presents the structure of the Mathematics course for the students of the Faculty of Human Sciences who were accepted in 2018. The main aim of the course is to use a 'soft' teaching methodology and to include topics that meet the students' further educational needs when studying on the senior, MA and postgraduate courses.

Keywords: mathematics, methods of teaching, humanitarian education.

УДК 544.45/.454

И.А. Екимова, Е.А. Иванчикова

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Уделяется внимание рассмотрению вопросов математики при изучении физической химии. Упор сделан на междисциплинарный подход с минимальными затратами времени в условиях непрерывного образования магистрантов направления подготовки «Электроника и нанoeлектроника».

Ключевые слова: физическая химия, математика, непрерывная образовательная траектория.

Математика выступает в качестве инструмента решения многих химических задач. Сложно найти раздел математики, который совсем бы не использовался при изучении физической химии. Физическая химия – это наука, которая изучает физическими методами строение химических соединений, количественные закономерности и механизмы химических процессов; включает химическую термодинамику, фазовое и химическое равновесия, учение о растворах и адсорбции веществ, термодинамику неравновесных процессов.

Непрерывная образовательная траектория обучающихся может быть достигнута при использовании междисциплинарного подхода [1, 2] и открытого разговора между преподавателями, осуществляющими непосредственное ведение математических и химических дисциплин, актуальность обсуждения содержательной части которых с позиций подготовки высокопрофессиональных кадров неоспорима. Рассмотрим, какие математические знания необходимы магистрантам направления подготовки «Электроника и нанoeлектроника» для изучения основных разделов физической химии. В химической термодинамике необходимы знания в области топологии и дифференциальной геометрии. Для освоения химической кинетики необходимо знание по решению дифференциальных уравнений. Данный список можно продолжать. Но несомненным фактом является то, что приложения математики в физической химии обширны и разнообразны. Остановимся на математических приемах, используемых нами, например, при изучении раздела «Химическая кинетика». Для объяснения термина «время полупревращения вещества» использовали определение: $\tau_{1/2}$ – это время, за которое концентрация исходного вещества уменьшится в два раза. Для расчета $\tau_{1/2}$ и скорости химической реакции (U_{xp}) приводили уравнения (таблица 1).

Таблица 1 – Уравнения для расчета времени полупревращения и скорости химической реакции

Порядок реакции	Скорость реакции	Время полупревращения
$n = 2$	$U = kC^2$	$\tau_{1/2} = \frac{1}{k_1 C_0}$

Поясняли, что $\tau_{1/2}$ для $n = 2$ зависит от C_0 (обратная зависимость). Далее рассуждения продолжали. Реакция, записанная в общем виде $A_r + 2B_r \rightarrow 2C_r$, является простой. Согласно закону действующих масс скорость прямой реакции $U_{пр} = k_1 [A]^1 [B]^2$. Величина $U_{пр}$ зависит только от $[A]$ (по условию): $U_{пр} = k_1 [A]^1$ (уравнение прямой). Таким образом, вывод сложных математических выражений не производили, а давали готовые формулы для решения, что позволяло магистрантам решать задачи по основным разделам курса без затруднений.

Литература

1. Тихонова М.В., Екимова И.А. Новая форма устного опроса в системе оценки знаний студентов по дисциплине «Химия» // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы : материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск, 2019. С. 79–80.
2. Тихонова М.В., Екимова И.А. Новый подход к организации самостоятельной работы студентов в рамках изучения дисциплины «Физико-химические методы анализа» // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования : материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск, 2018. С. 240–241.

Екимова Ирина Анатольевна, доцент каф. КУДР, канд. хим. наук

Иванчикова Екатерина Андреевна, магистрант первого года обучения, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 3822-512327, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Ekimova Irina Anatolievna, Associate Professor at the Department of CCPEE, Candidate of Chemical Sciences

Ivanchikova Ekaterina Andreevna, masters student, Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel.: 3822-512327, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

UDC 544.45/.454

I.A. Ekimova, E.A. Ivanchikova

ELEMENTS OF MATHEMATICS IN STUDYING «PHYSICAL CHEMISTRY»

Some problems of Mathematics in studying «Physical Chemistry» are considered. The interdisciplinary approach with minimal time and in conditions of continuing education of Masters within «Electronics and Nanoelectronics» educational program is emphasized.

Keywords: physical chemistry, mathematics, continuing educational trajectory.

УДК 372.851

А.Л. Магазинников

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

Рассматривается опыт использования в учебном процессе компьютерных расчетно-графических работ по математике. Отражены преимущества использования компьютерного эксперимента в ходе изучения дисциплины. Совместное использование традиционных и компьютерных образовательных технологий значительно улучшает и интенсифицирует процесс изучения курса математики в вузе.

Ключевые слова: курс математики, расчетно-графическая работа, компьютерный эксперимент, информационно-образовательная технология.

Процесс преподавания математики в последние годы стал значительно разнообразнее благодаря внедрению информационных образовательных технологий. Компьютерный эксперимент занимает здесь одно из ведущих мест. Введение в общий курс математики расчетно-графических работ не изменяет принципиально общей схемы математического образования, а дополняет и усиливает традиционные методики.

На кафедре математики разработаны следующие расчетно-графические работы [1].

- ◆ Обратная матрица. Матричные уравнения.
- ◆ Решение систем линейных алгебраических уравнений.
- ◆ Операции над векторами. Прямые и плоскости.
- ◆ Полное исследование функций и построение графиков.
- ◆ Экстремумы функции двух переменных.
- ◆ Вычисление определённых интегралов.
- ◆ Приложения определённых интегралов.
- ◆ Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

- ◆ Проверка сходимости числовых рядов.
- ◆ Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена.
- ◆ Построение графиков частичных сумм ряда Фурье.
- ◆ Двойные интегралы.
- ◆ Криволинейные интегралы.

Выполнение данных работ осуществляется в ходе лабораторных практикумов либо практических занятий с привлечением компьютера. При выполнении работы студенты знакомятся с основными понятиями и терминами высшей математики и приобретают навыки экспериментатора, учатся моделировать поставленные задачи. Как правило, эти задачи достаточно сложные, их аналитическое решение затруднительно либо невозможно. Все расчетно-графические работы сопровождаются примерами решений поставленных задач и выполнены в системе MathCad. Желательно, конечно, чтобы студент сам составлял компьютерную программу для решения поставленной задачи, однако это хорошо на старших курсах при наличии знаний и навыков.

В процессе использования моделирующих расчетно-графических работ из данного комплекса подтверждается улучшение настроения студентов по отношению к курсу высшей математики. Таким образом, компьютерные работы обогащают и интенсифицируют процесс изучения математики в вузе.

Литература

1. Магазинников А.Л. Лабораторный практикум по математике: методические указания. 2019. 70 с. URL: <https://edu.tusur.ru/publications/9022>.

Магазинников Антон Леонидович, доцент каф. Математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел. +7-913-8233887, e-mail: anton.l.magazinnikov@tusur.ru

Magazinnikov Anton Leonidovich, Associate Professor Department of Mathematics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, Tel. +7-913-8233887, e-mail: anton.l.magazinnikov@tusur.ru

UDC 372.851

A.L. Magazinnikov

CALCULATION AND GRAPHIC TASKS IN MATHEMATICS

The experience of using computer calculations and graphic mathematics tasks in the educational process is considered. The advantages of using a computer experiment while studying the discipline are presented. The use of both traditional and computing educational technologies contributes to the significant improvement and intensification of the process of studying Mathematics.

Keywords: mathematics course, calculation and graphic tasks, computer experiment, information educational technology.

УДК 372.851

В.В. Дежин

О ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ КУРСА «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРОФИЛЕЙ «ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ» И «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ»

Рассматриваются лабораторные работы по курсу «Математика» для студентов направления «Техносферная безопасность». Отмечено их возможное применение в профессиональной деятельности специалистов по техносферной безопасности.

Ключевые слова: лабораторные работы, математика, чрезвычайные ситуации, безопасность жизнедеятельности.

В соответствии с требованиями ФГОС высшего профессионального образования к уровню подготовки инженеров специальностей «Защита в чрезвычайных ситуациях» (ЧС) и «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» (БЖ) предусмотрено проведение лабораторных работ по курсу «Математика». При этом лабораторные работы должны соответствовать курсу «Математика» и отвечать потребностям в дальнейшей работе специалистов ЧС и БЖ. С этой целью разработан и используется цикл лабораторных работ по курсу «Математика» для вышеперечисленных специальностей. Для проведения лабораторных работ используется пакет MatLab, при этом применяются средства программирования данного пакета, что дает понятие о применяемых численных методах.

Также используются графические средства пакета MatLab, которые позволяют наглядно представить решение задачи.

Рассмотрим некоторые лабораторные работы и отметим их возможное применение для практической деятельности специалистов ЧС и БЖ.

Для расчета технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию последствий аварий и катастроф, часто приходится оперировать наборами значений, полученных из предыдущих чрезвычайных событий. Интерполяция позволяет на основании этих наборов построить функцию, позволяющую с высокой точностью получать необходимые оценки для данных чрезвычайных событий. Численное

интегрирование используется для расчета экономических потерь от аварий и катастроф. При моделировании состояния нефтяной пленки на водной поверхности требуется решение обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Для моделирования движения селевого потока и снежной лавины применяется решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка. При определении величины пожарного риска, моделировании очистки промышленных сточных вод, разработки мероприятий по снижению шума на рабочих местах требуется решение дифференциальных уравнений в частных производных. Статистическая обработка экспериментальных данных, в том числе аппроксимация функции по методу наименьших квадратов, используется для оценки устойчивости объектов к взрывным нагрузкам, прогноза лавинной опасности и в других случаях.

Заметим, что практическое использование также предусматривалось при разработке лабораторных работ для студентов экономических и материаловедческих специальностей [1–3].

Литература

1. Дежин В.В. О компьютерной лабораторной работе по проверке нормальности распределения показателя экономической деятельности предприятия // Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов : материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2016. С. 172–173.

2. Дежин В.В. О разработке лабораторной работы по построению фазовых траекторий динамической системы // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров : материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 175–176.

3. Дежин В.В. О разработке лабораторных работ для студентов материаловедческих специальностей // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования : материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2018. С. 121–123.

Дежин Виктор Владимирович, доцент каф. высшей математики и физико-математического моделирования, Воронежский государственный технический университет (ВГТУ), г. Воронеж, тел.: 473-2715184. e-mail: viktor.dezhin@mail.ru

Dezhin Viktor V., Associate Prof. of Higher Mathemat. and Physics and Mathemat. Model. Department, Voronezh State Technical University, Voronezh, tel.: 473-2715184, e-mail: viktor.dezhin@mail.ru

UDC 372.851

V.V. Dezhin

LABORATORY WORKSHOP ON MATHEMATICS COURSE FOR «PROTECTION IN EMERGENCY SITUATIONS» AND «LIFE SAFETY IN TECHNOSPHERE» DIRECTIONS

The laboratory works on Mathematics course for the students of «Technosphere Safety» direction is considered. Their possible application in professional activities of specialists in technosphere safety is noted.

Keywords: laboratory works, mathematics, emergency situations, life safety.

УДК 517

А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова

О КОМПЛЕКСИФИКАЦИИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Рассказывается о применении комплексификации линейных пространств и линейных операторов при изложении теории систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Ключевые слова: комплексификация, линейный оператор, линейное пространство, поле действительных чисел, поле комплексных чисел, собственные числа, собственные векторы, системы линейных дифференциальных уравнений.

При проведении различных расчетов в математике, электро- и радиотехнике, физике часто требуется от действительных чисел перейти к комплексным. Расширяя поле действительных чисел до поля комплексных чисел, мы отождествляем каждое вещественное число x с комплексным числом $x + i \cdot 0$. То же самое мы можем проделать и с векторами из R^n , вложив R^n в C^n по тому же принципу,

то есть отождествив каждый вектор $\vec{x} = \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \vdots \\ \xi_n \end{pmatrix}$ с

вектором

$$\vec{x} + i \cdot \vec{0} = \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \vdots \\ \xi_n \end{pmatrix} + i \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \xi_1 + i \cdot 0 \\ \xi_2 + i \cdot 0 \\ \vdots \\ \xi_n + i \cdot 0 \end{pmatrix}.$$

Это естественное вложение R^n в C^n , при этом любой базис из R^n является базисом в C^n . Такое вложение есть не что иное, как комплексификация вещественных линейных пространств [1, 4, 5].

Для систем $\vec{y}' = A\vec{y}$ линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами решение в виде $\vec{y} = \vec{\gamma}e^{rx}$ существует, если $\vec{\gamma}$ – собственный вектор, а r – собственное число линейного оператора заданного матрицей A [2, 3]. Часто возникает ситуация, когда характеристический полином $\det(A - rE)$ для нахождения собственных чисел линейного оператора A имеет комплексные собственные значения [2, 3]. В этой ситуации у соответствующего линейного оператора $A : R^n \rightarrow R^n$ нет собственных векторов, принадлежащих R^n . Продолжая линейный оператор $A : R^n \rightarrow R^n$ до линейного оператора $A : C^n \rightarrow C^n$, полагаем $A(\vec{w}) = A(\vec{u} + i\vec{v}) = A(\vec{u}) + iA(\vec{v})$ для всякого

вектора $\vec{w} = \vec{u} + i\vec{v} \in C^n$. Эта операция носит название комплексификации линейного оператора [1, 4, 5]. Так, продолженный линейный оператор в базисе

$$\vec{e}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{e}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}, \dots, \vec{e}_n = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}$$

имеет ту же матрицу, что и исходный оператор [1, 4, 5]. Но у него уже есть и собственные числа (комплексные) и собственные векторы (тоже комплексные) как у оператора $A : C^n \rightarrow C^n$. Так как элементы матрицы оператора A есть действительные числа и $r = a + bi$ – комплексное собственное число, а $\vec{\gamma} = \vec{\alpha} + \vec{\beta}i$ – соответствующий ему комплексный собственный вектор, то и комплексно сопряженные им $\bar{r} = a - bi$ и $\bar{\gamma} = \vec{\alpha} - \vec{\beta}i$ тоже являются собственным числом и собственным вектором оператора A [1, 4, 5]. Тогда

$$\vec{\gamma}e^{rx} = (\vec{\alpha} + \vec{\beta}i)e^{rx} = (\vec{\alpha} + \vec{\beta}i)e^{(a+bi)x},$$

$$\bar{\vec{\gamma}}e^{\bar{r}x} = (\vec{\alpha} - \vec{\beta}i)e^{\bar{r}x} = (\vec{\alpha} - \vec{\beta}i)e^{(a-bi)x} -$$

линейно независимые решения системы дифференциальных уравнений $\vec{y}' = A\vec{y}$. Действительная и мнимая части каждого из этих решений тоже являются линейно независимыми системами решений системы дифференциальных уравнений $\vec{y}' = A\vec{y}$.

Комплексификация линейных пространств и линейных операторов находит применение в квантовой механике [4, 5], в радио- и электро-технике.

Описанный вариант изложения теории и практики систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами позволяет, во-первых, повторить некоторые разделы курса линейной алгебры и показать применение собственных чисел и собственных векторов, во вторых, повысить эффективность изучения спецдисциплин сту-

дентами в результате более раннего использования комплексных чисел в курсе математики.

Литература

1. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Наука, 1979. 512 с.

2. Ельцов А.А., Ельцова Т.А. Практикум по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2005. 204 с.

3. Ельцов А.А., Ельцова Т.А. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2007. 264 с.

4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч. II: Линейная алгебра : учеб. для вузов. 2-е изд., испр. М.: Физматлит, 2001. 368 с.

5. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. 320 с.

Ельцов Александр Александрович, канд. техн. наук, доц., доц. каф. Математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 7-3822-701598, e-mail: yeltsovaleks@main.tusur.ru

Ельцова Тамара Александровна, канд. физ.-мат. наук, доц., доц. каф. Математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 7-3822-701598, e-mail: yeltsova@main.tusur.ru

Yeltsov Alexandr A., Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor mathematics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region

Yeltsova Tamara A., Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor mathematics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region

UDC 517

A.A. Yeltsov, T.A. Yeltsova

COMPLEXIFICATION WITHIN THE COURSE OF MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

The paper deals with the complexification of linear operators and linear spaces when teaching the theory of systems of linear differential equations with constant coefficients.

Keywords: complexification, linear operator, linear space, field of real numbers, field of complex numbers, eigenvalues, eigenvectors, systems of linear differential equations.

УДК 51(075.8)

Н.Э. Лугина

МОДУЛЬ «ДРОБИ» ДЛЯ АДАПТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Предлагается включение модуля «Дроби» в адаптивный электронный курс по математике для студентов, что позволит повторить забытый материал, освоить предлагаемые компетенции. Для разработки уровней компетенций используется технология интеллект-карт. Практико-ориентированные задания модуля способствуют закреплению знаний обучаемого на требуемом уровне.

Ключевые слова: электронное обучение, адаптивная технология, дробь, технология интеллект-карт, практико-ориентированные задачи.

Решение физической задачи, полученное в математических терминах, нужно уметь довести до числа, которое чаще всего и служит ответом. Большинство учебных программ вуза требует уверенного навыка работы с числами. Среди таких навыков работы, как умения анализировать и представлять данные, а также выполнять числовые операции, следует отметить действия с дробями. Во многих российских школах дроби начинают изучать в 5-м

классе. Кодификатор элементов содержания при составлении контрольных измерительных материалов по математике для проведения единого государственного экзамена включает в разделе «Алгебра» «1.1.3. дроби, проценты, рациональные числа». Выполнение такого рода заданий свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Действия с дробями проверяют базовые вычислительные

умения и навыки. Пробелы в базовом математическом образовании затрудняют обучение студентов и усложняют работу преподавателя. Привычка производить все вычисления с помощью калькулятора, включая действия с целыми числами и из таблицы умножения, доставляет учащимся немало проблем на экзамене и в дальнейшем. Студенты не понимают условий задачи: «ответ записывайте в виде несократимых обыкновенных дробей», «ответ записывайте в виде десятичных дробей». При условии задачи «Найдите $F(3,5)$ » студент-второкурсник задает вопрос: «А это три запятая пять (по-видимому, имея ввиду два числа – 3 и 5) или три с половиной?» На другом занятии студент-первокурсник приравнивает числа: « $10/15=0,4$ », при этом настаивая: «Ну я же поделил».

Большинство студентов не желает заниматься собственным обучением, они хотят, чтобы их кто-то обучил. Поэтому процесс обучения, результат которого проявится со временем, предлагается провести при помощи адаптивного электронного курса по математике [1], включив в него модуль «Дроби». Технология такого обучения имеет много достоинств: моделирование конечного результата; достижение прогнозируемого результата в заранее определенный срок и с заранее определенным уровнем затрат ресурсов; контролируемость результата всех видов работ; действуя, студент учится.

Содержание модуля «Дроби» целиком отражает основные проблемы при действиях с дробями:

- ♦ владение математическими терминами: неверное употребление слов «сверху» и «снизу» вместо «числитель» и «знаменатель»;
- ♦ распознавание дроби: обыкновенная или десятичная;

- ♦ операция сокращения дробей;
- ♦ сравнение дробей;
- ♦ приведение к общему знаменателю, сложение и вычитание, умножение и деление дробей;
- ♦ округление; потеря точности вычислений при ошибках округления;
- ♦ правильные и неправильные дроби;
- ♦ представление рациональной дроби в виде суммы простейших дробей.

Модуль «Дроби» – это базовый модуль [1]. Сначала обучающемуся следует предложить тесты для диагностики проблем. Все уровни компетенций и субкомпетенций изображаются в виде интеллект-карты [2] и отвечают на вопросы «что изучить?», «что делать?». Модуль содержит опорные знания и учебный материал с заданиями, которые несут в себе информацию из различных областей знаний, расширяют кругозор, воздействуют на познавательные возможности, могут нести эстетическую нагрузку. Таким образом, содержание модуля переложено на язык практических заданий, выполнение которых позволяет выделять и осознавать общие приемы и применяемые методы.

Литература

1. Кречетов И.А., Кручинин В.В. Об одном алгоритме адаптивного обучения на основе кривой забывания // Доклады ТУСУР. 2017. Т. 20, № 1. С. 75–80. DOI: 10.21293/1818-0442-2017-20-1-75-80.
2. Лугина Н.Э. Образовательная технология «Интеллект-карта» в математике // Современное образование: технические университеты в модернизации экономики России : материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники. 2011. С. 289–290.

Лугина Наталья Эдуардовна, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. Математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8581530, e-mail: Lugina_NE@main.tusur.ru

Lugina Natalia E., Candidate of physical and mathematical science, Associated Professor, Department of Mathematics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8581530, e-mail: Lugina_NE@main.tusur.ru

UDC 51(075.8)

N.E. Lugina

MODULE «FRACTIONS» FOR ADAPTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGY

The author suggests including the module 'Fractions' into the adaptive mathematics e-learning course for students. It allows to revise forgotten teaching material and to develop relevant competencies. For developing the levels of competencies the technology of intelligence maps is presented. Practice-oriented tasks of the module contribute to fixing the students' knowledge at the required level.

Keywords: e-learning, adaptive technology, fraction, intelligence map technology, practice-oriented tasks.

УДК 512.1; 517.53; 519.6

Ю.А. Несмеев

РАЗРАБОТКА СПОСОБА РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ ШЕСТОЙ СТЕПЕНИ

Сообщается о разработке нового способа решения алгебраического уравнения шестой степени. Обосновывается возможность участия в ней студентов. В помощь студентам приводятся выводы тех результатов, которые получены автором.

Ключевые слова: алгебраическое уравнение, теорема Виета, студенты.

Давно известно, что для уравнения

$$z^4 + a_3z^3 + a_2z^2 + a_1z + a_0 = 0 \quad (1)$$

кубическое уравнение

$$\begin{aligned} u^3 - a_2u^2 + (a_1a_3 - 4a_0)u - \\ - (a_1^2 + a_0a_3^2 - 4a_0a_2) = 0 \end{aligned} \quad (2)$$

является резольвентой.

В 2013-м году в было доказано [2], что корни z_1, z_2, z_3, z_4 уравнения (1) и корни y_1, y_2, y_3 уравнения (2) связаны соотношениями

$$\begin{aligned} y_1 = z_1z_2 + z_3z_4, \quad y_2 = z_1z_3 + z_2z_4, \\ y_3 = z_1z_4 + z_2z_3. \end{aligned} \quad (3)$$

Эти соотношения позволили так выбирать корень резольвенты, чтобы решение уравнение 4-й степени сводилось к использованию простой таблицы [3, с. 240]. В представленном исследовании используются аналогичные связи для уравнения шестой степени. Речь идет о разработке способа решения алгебраического уравнения шестой степени

$$z^6 + a_5z^5 + \dots + a_1z + a_0 = 0, \quad (4)$$

имеющего действительные коэффициенты, с помощью корней уравнения

$$y^5 + b_4y^4 + \dots + b_1y + b_0 = 0. \quad (5)$$

Уравнения рассматриваются в поле комплексных чисел. Предполагается следующая связь между корнями y_1, \dots, y_5 и z_1, \dots, z_6 уравнений (4) и (5):

$$\begin{aligned} y_1 = z_1z_2 + z_3z_4 + z_5z_6; \\ y_2 = z_1z_3 + z_2z_5 + z_4z_6; \\ y_3 = z_1z_6 + z_2z_3 + z_4z_5; \\ y_4 = z_1z_5 + z_2z_4 + z_3z_6; \\ y_5 = z_1z_4 + z_2z_6 + z_3z_5. \end{aligned} \quad (6)$$

Применяется теорема Виета о корнях [1, с. 121]. Выводятся формулы по вычислению коэффициентов b_4 и b_3 с помощью коэффициентов уравнения (6).

При обучении в техническом вузе студенты могут привлекаться к творческой работе в области математики. Так как выпускники средних школ знакомы с теоремой Виета по решению

квадратного уравнения, то при привлечении первокурсников основой может быть теорема Виета о корнях, то есть теорема о связи между корнями и коэффициентами многочлена $P_n(x)$. Притом $P_n(x)$ – многочлен степени n с коэффициентами из некоторого поля и старшим коэффициентом 1. Вариантом использования этой основы может быть вывод таких связей между коэффициентами уравнений (4) и (5), которые вытекают из формул (6). Поэтому целью исследований, представленных в данной работе, был такой вывод связей, задаваемых формулами (6), в котором могут участвовать студенты. На начальном этапе привлечения студентов прежде всего должны увидеть такие пары уравнений видов (4) и (5), которые имеют числовые коэффициенты и для которых справедливы зависимости (6). Поэтому первой задачей исследования было построение таких пар. На начальном этапе студентов следует, очевидно, также познакомить с выводом таких формул, которые выражают некоторые коэффициенты уравнения (5) через коэффициенты уравнения (4). Поэтому второй задачей исследования был вывод формул по вычислению коэффициентов b_4 и b_3 с помощью коэффициентов уравнения (4). Задачи были решены. Методами исследования были математические выкладки, компьютерный эксперимент.

Первая пара уравнений:

$$\begin{aligned} z^6 + 5z^5 - 27z^4 - 137z^3 + 2z^2 + 468z + 360 = 0; \\ z_1 = -1; z_2 = -2; z_3 = -3; z_4 = 2; z_5 = 5; z_6 = -6; \\ y^5 + 27y^4 - 689y^3 - 13527y^2 + 80248y + \\ + 639540 = 0; \quad y_1 = -34; y_2 = -19; y_3 = 22; \\ y_4 = 9; y_5 = -5. \end{aligned}$$

Вторая пара уравнений:

$$\begin{aligned} z^6 - z^5 - 2z^4 + 0z^3 - z^2 + z + 2 = 0; \\ z_1 = i; z_2 = -i; z_3 = 1; z_4 = -1; z_5 = -1; z_6 = 2; \\ y^5 + 2y^4 + 2y^3 + (-12 - 12i)y^2 - \\ - 24y + (16 + 48i) = 0; \\ y_1 = -2; y_2 = -2 + 2i; y_3 = 1 + i; y_4 = 2; \\ y_5 = -1 - 3i. \end{aligned}$$

Сложение зависимостей (3) согласно теореме Виета о корнях приводит к формуле

$$b_4 = -a_4. \quad (7)$$

В соответствии с теоремой Виета о корнях для величины b_3 справедлива зависимость $b_3 = y_1y_2 + y_1y_3 + y_1y_4 + y_1y_5 + y_2y_3 + y_2y_4 + y_2y_5 + y_3y_4 + y_3y_5 + y_4y_5$. С помощью равенств (3) его правая часть преобразуется в величину

$$\begin{aligned} & z_1z_2z_1z_3 + z_1z_2z_2z_5 + z_1z_2z_4z_6 + z_3z_4z_1z_3 + \\ & + z_3z_4z_2z_5 + z_3z_4z_4z_6 + z_5z_6z_1z_3 + z_5z_6z_2z_5 + \\ & + z_5z_6z_4z_6 + \dots + z_1z_5z_1z_4 + z_1z_5z_2z_6 + z_1z_5z_3z_5 + \\ & + z_2z_4z_1z_4 + z_2z_4z_2z_6 + z_2z_4z_3z_5 + z_3z_6z_1z_4 + \\ & + z_3z_6z_2z_6 + z_3z_6z_3z_5. \end{aligned}$$

В эту величину преобразуется и $a_3a_5 - 2a_2$. Значит,

$$b_3 = a_3a_5 - 2a_2. \quad (8)$$

С чего должен начать студент при выводе формул по выражению величин b_3 , b_2 , b_0 через коэффициенты уравнения (4)? – С использования формул

$$\begin{aligned} b_2 = & -(y_1y_2y_3 + y_1y_2y_4 + y_1y_2y_5 + \dots + \\ & + y_1y_3y_5 + y_1y_4y_5 + y_2y_3y_4 + y_2y_3y_5 + \\ & + y_2y_4y_5 + y_3y_4y_5), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_1 = & y_2y_3y_4y_5 + y_1y_3y_4y_5 + y_1y_2y_4y_5 + \\ & + y_1y_2y_3y_5 + y_1y_2y_3y_4, \quad b_0 = -y_1y_2y_3y_4y_5. \end{aligned}$$

Литература

1. Математический энциклопедический словарь / гл. ред. Ю. В. Прохоров. М.: Советская энциклопедия, 1988. С. 848.
2. Несмеев Ю.А. Развитие одного подхода к решению алгебраического уравнения 4-й степени // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2013. № 4(24). С. 29–38.
3. Несмеев Ю.А. Алгоритм решения алгебраического уравнения 4-й степени // Современное образование : материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015.

Несмеев Юрий Алексеевич, учитель математики, СОШ № 48, г. Воронеж, Воронежская область, тел.: 4732765074, e-mail: nes_ya@list.ru

Nezmeyev Yuri Alekseyevich, Maths Teacher SOH № 48, G. Voronezh, Voronezh region, tel.: 4732765074, e-mail: nes_ya@list.ru

UDC 512.1; 517.53; 519.6

Y.A. Nezmeyev

NEW WAY OF SOLVING THE SIXTH DEGREE EQUATION

It is reported that a new way to solve the algebraic equation of the sixth degree has been developed. The possibility of involving students in its development is justified. In order to help students, the conclusions of the development results obtained by the author are given.

Keywords: algebraic equation, Vieta theorem, students.

УДК 512.1; 517.53; 519.6

Ю.А. Несмеев

ОДИН ПРИМЕР ВЫЧИСЛЕНИЯ КОРНЕЙ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ ДВУКРАТНЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА НЬЮТОНА

На простом уравнении демонстрируются этапы вычисления корней алгебраического уравнения степени 1–102 с помощью метода Ньютона.

Ключевые слова: алгебраическое уравнение, корни, студенты.

Потребность оперативного решения алгебраического уравнения с помощью исполняемых файлов ощущается даже при обучении в старших классах средней общеобразовательной школы. Поэтому целью исследования стало обеспечение образовательных учреждений такими файлами. Для создания файлов авто-

ром был успешно применен способ решения уравнения, использующий метод Ньютона [1, с. 136]. Задача исследования – изложение способа в применении к квадратному уравнению

$$z^2 + 5z + 6 = 0. \quad (1)$$

Изложение потребовало компьютерного эксперимента.

Способ в применении к этому квадратному уравнению сводится к вычислению одного корня (корень z_2) исходного уравнения (1) и вычислению корня (корень z_1) уравнения первой степени. Корень z_2 ищется в том замкнутом кольце с центром в начале координат комплексной плоскости, который определяется коэффициентами квадратного уравнения [2, с. 75].

На комплексной плоскости вводятся полярные координаты ρ и φ , уравнение (1) преобразуется в систему двух уравнений относительно этих координат. Для нахождения данных величин применяется метод Ньютона [2, с. 94]. В результате строится сходящаяся последовательность

$$(\rho_0, \varphi_0), (\rho_1, \varphi_1), (\rho_2, \varphi_2), \dots \quad (2)$$

Число φ_0 – случайное число из промежутка $[0, 2\pi]$. Число ρ_0 есть середина отрезка, высекаемого из кольца лучом $\varphi = \varphi_0$. Компоненты предела последовательности (2) переводятся в декартовы координаты x_2 и y_2 . Величина $x_2 + iy_2$ является корнем z_2 . Перед вычислением корня z_1 обе части уравнения (1) делятся на разность $z - z_2$. Затем выполняются описанные выше действия по отношению к получившемуся уравнению первой степени. Находятся радиусы границ замкнутого кольца. Величины ρ_0 и φ_0 вычисляются. Результаты решения уравнения (1) приведены далее.

Поиск корня уравнения степени 2

Коэффициенты уравнения при степенях 2, 1, 0 величины z : 1, 5, 6. Радиусы границ кольца: $5,45454545454545 \cdot 10^{-1}$; 7. Начальные приближения при использовании метода Ньютона: $\rho_0 = 3,77272727272727$; $\varphi_0 = 10$. Элементы последовательности пар полярных координат, полученной методом Ньютона:

$$\begin{aligned} &(2,92021827705295; 9,80491889607126); \\ &(2,59980895161174; 9,60799630360545); \\ &(2,51198040849228; 9,41981208794253); \\ &(7,48571307963876; 1,15124030665906); \\ &\dots \\ &(1,99996911827777; 9,42476966921724); \\ &(1,9999999925257; 9,42477796038533); \\ &(2,00000000000000; 9,42477796076938); \\ &(2,00000000000000; 9,42477796076938). \end{aligned}$$

Корень уравнения второй степени, полученный преобразованием полярных координат

$\rho^* = 2,00000000000000$ и $\varphi^* = 9,42477796076938$ в декартовы координаты:

$$\begin{aligned} z^2 &= -2,00000000000000 - \\ &- i \cdot 4,33680868994202 \cdot 10^{-19}. \end{aligned}$$

Поиск корня уравнения степени 1

Коэффициенты уравнения при степенях 1, 0 величины z : 1, 3. Радиусы границ кольца: 0,75; 4. Начальные приближения при использовании метода Ньютона: $\rho_0 = 2,375$; $\varphi_0 = 11$. Элементы последовательности пар полярных координат, полученной методом Ньютона:

$$\begin{aligned} &(-1,32770939641524 \cdot 10^{-2}; 9,73685447593595); \\ &(2,85509417479681; 7,91124678276643 \cdot 10); \\ &(2,52140156861115; 7,85431040102571 \cdot 10); \\ &(2,99998378684851; 7,85391922994484 \cdot 10); \\ &(2,99999941586058; 7,85398163430769 \cdot 10); \\ &(3,00000000000000; 7,85398163397448 \cdot 10); \\ &(3,00000000000000; 7,85398163397448 \cdot 10). \end{aligned}$$

Корень уравнения первой степени, полученный преобразованием полярных координат $\rho^* = 3,00000000000000$ и $\varphi^* = 7,85398163397448 \cdot 10$ в декартовы координаты:

$$\begin{aligned} z_1 &= -3,00000000000000 + \\ &+ i \cdot 8,45677694538693 \cdot 10^{-18}. \end{aligned}$$

Округление компонентов комплексного числа до 14 знаков после запятой приводит к следующему представлению корней: $z_1 = -3$; $z_2 = -2$.

Способ, предложенный в [1, с. 136], был воплощен в работу исполняемого файла с расширением .exe. Этот файл позволил оперативно находить те редкие ошибки в ответах к задачам на решения алгебраических уравнений, которые встречаются в пособиях для учеников старших классов. Подобные исполняемые файлы могут быть полезными и при обучении студентов.

Литература

1. Несмеев Ю.А. Применение метода Ньютона к поиску корней алгебраического комплексного уравнения // Современное образование: материалы междунар. науч.-метод. конф., 26–27 января 2017 г., Россия, Томск.
2. Сборник задач по методам вычислений // под ред. П.И. Монастырского. Мн.: Изд-во БГУ им. В.И. Ленина, 1983. С. 288.

Несмеев Юрий Алексеевич, учитель математики, СОШ № 48, г. Воронеж, Воронежская область, тел.: 4732765074, e-mail: nes_ya@list.ru

Nezmejev Yuri Alekseyevich, Maths Teacher SOH № 48, G. Voronezh, Voronezh region, tel.: 4732765074, e-mail: nes_ya@list.ru

UDC 512.1; 517.53; 519.6

Y.A. Nezmeyev

ONE EXAMPLE OF CALCULATING THE ROOTS OF A SQUARE EQUATION BY THE DOUBLE USE OF NEWTON METHOD

The simple equation demonstrates the steps of calculating the roots of an algebraic equation of degree 1–102 with the use of Newton method.

Keywords: algebraic equation, roots, students.

УДК 519.2

Б.А. Воронин

АКТУАЛЬНАЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАДАЧА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСКРЕТНОЙ ДВУМЕРНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Рассматривается нахождение дня рождения группы студентов. Определяется математическое ожидание месяца и дня рождения всех студентов данной группы. Есть наглядная возможность показать важность условной вероятности в данной работе. Можно определить день рождения группы, если случайная величина месяца рождения приняла какое-то конкретное значение.

Ключевые слова: дискретная двумерная случайная величина, день рождения группы, математическое ожидание, методика преподавания, мотивация.

Задачи теории вероятности для расчета двумерной дискретной величины обычно представляются студентам довольно громоздкими, бессмысленными или же имеющими очень редкое и непонятное применение.

Тем не менее есть проблема расчета дня рождения группы, которая может с успехом и, что самое главное, с удовольствием решаться студентами с использованием двумерной дискретной случайной величины.

Действительно, день и месяц рождения можно рассматривать как независимые дискретные случайные величины. На первом этапе необходимо записать все дни рождения студентов. В большой группе лучше сразу использовать электронные таблицы типа EXCEL, в относительно небольшой группе студентов (не больше 20) таблицу несложно записать и на доске. Одна случайная величина дает нам месяц рождения студента, допустим X , вторая день, например Y .

На первом этапе выписываются месяцы рождения, которых будет не больше 12, для каждого месяца записывается число родившихся в нем студентов и делается еще нормировка на число студентов. Например, если всего студентов 20, в январе родился один, то $P_{i=1} = 1/20$ для января, если в декабре родилось двое из 20 студентов, то $P_i = 2/20$. После нормировки сумма всех $\sum P_i = 1$, как и должно быть. Записывается ряд распределения по горизонтальной или вертикальной оси, это зависит от удобства и параметров доски. Выписать случайную величину Y – день рождения – немно-

гим сложнее, ряд получается от 1 до 31. Месяц и/или день, в который случайные величины принимали значение, равно нулю, лучше опустить для экономии места. После аналогичной сортировки и нормировки мы получаем одномерную дискретную случайную величину Y и имеем ее закон распределения и $\sum P_j = 1$. Записав вторую случайную величину, можно построить уже таблицу распределения двумерной случайной величины (X, Y) путем перемножения $P_{ij} = P_j \cdot P_i$ для пересечения соответствующих столбца и строки ячейки (i, j) . Условие нормировки тоже будет выполняться и, если все правильно сделано, $\sum P_{ij} = 1$.

Уже получив одномерные дискретные таблицы распределения, можно подсчитать математическое ожидание как $M(X)$, так и $M(Y)$. Большая же таблица дает возможность посмотреть, какое будет условное распределение Y (т.е. дня рождения группы), если месяц рождения X принял какое-то конкретное значение, например ноябрь. Можно сделать выводы о зависимости или независимости случайных величин в результате нескольких примеров.

Есть еще один важный момент. В связи с тем, что календарные месяцы у нас изменяются от 1 до 12 и распределение обычно равномерное по месяцам, то случайное число X будет, скорее всего, приходиться на летние месяцы, что неудобно. В таком случае логично считать год не календарным, а учебным. Тогда день рождения группы, вероятнее всего, придется на конец зимы – начало весны. Возможны и другие способы сдвигки года, например

с марта, так как декабрь – это ведь 10-й месяц по названию.

Таким образом, преподаватель получает очень заинтересованных студентов в процес-

се решения задачи, а студенты получают день рождения своей группы и удовольствие от участия в процессе.

Воронин Борис Александрович, доцент каф. Автоматизированных систем управления, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), Институт оптики атмосферы им. акад. Зуева В.Е. (ИОА СО РАН), г. Томск, Томская область, тел.: +7-9234131738, e-mail: vba_iao@mail.ru

Voronin Boris Alexandrovich, V.E. Zuev Institute of Atmospheric Optics of Siberian Branch of the Russian Academy of Science (IAO SB RAS), Candidate of Science in Physics and Mathematics, Department of Automated Control Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-9234131738, e-mail: vba_iao@mail.ru

UDC 519.2

B.A. Voronin

ACTUAL TASKS WITH THE USE OF DISCRETE TWO-DIMENSIONAL RANDOM VALUE

The paper deals with finding out the birthday dates of the students in the group. The mathematical expectation value of the months and the dates of birth of all the students is calculated. The clear opportunity to show the importance of conditional probability of this work is presented. It is possible to calculate the birthday of the group, if the random value of the month of birth takes a specific meaning.

Keywords: discrete two-dimensional random value, mathematical expectation, group birthday, teaching methodology, motivation.

УДК 519.2

Б.А. Воронин, Я.Б. Воронин

РАСЧЕТ ВЫПАДЕНИЯ ОРЛА ИЛИ РЕШКИ НА ПРИМЕРЕ ОПЫТОВ С МОНЕТОЙ В 1 РУБЛЬ

Рассматривается методика вероятности выпадения орла или решки для современной российской монеты. На 1000 подбрасываний монеты 1 рубль 2008 года выпуска 520 раз выпала решка. Обсуждаются методологические аспекты проведения опытов с подбрасыванием монеты.

Ключевые слова: случайная величина, орел или решка, методика преподавания, мотивация.

Очень часто в теории вероятности для введения понятия случайного события используют опыт с подбрасыванием монеты. Данный опыт очень простой и не требует практически ничего, кроме монеты для подбрасывания и желания.

Во время занятия можно попросить студентов подбросить монету несколько раз, допустим, 5 или 10 раз. Посмотреть интересные результаты. Посчитать вероятности нескольких полученных результатов, как с использованием биннома Ньютона, так и с помощью треугольника Паскаля. Также можно использовать формулу Бернулли.

Интересно также посмотреть пример с большим числом испытаний. В литературе по теории вероятности приводятся примеры о достаточно большом числе испытаний: например, Карл Пирсон, который 24000 подбрасывал монету, и орел выпал 12012 раз. Известно боль-

шое количество коротких испытаний – порядка 1000–2000 раз. Теория говорит о том, что с ростом числа испытаний, если монета симметричная, вероятность должна стремиться к $1/2$. Есть смысл проверить данное утверждение самостоятельно.

Так как эксперимент проводил школьник, то была выбрана небольшая монета – 1 рубль банка России 2008 года Московского монетного двора без видимых повреждений и дефектов. Если бы эксперимент проводили студенты, было бы удобнее использовать монеты в 2, 5 или 10 рублей.

На первом этапе была попытка построить автомат из Лего, который бы осуществлял подбрасывание монетки, но от данной идеи пришлось отказаться, так как нужна была достаточно большая сила удара и много времени на разработку механической части. Поэтому подбрасывание осуществлялось вручную. Вы-

бор места, где подбрасывается монетка, тоже важен, так как в случае потери монеты эксперимент пришлось бы проводить заново, начиная с нуля.

Фиксация результатов. Каждый отдельный опыт необходимо было фиксировать. Для этого была выбрана тетрадь в клетку. В тетради выделялись 2 узкие полосы и записывались результаты каждого опыта, орел(герб) или решка(цифра). Решек, т.е. профилей, на современных монетах нет, но с XIX века это слово прочно осталось в обиходе. Каждой строчке в тетради присваивался номер. На страницу в тетради формата А4 входит порядка 53–54 опытов. В ширину удобно размещать 5–6 двойных полос для записи экспериментов. Запись осуществлялась следующим образом. В N-м опыте при выпадении орла ставилась единица в графе «орел(1)», а в графе «решка» не ставилось ничего, в случае выпадения решки – наоборот. Ворониным Яковом было предложено соединять ближайшие единички между собой, в итоге получались интересные функции в виде ступенчатого сигнала, который, если смотреть сбоку, в случае орла принимал минимальное значение, допустим 0, в случае выпадения решки максимальное значение 1. Если в следующем опыте значение (допустим, решки) не менялось, то функция оставалась постоянной. Весь процесс занял более 5 часов и был проведен в течение нескольких дней. Самый драматический момент – когда монета закатилась под стол и ее нашли только через несколько минут. Это было радостью, так как иначе предыдущие часы работы могли пропасть. В итоге 1200 опытов было заполнено более 20 табличек

и 628 раз выпала решка. На 1000 подбрасываний монеты 1 рубль 2008 года выпуска 520 раз выпала решка.

Далее для удобства обработки эксперимента его результаты были занесены в электронную таблицу EXCEL. Это заняло также несколько часов. При оцифровке данных использовалась несколько другая методика: делалось 3 колонки, в первой записывался абсолютный номер опыта от 1 до 1200, во второй – номер опыта в данной табличке от 1 до 54, в 3-й колонке записывался орел (0) или решка (1). Относительный номер был важен для устранения ошибок при наборе данных.

Интересно отметить, что к 200-му опыту результат получился наиболее красивый – 102/200, при дальнейших испытаниях со средним значением выпадения решки было около 52%. Линейный тренд возрастающий ($y = 2 \cdot 10^{-5}x + 0,5069$), что не совсем обычно, но так уж получилось. По-видимому, в случае продолжения опытов результат должен нормализоваться и стремиться к 1/2, либо это может быть связано с особенностями конкретной монеты или даже серии монет. Максимальное выпадение орлов подряд 8 раз, решек – 9 раз подряд.

В результате исследований была отработана методика проведения опытов и получен некоторый опыт в обработке результатов. У молодого исследователя появился опыт в проведении эксперимента и его обработки. Возможно продолжение с другими монетами банка России. В случае работы в группе студентов, по-видимому, не следует проводить более 100 опытов из-за ограниченного времени на занятиях.

Воронин Борис Александрович, доцент каф. Автоматизированных систем управления, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4131738, e-mail: vba_iao@mail.ru

Воронин Яков Борисович, школьник, МАОУ Школа «Эврика-развитие», г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4131738, e-mail: vba_iao@mail.ru

Voronin Boris Alexandrovich, Candidate of Science in Physics and Mathematics, Department of Automated Control Systems, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4131738, e-mail.: vba_iao@mail.ru

Voronin Yakov Borisovich, Eureka-Development School, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4131738, e-mail: vba_iao@mail.ru

UDC 519.2

B.A. Voronin, Y.B. Voronin

CALCULATION OF FALLING HEADS OR TAILS ON THE EXAMPLE OF EXPERIMENTS WITH A COIN OF 1 ROUBLE

The paper deals with the method of probability of falling heads or tails for a modern Russian coin. Out of 1000 tosses of a 1 rouble coin of 2008 the tails fell out 520 times. Methodological aspects of coin tossing experiments are presented.

Keywords: random value, heads or tails, teaching methods, motivation.

УДК 378.147

В.А. Томиленко, Е.Г. Лазарева, В.Р. Лазарев

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ПЕРВОГО ПОРЯДКА В STACK FOR MOODLE

Рассматриваются алгоритмы контроля правильности ответа студентов в вопросах типа STACK for Moodle по дифференциальным уравнениям первого порядка.

Ключевые слова: электронное обучение, компьютерное тестирование, дифференциальные уравнения, тестовые задания с параметрами, STACK for Moodle, Maxima.

Решить дифференциальное уравнение первого порядка, значит описать все множество его решений в естественной области определения дифференциального уравнения. При этом ответ студент записывает в виде общего решения или общего интеграла и перечисляет частные решения, не вошедшие в общее решение (общий интеграл).

Следуя традициям, мы задаем форму ответа при постановке задачи. Подбираем примеры, в которых дополнительных решений к общему решению (общему интегралу) не более двух.

При создании вопросов типа STACK for Moodle наиболее сложной частью этого процесса является проверка правильности ответа студента и диагностика его ошибок.

Если требуется проверить ответ студента в форме общего решения $y = y(x, C)$, то правильность ответа контролируем следующим образом.

1. Является ли ответ студента решением дифференциального уравнения? Подставляем ответ студента в уравнение. Дифференцирование и алгебраические преобразования осуществляет встроенная система компьютерной алгебры Maxima. Если ответ студента не обращает уравнение в тождество, то ответ считаем неверным, студент получает подсказку и сообщение «Ваш ответ не является решением дифференциального уравнения».

2. Содержит ли ответ студента константу C ?

Мы вынуждены требовать от студентов обозначать произвольную константу, входящую

в запись общего решения, латинской буквой C (верхний регистр). Проверка заключается в дифференцировании ответа студента по C . Если производная равна нулю, то ответ считаем не-правильным, а студент получает подсказку и сообщение «Проблема с константой C ».

3. Является ли ответ студента общим решением?

Для проверки этого факта мы задаем частное решение и проверяем, содержится ли это решение в ответе студента. Если заданное частное решение не содержится в общем решении студента, то студент получает подсказку и сообщение «Ваш ответ не является общим решением дифференциального уравнения».

Если же нужно проверить правильность ответа студента в форме общего интеграла, то осуществляем проверку только по пунктам 2 и 3. Частные решения проверяем подстановкой в заданное дифференциальное уравнение.

Реализация описанных алгоритмов позволяет генерировать множество задач по теме «Дифференциальные уравнения первого порядка» и проверять решения студентов в автоматическом режиме в системе Moodle.

Однако создание заданий требует как временных, так и интеллектуальных затрат, поэтому имеет смысл объединять усилия преподавателей математических дисциплин и создавать общие банки заданий на определенные темы.

Томиленко Владимир Алексеевич, доцент каф. Математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8788842, e-mail: tom1945@mail.ru

Лазарева Елена Геннадьевна, доцент каф. общей математики, Томский государственный университет, г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8473561, e-mail: lazareva@math.tsu.ru

Лазарев Вадим Ремирович, доцент каф. математического анализа и теории функций, Томский государственный университет, г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8473561, e-mail: lazarev@math.tsu.ru

Tomilenko Vladimir A., Associate Professor, DEP. Mathematics, Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8788842, e-mail: tom1945@mail.ru

Lazareva Elena G., Associate Professor, Department of General Mathematics, Tomsk State University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8473561, e-mail: lazareva@math.tsu.ru

Lazarev Vadim R., Associate Professor, Department of Mathematical analysis and Theory of Functions, Tomsk State University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8473561, e-mail: lazarev@math.tsu.ru

UDC 378.147

V.A. Tomilenko, E.G. Lazareva, V.R. Lazarev

DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE FIRST ORDER IN STACK FOR MOODLE

The algorithms for checking the correctness of students' answers to the questions of STACK type for Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) on differential equations of the first order are presented.

Keywords: e-learning, computer testing, differential equations, test tasks with parameters, STACK for Moodle, Maxima.

УДК 378.147

В.А. Томиленко

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЗАДАЧНИК ПО МАТЕМАТИКЕ

Задачник содержит 500 вопросов типа STACK for Moodle по математике и методическое сопровождение: гиперссылки на теорию, картинки в GeoGebra, демонстрации в математике Wolfram. Используется в мультимедийных аудиториях.

Ключевые слова: электронное обучение, компьютерное тестирование, тестовые задания с параметрами, STACK for Moodle, GeoGebra, математика Wolfram.

Банк вопросов типа STACK for Moodle по математике содержит пока 500 вопросов, что почти достаточно для проведения занятий по математике в первом семестре технического вуза. При составлении тестов по банку вопросов типа STACK for Moodle необходима возможность просмотра текстов вопросов, что не совсем удобно делать в банке вопросов типа STACK for Moodle (значения параметрам еще не присвоено, в тексте встречаются формулы maxima). Для этого была создана копия вопросов типа STACK с присвоенными значениями параметров в формате pdf: BankMathematic.pdf.

Присоединяя к каждому вопросу из BankMathematic.pdf его методическое обеспечение: гиперссылки на теорию, картинки, сделанные в GeoGebra, или других форматов, демонстрации математики Wolfram, видеоролики, получим удобный электронный ресурс для проведения практических занятий по математике.

Если же BankMathematic.pdf дополнить вопросами, которые еще не реализованы, а может и не могут быть реализованными, в виде вопросов типа STACK, то получим электронный задачник по математике.

Для проведения занятий с использованием вопросов типа STACK for Moodle из BankMathematic.pdf необходима учебная аудитория с стабильным Wi-Fi, хорошая маркерная доска и студенты со своими ноутбуками или смартфонами. Желательно наличие в учебной аудитории проектора. Таких мультимедийных аудиторий в ТУСУРе 26, а на этот год запланирован ввод еще пяти. Занятия можно проводить в компьютерных классах (их в ТУСУРе 57), но расположение компьютеров вдоль стен вынуждает студентов сидеть на занятиях в неудобной позе.

Электронный задачник необходим также в том случае, когда запланировано занятие с вопросами типа STACK for Moodle, но на сервере сбой.

Томиленко Владимир Алексеевич, доцент каф. Математики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8788842, e-mail: tom1945@mail.ru

Tomilenko Vladimir Alekseevich, Associate Professor, DEP. Mathematics, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8788842, e-mail: tom1945@mail.ru

UDC 378.147

V.A. Tomilenko

ELECTRONIC TASKS-BOOK IN MATHEMATICS

The electronic mathematical tasks-book contains 500 questions of STACK type for Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) in Mathematics. It also includes the methodological support: hyperlinks to the theory, pictures in GeoGebra, Wolfram mathematics demonstrations. The presented book is used in multimedia classrooms.

Keywords: e-learning, computer testing, test tasks with parameters, STACK for Moodle, GeoGebra, Wolfram mathematics.

СЕКЦИЯ 6

СОЦИОГУМАНИТАРНАЯ КУЛЬТУРА СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА И ЕЕ ФОРМИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ВУЗА

УДК 37

Т.И. Суслова

СОЦИОГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОВРЕМЕННОГО ЗНАНИЯ

Говорится о том, что методология социогуманитарных наук нацелена на изучение человека как суверенного субъекта, творца и распорядителя всей окружающей знаковой, культурной вселенной. Вместе с тем набирающее обороты использование Больших данных в социокультурных исследованиях и осуществление операций с помощью облачных вычислений, допускает и неверные решения. В связи с этим неоднозначным представляется «передоверие» ряда функций этим системам, которые могут и ошибиться. Показана и обоснована необходимость философского анализа проблем, связанных с развитием Больших данных.

Ключевые слова: социокультурные исследования, философия Больших данных, человек.

Быстрое параллельное развитие медицинских и информационных технологий уже стало причиной дискуссии о правилах, которые будут регулировать применение этих технологий. Круг проблем здесь достаточно широк. В него попадают этические, философские и правовые вопросы. Обработка больших данных не всегда оказывается эффективной в решении социальных задач и целей, так как человеческий интеллект и опыт оказываются наиболее значимыми в принятии решений. Как утверждают ученые, побочные эффекты от использования больших данных и осуществление операций с помощью облачных вычислений допускает и неверные решения, поэтому неоднозначным представляется «передоверие» ряда функций этим системам, которые могут и ошибиться. Методология социогуманитарных наук нацелена на изучение человека как суверенного субъекта, творца и распорядителя всей окружающей знаковой, культурной вселенной.

Требование овладения наукой о данных вызвано прежде всего необходимостью адекватного понимания их природы, т. е. концептуальной философской сущности. Следующее требование заключается в необходимости понимания назначения данных в процессах эволюции природы и общества, а также самого человека. Необходимо рассматривать различные определения понятия данных, в том числе больших данных, используя для этих целей такие философские категории, как сходство и различие. Только благодаря использованию понятия «различие» удастся раскрыть концептуальную сущность природы информации и данных. Информация есть только там, где существует различие, и отсутствует там, где его нет [1].

Использование понятия «сходство» позволяет понять концептуальную сущность механизма информационного взаимодействия, который и составляет первооснову всех информационных процессов в природе и обществе.

Эти категории по своей общности включают такие понятия теории информации, как вероятность, неопределенность, неоднородность, асимметрия, энтропия и разнообразие, которые напрямую выводят к понятиям «данные» и «большие данные».

На развитие информационных технологий при обработке больших данных распространяются закономерности, характерные для материальных технологий. Общим является то, что технологические направления не развивается монотонно, возникают моменты ускоренного развития, скачки. Быстрые переходы происходят в тех случаях, когда извне возникает потребность, а внутри технологий есть способность ее удовлетворить. Под Big Data скрывается качественный переход в обработке информации. В процессе анализа Больших данных каузальность в философском смысле приобретает новое значение. Противоречия понятию «корреляция», оно формирует результат обработки больших данных в качестве достоверного знания, и возникают новые способы постижения реальности, основанные на обработке гигантских массивов данных, т.е. если имеется достаточное количество данных и не нужно иметь теорию, объясняющую причины корреляции отдельных параметров этого процесса. При этом возникает эпистемологическая дискуссия об абдукции, индукции и дедукции в рамках современного контекста, связанного с большими данными [2].

Это привело к интеграции научного знания и появлению новых философских направлений, о чем мы писали ранее [3]. При этом, возможно, потребуется интерпретировать многие фундаментальные философские категории, в частности категории причины и следствия. Категории «свобода» и «необходимость» также актуальны при использовании Big Data. Значительная часть философского анализа больших данных имеет отношение к понятию свободы, потому что обработка большого количества данных о человеке позволяет предсказывать его поведение и, в конечном итоге, ограничивает его свободу. Философское осмысление права на информацию возникает в связи с установлением права собственности на информацию. Пользователь Интернета производит определенные действия, например, делая запросы в поисковые системы или совершая покупки через интернет-магазин. Можно обладать информацией об этих операциях в современном мире технологий, и она представляет определенную ценность для бизнеса [2]. На данный момент система, регулирующая права собственности на глобальную информацию, остается недостаточно разработанной. Основным принципом безопасности данных исходит из предоставления людям права самим решать, как использовать принадлежащую им личную информацию.

При использовании технологии больших данных у пользователей возникают риски, связанные с раскрытием персональной информа-

ции. А это серьезная проблема, над которой работают специалисты по защите информации.

Таким образом, появление больших данных есть не просто эволюционное развитие, а новый технологический рывок, который необходимо отражать при изучении дисциплин науки данных. В этой связи возникает необходимость философского анализа проблем, связанных с развитием теории больших данных. Как отмечает ряд авторов, современная и набирающая популярность теория цифровизации предстает как проблема, скорее, социогуманитарная, поскольку будущая цифровизация требует своего осмысления относительно человека и его нахождения в цифровом мире.

Литература

1. Kitchin R. Big Data, New Epistemologies and Paradigm. Shifts // Big Data & Society. 2014. Vol. 1. Iss. 1. P. 1–12.

2. Журавлева Е.Ю. Эпистемический статус цифровых данных в современных научных исследованиях // Вопросы философии. 2012. № 2. С. 113–123.

3. Суслова Т.И. Методика преподавания с элементами дистанционного обучения дисциплины «Методы и алгоритмы распознавания и обработки данных» для магистров информационных технологий // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы XVI открытой Всерос. конф. (Москва, 14–15 мая 2018 г.) / Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана. М., 2018. С. 37–38.

Суслова Татьяна Ивановна, д-р филос. наук, проф., зав. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-913-8278276, e-mail: tis1@main.tusur.ru

Suslova Tatyana I., Doctor of Philosophy, Professor, Head of the Department of Philosophy and Sociology, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-913-8278276, e-mail: tis1@main.tusur.ru

UDC 37

T.I. Suslova

SOCIO-HUMANITARIAN COMPONENT OF MODERN KNOWLEDGE

The article deals with the methodology of socio-humanitarian sciences aimed at the study of a person as a sovereign subject, a creator and a manager of the entire surrounding symbolic and cultural universe. At the same time, the growing use of Big Data in social and cultural research as well as the implementation of cloud computing operations allow for some wrong decisions. For this reason, the "delegating" some functions to these systems is considered to be ambiguous. Thus, the author justifies the need for some philosophical analysis of the problems connected with the development of Big Data.

Keywords: socio-cultural studies, the philosophy of Big data, people.

УДК 378.662:1(075.8)

А.Д. Московченко

ФЕНОМЕНОЛОГИЯ ДУХА ГЕГЕЛЯ И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА (ЛОГИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ)

Высказывается предположение, что феноменология духа Гегеля является логическим предвосхищением периодической системы Д.И. Менделеева. Многослойная структуризация сознания, предпринятая Гегелем, позволяет гипотетически выделить три периодические системы элементов: эфирную, химическую и биоавтотрофнокосмологическую с единых логико-методологических позиций. Представление о единой системе элементов имеет большое значение для решения логико-методологических проблем современного научного знания.

Ключевые слова: феноменология духа, самосознание, сознание предмета, периодическая система химических элементов, фундаментальная логика, эфир, изотопия, автотрофность.

2019-й год по решению ООН объявлен Международным годом периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Ведущие эксперты мира в области физики и химии считают, что менделеевская система не просто руководство или каталог всех известных атомов во Вселенной, – это, по сути, окно во Вселенную, с открытием новых химических элементов.

С появлением ядерной физики, радиоактивности, изотопии атомов периодическая система получила триумфальное научное и практическое подтверждение. Вместе с тем она до сих пор воспринимается формально-статистически, а не с позиций глубинной эволюционной диалектики природы, к которой призывал великий русский ученый. В последние годы своей жизни он проводил мысль о том, что периодичность химических элементов скрыта в эфирном пространстве; именно эфир является фундаментом построения периодической системы элементов, при этом выделяя нулевую (эфирную) группу легчайших элементов (ньютоний, короний), которую позже, без его ведома, опустили вниз и вправо таблицы, по сути, нивелировав субстанциональное предположение Д.И. Менделеева.

Можно предположить, что со временем наряду с периодической системой химических элементов появится периодическая система эфирных элементов, которая позволит понять логику периодичности горизонтальных и вертикальных столбцов таблицы. Поиски в этом направлении уже ведутся, но мировая академическая наука, «устранив» понятие эфира (заменив его вакуумом и энтропией), не только не способствует, но всеми возможными средствами препятствует исследовательским поискам эфирной периодичности.

Важно понять логику эволюционной взаимопревращаемости химических элементов – от

легчайшего атома водорода до тяжелых трансурановых образований, особенно периоду распада и образования изотопических смесей в биологических системах, которая приводит к великому многообразию органической и социальной материи. Наряду с эфирной и химической системой элементов, видимо, появится биокосмологическая периодическая таблица, систематизирующим фактором которой явится автотрофно-гетеротрофная механика Вселенной, завершающая периодизацию всех элементов. В этом плане важны работы русской космической школы, особенно гипотеза В.И. Вернадского об автотрофности будущего человечества. Со временем могут сложиться три органически взаимосвязанных периодические системы элементов (эфирная, химическая и биоавтотрофнокосмологическая), имеющие свои особенные логики развертывания периодичности.

Встает задача объединить единой логикой будущие три системы периодичности элементов. Такую логику (Логика с большой буквы) мы обнаруживаем у Гегеля в его ранней работе «Феноменология духа», которая включает в себя две части:

1) философию духа (становление сознания и самосознания);

2) философию природы (становление предметно-практического сознания).

Именно в этой работе поставлена проблема фундаментальной логики, охватывающей как духовную сферу «чистого сознания», так и сферу предметно-практического разума. Гегель полагал, что в основе феноменологии сознания и самосознания лежит эфир (абсолютная или тончайшая материя), переходящий из одних форм в другие.

Гегелевский подход обнаруживает одновременное рефлексивно-диалектическое движение как к высшим духовным представлениям

(религия, искусство, наука) вплоть до абсолютного философского сознания, так и обратное «погружение духа» в «грубую» материю. Применительно к менделеевской системе это «погружение» связано со все большим утяжелением ядер атомов (увеличением количества

протонов, нейтронов, электронов) и одновременным изменением представлений (сознания) о физико-химическом мире. Складывается единая Логика трех систем, позволяющая сомкнуть в единый периодический ряд все многообразие элементов мира.

Московченко Александр Дмитриевич, д-р филос. наук, проф., проф. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., тел.: 8-3822-465605, e-mail: maled@sibmail.com

Moskovchenko Aleksandr D., Doctor of Philosophy, Professor, Professor Department of Philosophy and Sociology, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-3822-465605, e-mail: maled@sibmail.com

UDC 378.662:1(075.8)

A.D. Moskovchenko

PHENOMENOLOGY OF HEGEL'S SPIRIT AND PERIODIC SYSTEM OF D.I. MENDELEEV (LOGICAL AND METHODOLOGICAL CROSSOVERS)

It is supposed that the phenomenology of Hegel's spirit is a kind of a logic anticipation of the periodic system of D.I. Mendeleev. Multilayer organization of consciousness, attempted by Hegel, allows for hypothetical distinguishing three periodic systems of elements: etheric, chemical and bioautotrophocosmological which are based on integrated logical and methodological positions. The presented hypothesis is of great importance for the solution of global problems of the mankind.

Keywords: phenomenology of consciousness, self-consciousness, sense of an object, periodic system of chemical elements, fundamental logic, ether, isotopy, autotrophies.

УДК 378.17

Е.М. Покровская, М.Ю. Раитина, С.В. Голикова

СЕНСОРНАЯ КОМНАТА – ЭЛЕМЕНТ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА

Представлен обзор возможностей сенсорной комнаты как способа организации комфортных условий труда и отдыха сотрудников и студентов. Обоснована необходимость расширения инфраструктуры университета посредством создания уникальных комнат релаксации. Выделены положительные воздействия комплексных программ на человека.

Ключевые слова: сенсорная комната, отдых, релаксация, труд.

На данный момент в многих университетах существует проблема отсутствия мест отдыха для студентов и преподавателей, где можно было бы провести свободное от образовательной деятельности время. Как и любая интенсивная работа, труд студентов и преподавателей неизбежно связан с напряжением основных психических функций, утомлением, которое приводит к тому, что на стандартный объем работы преподаватель и студент затрачивает большее количество времени и энергии.

Для создания комфортных условий труда и отдыха сотрудников и оптимизации организационных процессов сегодня широко применяются сенсорные комнаты [1]. Сенсорные комнаты бывают различных типов, но они имеют единые задачи – восстановить внутреннюю гармонию и гармонию с окружающим миром,

душевное равновесие, разгрузить и укрепить нервную систему. Более того, сегодня информация, не носящая какой-либо смысловой нагрузки, ежегодно увеличивается – Всемирная сеть, телевидение, психологические приемы, использованные в рекламных роликах, современные мобильные гаджеты и т. д. Соответственно методы, позволяющие осуществить психологическую разгрузку, также меняются. Главной их задачей является психическое расслабление (релаксация). Желание людей получать действенную психологическую помощь, способную избавить от проблем, получить солидный заряд положительной энергии, побудило специалистов объединить передовые технические достижения и методики психологической практики. Результатами работы стали уникальные комнаты релаксации.

В заключение отметим, что правильно оснащенная комната релаксации, или сенсорная комната, дает возможность проводить эффективные сеансы цвето-, свето-, арома-, музыкотерапии.

Комплексная программа воздействует на психику человека и способствует снятию утомляемости; увеличению работоспособности; избавлению от бессонницы; нормализации психоэмоционального состояния; полноцен-

ному отдыху; восстановлению сил организма; развитию устойчивости к стрессам.

Литература

1. Сундеева М.О., Татаренко М.А., Татаренко Д.А. Проект развития социальной инфраструктуры вуза: студенческая комната отдыха // Современные научные исследования и инновации. 2018. № 11. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2018/11/88177>.

Покровская Елена Михайловна, канд. филос. наук, доц., зав. каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9527947, e-mail: pemod@yandex.ru

Райтина Маргарита Юрьевна, канд. филос. наук, доц. каф. Философии и Социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8156117, e-mail: raitina@mail.ru

Голикова Светлана Васильевна, студент гр. 626, каф. Философии и Социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-996-9389934, e-mail: black_cat_003@mail.ru

Pokrovskaya Elena M., Candidate of Philosophy, Docent, Head of the Foreign Languages Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9527947, e-mail: pemod@yandex.ru

Raitina Margarita Yu., Candidate of Philosophy, Docent, Philosophy and Sociology Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8156117, e-mail: raitina@mail.ru

Golikova Svetlana V., Student Group 626, Philosophy and Sociology Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-996-9389934, e-mail: black_cat_003@mail.ru

UDC 378.17

E.M. Pokrovskaya, M.Yu. Raitina, S.V. Golikova

SENSORY ROOM AS AN ELEMENT OF THE UNIVERSITY'S COMFORTABLE ENVIRONMENT

The article presents the review of a sensory room's possibilities as a way of the comfortable working conditions organization and employees' and students' rest. The authors pay attention to the necessity of expanding the infrastructure of the University through the creation of unique relaxation rooms. Positive effects of complex programs on the person are allocated.

Keywords: sensory room, rest, relaxation, work.

УДК 159.9.07

Л.В. Смольникова, Р.С. Радченко

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕЖЛИЧНОСТНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ МОЛОДЕЖИ И ЕГО ФОРМИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Рассмотрены особенности важной социально-психологической характеристики личности, ее эмоционального интеллекта, взаимосвязь с общим интеллектом и роль в межличностном взаимодействии. Приведен анализ результатов диагностики эмоционального интеллекта. Разработана и адаптирована программа и показана динамика развития эмоционального интеллекта у учащихся образовательных учреждений.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, общий интеллект, осознанность, мотивация, адаптивность, межличностное взаимодействие.

Идея эмоционального интеллекта (EQ) явилась следствием развития представлений об интеллекте социальном, основной причиной выделения которого послужило частое несоответствие уровня общего интеллекта (IQ) и успешности личности во взаимодействии с социальной средой. Если IQ является фактором академической успешности, то высокий уровень развития EQ позволяет добиваться профессионального и личностного успеха.

Проблема развития EQ является не полностью решенной, с одной стороны, развитие EQ является малоправляемым процессом, в результате чего молодые люди не всегда правильно формируют у себя представление о составляющей своей «Я-концепции» и не полностью осознают индивидуальные возможности своего личностного роста, а с другой стороны – особенностью современного образования – в основном передача теоретических знаний, и при этом недостаточно внимания уделяется развитию их личностных качеств [1]. Таким образом, практическая значимость проблемы развития EQ у молодежи определили цель исследования: выявить уровень EQ в межличностном взаимодействии и на этой основе разработать программу по его развитию. В исследовании принимали участие 36 учащихся образовательных учреждений г. Томска.

Методика определения уровня EQ Н. Холла позволяет показать, как человек использует эмоции в своей жизни и учитывает разные стороны EQ. Был выявлен уровень EQ: у 55,6%

участников наблюдается низкий уровень, у 27,8% средний и только у 16,6% высокий. Опросник «ЭМИн» Д.В. Люсина основан на самоотчете, он позволил оценить общий уровень – низкий у 87,2% испытуемых.

Так как EQ сам по себе является навыком, следовательно, его можно и нужно развивать: люди с высоким уровнем развития обладают важнейшими способностями к пониманию собственных эмоций и других людей, могут управлять своим эмоциональным состоянием, что обуславливает их более высокую адаптивность и эффективность самореализации.

Именно с данной целью была разработана программа по развитию EQ у молодежи, которая показала свою эффективность по результатам динамики развития уровня EQ: увеличилось количество испытуемых с высоким уровнем EQ на 18,7%, с низким – снизилось на 27,1%, уменьшилось количество испытуемых с низким общим уровнем на 26,9% и увеличилось на 14,6% и 12,3% с развитием среднего и высокого уровня соответственно. Следовательно, разработанная и адаптированная программа по развитию EQ эффективна.

Литература

1. Мещерякова И.Н. Особенности эмоционального интеллекта в подростковом возрасте // Психология – XXI век. Психологические проблемы молодежи на современном этапе развития российского общества: межвуз. сб. науч. трудов. Воронеж: Изд-во Воронежского гос. ун-та, 2010. С. 13–18.

Смольникова Лариса Владимировна, канд. психол. наук, доц., доц. каф. Философии и социологии, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-906-1987595, e-mail: smol.lora@gmail.com

Радченко Регина Сергеевна, студент 3-го курса каф. Философии и социологии, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-996-9374601, e-mail: regin.radchencko@yandex.ru

Smolnikova Larisa Vladimirovna, Cand. of psychol. sciences, Assoc. Professor, assoc. caf. Philos. and sociology, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-1987595, e-mail: smol.lora@gmail.com

Radchenko Regina Sergeevna, 3rd year student of caf. Philos. and sociology, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-996-9374601, e-mail: regin.radchenko@yandex.ru

UDC 159.9.07

L.V. Smolnikova, R.S. Radchenko

EMOTIONAL INTELLIGENCE IN INTERPERSONAL INTERACTION BETWEEN YOUNG PEOPLE AND ITS FORMATION WITHIN EDUCATIONAL INSTITUTION

The article considers some features of the emotional intelligence (EQ) as an important socio-psychological characteristic of a personality, as well as its interconnection with general intelligence and its role in interpersonal interaction. The analysis of the results of EQ diagnostics is given. The adapted program of EQ development and its dynamics among students of educational institutions are presented.

Keywords: emotional intelligence, general intelligence, awareness, motivation, adaptability, interpersonal interaction.

УДК 378.147

Л.Л. Захарова

ГУМАНИТАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИОГУМАНИТАРНОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Рассматриваются проблемы социогуманитарного образования в контексте формирования моделей нравственного поведения, соответствующего потребностям современного общества. Необходимо формировать модель личности, способной оптимально принимать решения в ситуациях морального выбора и нести за них ответственность.

Ключевые слова: социогуманитарная культура, нормы, ценности, нравственное поведение, идеал личности, компетентностная модель образования, экогуманистическое мировоззрение, эффективность тестовых методик проверки знаний.

Современная российская социокультурная среда уже не воспринимается значительной частью общества как стабильная, закономерно развивающаяся и связанная с прошлыми социальными традициями и опытом социальная система. В первую очередь это восприятие характерно для молодежи, которая за последние почти три десятилетия живет в условиях социальной неопределенности. Система высшего образования России не может быть средством формирования человека вообще, она в системе других социальных институтов влияет на формирование определенного типа личности в соответствии с потребностями современного общества. В сфере социокультурного образования и воспитания традиционно приоритет был определен как формирование соответствующей модели нравственного поведения. Благодаря усвоению соответствующих норм и ценностей, а также социально одобряемых форм поведения личность будет способна самостоятельно действовать как в профессиональной, так

и любой иной социальной сфере. По мнению В.Т. Лисовского, необходимо формировать идеал личности, способной принимать со знанием дела решения в ситуациях морального выбора и нести ответственность за эти решения перед собой, референтной группой, своей страной и человечеством

Проблема заключается в том, что нормы и ценности, транслируемые через образовательную деятельность, зачастую воспринимаются как отвлеченные, оторванные от реальности, что приводит к неблагоприятным последствиям. Прежде всего нормы и ценности не являются действенными регуляторами поведения молодежи и поэтому формируют социальный скепсис и состояние растерянности. Система образования призвана изменить это положение дел через реализацию компетентностной модели образования.

Современные определения новой образовательной парадигмы предполагают формирование личности как самоорганизованного

человека, обладающего экогуманистическим мировоззрением, ориентированного на позитивные изменения себя и общества. Необходимо формирование позитивного отношения к природе; формирование духовности в отношении к себе, предполагающего адекватность самооценки и самоуважения, что является основой уважения к другим людям; формирование основ гуманистического отношения к людям и социальным системам и навыков социального взаимодействия на основе кантовского принципа «человек не может быть средством, а только целью».

Эффективность работы образовательных учреждений очень трудно оценить изначально по причине специфики их деятельности. Оценка реальных знаний школьников и студентов

содержит элемент случайности и субъективности, не говоря уже об оценке остаточных знаний. Для достижения адекватности оценки знаний студентов разрабатывается все больше тестовых заданий, которые зачастую непродуманы и поэтому сопряжены с погрешностью оценивания знаний. Если знания хотя бы и могут быть измерены, то измерение эффективности методик тестирования в принципе отсутствует.

Следовательно, все виды тестового контроля, а также соответствующие социологические исследования не дают полной информации эффективности образовательной деятельности, особенно в сфере социогуманитарного образования и формирования социогуманитарной культуры.

Захарова Лилия Леонидовна, канд. филос. наук, доц., доц. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-3822-501790, e-mail: ovv@main.tusur.ru

Zakharova Lilia L., Associate Professor, DEP. Philos. and sociology, Tomsk state University of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-3822-501790, e-mail: ovv@main.tusur.ru

UDC 378.147

L.L. Zakharova

HUMANITARIAN EDUCATION AND FORMATION OF SOCIO-HUMANITARIAN CULTURE OF UNIVERSITY STUDENTS

The article deals with the problems of socio-humanitarian education in the context of the formation of moral behavior models in accordance with the needs of a modern society. Such models have to make optimal decisions in situations of moral choice and to take responsibility for them.

Keywords: socio-humanitarian culture, norms, values, moral behavior, personally ideal, competence model of education, ecohumanistic worldview, effectiveness of test methods of knowledge verification.

УДК 001.165.167.378.245

В.М. Аникин, И.В. Измайлов, А.В. Лячин, Б.Н. Пойзнер

НАРРАТОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ СОЦИОГУМАНИТАРНОЙ КУЛЬТУРЫ ДИССЕРТАНТА

Необходимо научить магистранта и аспиранта видеть в своей диссертации научный нарратив. Указаны приемы, помогающие автору диссертации сознавать свои переходы между ролями «слушателя» и «рассказчика».

Ключевые слова: диссертация, предмет исследования, магистрант, аспирант, нарратив, нарратор, наррататор.

Один из критериев полноты социогуманитарной культуры специалиста – способность проявлять творческую субъектность, которая предполагает умение системно осмысливать свою интеллектуальную деятельность, четко вербализировать и корректно формализовать ее результаты, аргументировать их оценки.

Наш опыт подсказывает, какими приемами в данном контексте можно совершенствовать обучение магистранта и аспиранта. В частности, необходимо: 1) фокусировать внимание его на своем творческом лице автора диссертации; 2) раскрыть жанровую специфику диссертации; 3) познакомить с категориями наррато-

логии, стимулируя рефлексию диссертанта над своими ролями; 4) развить у него компетенцию организатора внутритекстовой коммуникации в собственном научно-квалификационном произведении; 5) разъяснить бесплодность «техники» изготовления диссертации как механической компиляции чужих материалов и тривиального монтажа собственных статей, докладов etc.

Для этого в учебном курсе по методологии научных исследований полезно предусмотреть цикл семинаров под условным названием «Умею ли я рефлексировать над моей диссертацией как нарративом?». Здесь уместен круг тем, имеющих форму вопросов, на которые должны ответить докладчики и (или) авторы эссе. 1. В каких местах в моей диссертации я как автор превращаюсь в нарратора и наобо-

рот? 2. Кто в моей диссертации нарраторы, кроме меня, и по каким критериям я их отбирал? 3. В каких местах в моей диссертации я как автор превращаюсь в нарратора и наоборот? 4. Как я интерпретирую тезис «Диссертант – субъект и объект профессионального самоотчета» – и осуществляю его в квалификационной работе? 5. В каких аспектах я осознаю двойственность своей творческой позиции диссертанта? Раскрыть эти темы непременно на материале собственной диссертации обучаемым поможет пособие [1, с. 27–46] и библиография.

Литература

1. Аникин В.М., Пойзнер Б.Н. Защита диссертации: реквизит, действующие лица и исполнители: учеб.-метод. пособие для магистрантов и аспирантов. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2018. 100 с.

Аникин Валерий Михайлович, д-р физ.-мат. наук, профессор, декан Физического факультета, Саратовский нац. исслед. гос. ун-т (СГУ), г. Саратов, Саратовская область, тел.: +7-845-2514689, e-mail: AnikinVM@info.sgu.ru

Измайлов Игорь Валерьевич, канд. физ.-мат. наук, доц., доц. каф. Квантовой электроники и фотоники (КЭиФ), Нац. исслед. Томский гос. ун-т (ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-905-9925976, e-mail: izmi1@mail.ru

Лячин Александр Владимирович, канд. физ.-мат. наук, доц., доц. каф. Квантовой электроники и фотоники (КЭиФ), Нац. исслед. Томский гос. ун-т (ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-906-1988058, e-mail: lavp@sibmail.com

Пойзнер Борис Николаевич, канд. физ.-мат. наук, проф., проф. каф. Квантовой электроники и фотоники (КЭиФ), Нац. исслед. Томский гос. ун-т (ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-563722, e-mail: pznr@mail.tsu.ru

Anikin Valeriy M., Dr. Sci., Professor, Dean of the Faculty of Physics, Saratov National Research State University, Saratov, Saratov region, tel.: +7-845-2514689, e-mail: AnikinVM@info.sgu.ru

Izmailov Igor V., Ph. D., Ass. Prof., Senior Lecturer, Dep. of Quantum Electronics and Photonics, National Research Tomsk State University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-905-9925976, e-mail: izmi1@mail.ru

Lyachin Alexander V., Ph. D., Ass. Prof., Senior Lecturer, Dep. of Quantum Electronics and Photonics, National Research Tomsk State University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-1988058, e-mail: lavp@sibmail.com

Poizner Boris N., Ph. D., Professor, Professor, Dep. of Quantum Electronics and Photonics, National Research Tomsk State University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-563722, e-mail: pznr@mail.tsu.ru

UDC 001.165.167.378.245

V.M. Anikin, I.V. Izmailov, A.V. Lyachin, B.N. Poizner

NARRATOLOGICAL COMPONENT OF SOCIO-HUMANITARIAN CULTURE OF AN AUTHOR OF A DISSERTATION

The authors prove the necessity to teach undergraduate and postgraduate students to view a scientific narrative in his dissertation. Some techniques allowing the author of the thesis to get aware of his transitions between the roles of a 'listener' and a 'narrator' are presented.

Keywords: thesis, subject of research, undergraduate, postgraduate, narrative, narrator, narratator.

УДК 387.043.2-056.24

В.И. Зиновьева

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ИНКЛЮЗИЯ В ВУЗЕ: ОПЫТ ТУСУРА

Рассматривается формирование инклюзии в вузовском пространстве на опыте ТУСУРа, обращается внимание на выравнивание прав студентов с ограниченными возможностями в контексте специальных условий обучения, поставлена проблема формирования позитивной атмосферы в вузе, приводятся данные опроса преподавателей по отношению к обучению лиц с инвалидностью и оказанию им конкретной помощи.

Ключевые слова: инклюзия, лица с ограниченными возможностями, образовательное пространство вуза, специальные условия обучения.

Представление об инклюзии как новом подходе в современном образовательном пространстве постепенно распространяется в вузовской среде. Этот подход имеет два контекста: во-первых, это включение в образовательный процесс лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья на равных основаниях; во-вторых – это также включение в образовательное пространство и также на равных основаниях всех, кто имеет особые образовательные потребности: представителей дальнего зарубежья, в том числе с другим цветом кожи; тех, кто слабо знает русский язык, имеет коммуникативные барьеры и т.д. Тем не менее интеграция именно самой крупной социальной группы из числа тех, от которых достаточно долго дистанцировалось общество, т.е. лиц с инвалидностью, остается сегодня наиболее актуальной задачей.

В исследовательской литературе активно обсуждается тема образовательного пространства как многоплановая, в том числе с точки зрения открытости образовательного процесса как сферы образовательных услуг, которые делают доступными каналы образовательной информации, обмен опытом [1, 2]. Авторы подчеркивают, что оценка собственных успехов и трудностей в обучении самими обучающимися будет способствовать их росту и повышению уверенности в себе. В статье А.В. Герасимова анализируется опыт и механизмы инклюзии, обращается внимание на низкие показатели обучения молодых людей с инвалидностью в российских вузах – 0,38% от общего числа студентов, тогда как в европейских странах этот показатель составляет 5% [3, с. 13–14]. Целью данной публикации является обобщение опыта ТУСУРа в реализации идеологии инклюзии в образовательном пространстве вуза.

В ТУСУРе к сентябрю 2019 г. обучалось 11500 студентов, из них лиц с ограниченными возможностями – 95 человек В соответствии с требованиями Закона «Об образовании в РФ»

(2012) вузы обязаны создавать безбарьерную архитектурную среду и предлагать таким студентам специальные условия обучения:

- 1) адаптированные программы;
- 2) индивидуальный план обучения;
- 3) помощь ассистента (помощника).

В настоящее время в вузе со стороны студентов-инвалидов наиболее востребована просьба о помощи ассистента. Выполнение специальных условий обучения будет способствовать выравниванию их прав в образовательной среде, однако более эффективным фактором является формирование позитивной атмосферы в вузе.

Чтобы определить контекст смыслов во взаимоотношениях с лицами с ограниченными возможностями со стороны профессорско-преподавательского состава в 2018/19 учеб. году был проведен анкетный опрос, в котором приняли участие 100 преподавателей. Обследование проводилось анонимно, вопросы были направлены на выявление субъективных позиций, касались как общих представлений в понимании инклюзии, так и выявления желания оказать конкретную помощь. Принимающее отношение в контексте нравственных ценностей и поддержки этих студентов продемонстрировали более 90% преподавателей. Конкретные формы помощи в рамках учебного процесса были согласны применять 26,7% респондентов.

Литература

1. Наберушкина Э.К. Ориентиры развития инклюзии в пространстве высшей школы // Человек. Общество. Инклюзия 2017. № 4 (32). С. 18–27.
2. Индербаум Е.Л., Позднякова И.О. Практическая реализация процедуры оценки личностных результатов образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. //Человек. Общество. Инклюзия. 2018. № 3. С. 90–94.

3. Герасимов А.В. Опыт организации и механизмы развития инклюзивного высшего образования в России //Человек. Общество. Инклюзия. 2018. № 4. С. 13–21.

Зиновьева Валентина Ивановна, канд. ист. наук, доц. каф. Истории и социальной работы, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., тел.: +7-906-9482881, e-mail: valentina.i. zinoveva@ tusur.ru

Zinovieva Valentina Ivanovna, Candidate of History, Assistant Professor of the Chair of History and Social Work, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-9482881, e-mail: valentina.i. zinoveva@ tusur.ru

UDC 387.043.2-056.24

V.I. Zinovieva

EDUCATIONAL INCLUSION AT THE UNIVERSITY: EXPERIENCE OF TUSUR

The development of inclusion within the university by the experience of TUSUR is considered. The author focuses on equal rights of disabled students in the context of creation of the special learning conditions. The problem of the formation of some positive attitude to such students within the university is stated. The results of a teachers' survey about their attitude to the inclusion and aiding the disabled students are presented.

Keywords: inclusion, disabled people, educational space of the university, special learning conditions.

УДК 37.062

О.В. Горских

ДЛИННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ АБИТУРИЕНТОВ И ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Экономическая концепция длинных денег экстраполируется на образовательный процесс. Представлена система взаимодействия школ-вузов-НКА-власти, ориентированная на разворачивание длинных технологий в образовательном пространстве. Предложена педагогическая технология, обозначены этапы (предкоммуникативный, коммуникативный, посткоммуникативный) и основные фазы.

Ключевые слова: длинные технологии, педагогическая технология, образовательная инфраструктура, социокультурные события, взаимодействие школ-вузов-НКА.

Ключевое значение в современных экономических концепциях имеет понятие «длинные деньги», которое используется для характеристики инвестиций или заимствований, предоставляемых на длительный срок. Посредством длинных денег осуществляется финансирование долгосрочных программ развития. Иными словами, без мощного инвестиционного ресурса длинных денег экономика стабильно развиваться не может. Если перевести эти размышления в план данного исследования, то длинные технологии привлечения абитуриентов представляют собой долгосрочные инвестирования в человеческий ресурс, личностный капитал будущих студентов и, как следствие, в подготовку специалистов.

Применительно к организации образовательного процесса речь идет о педагогической технологии, состоящей из совокупности последовательных этапов, фаз, дидактических мето-

дов и приемов, учебных видов деятельности и операций. Данный технологически сложный дискурсивный процесс включает в себя три этапа: предкоммуникативный, коммуникативный, посткоммуникативный.

В нашей практике длинные технологии актуализируются через организацию образовательно-просветительских социокультурных событий во взаимодействии со следующими субъектами: школы, вузы, национально-культурные автономии (НКА), органы власти.

Приведем один из примеров проведения публичных просветительских мероприятий в области межнациональных отношений с применением длинных технологий. Так, привлечение к активному участию во внеучебной деятельности представителей НКА позволяет максимально эффективно решать педагогические задачи. Научной и практической новизной в данном случае является то, что НКА

обнаруживают свою востребованность в образовательном процессе и осуществляют новую для себя роль – разрабатывают и реализуют совместно с образовательными организациями программы и проекты; способствуют благоприятному вживанию мигрантов, инонациональных студентов в социум города; ведут специальную профориентационную работу среди населения стран ближнего зарубежья для потенциальных абитуриентов. Культуртрегеры НКА из числа школьников и студентов участвуют в родительских лекториях, знакомят с традициями принимающего сообщества, проводят краеведческие экскурсии, рассказывают о культурных доминантах города, организуют турниры этнических спортивных игр [1, с. 127–131].

Таким образом, длинные технологии, используемые в привлечении абитуриентов и подготовке специалистов, позволяют говорить о формировании инновационной образовательной инфраструктуры, решающей задачи по встраиванию в экономический сектор региона.

Литература

1. Горских О.В. Образовательный потенциал национально-культурных автономий: к вопросу о формировании национальной картины мира учащейся молодежи (на примере Томской области) // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. 2018. № 2. С. 127–131.

Горских Ольга Владимировна, канд. пед. наук, доц., доц. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел. +7-913-8524407, e-mail: gormnoj2004@mail.ru

Gorskikh Olga V., Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor of philosophy and sociology department in Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8524407, e-mail: gormnoj2004@mail.ru

UDC 37.062

LONG TECHNOLOGIES FOR INVOLVING SCHOOL LEAVERS AND TRAINING MODERN SPECIALISTS

The economic concept of ‘long money’ is extrapolated to the educational process. The system of interaction between schools, universities, and authorities of National Cultural Autonomy, aimed at the use of long technologies within the educational space is presented. Pedagogical technology is offered, the stages of presented system (pre-communicative, communicative, post-communicative) are determined.

Keywords: long technologies, pedagogical technology, educational infrastructure, sociocultural events, the interaction of schools-universities-NCA.

УДК 316.6

С.Г. Михальченко, А.И. Михальченко

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕННОСТНОЙ ОРИЕНТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО МЕТОДИКЕ Р. ИНГЛХАРТА

Анализируются результаты исследований ценностной ориентации студентов специальности «Промышленная электроника» в 2017 и 2019 годах по модифицированной методике Рональда Франклина Инглхарта.

Ключевые слова: традиционные ценности, ценности выживания, рационально-секулятивные ценности, ценности самовыражения.

Для выявления ценностной ориентации студентов 1–4 курсов специальности «Промышленная электроника» Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники была проведена диагностика системы ценностей по двум критериям методики Р. Инглхарта [1]. Она призвана выявить базовые приверженности социальной группы с точки зрения традиционных или постмодер-

нистских ценностей. Также рассматривается противопоставление творческих мотивов, двигающих личность, и принципов жизни, основанных на удовлетворении материальных жизненных потребностей.

Были проанализированы результаты анкетирования – 140 человек в 2017 году (74%), 143 человек в 2019 году (87%).

Результаты исследований по модифицированной методике Р. Инглхарта для изучения ценностной структуры массового сознания представлены на рисунке 1.

В рамках традиционных ценностей (ТЦ) рассматривается религиозность, почтительное

отношение к родине, семье, а также лояльное отношение к официальной власти. Измеренные показатели распределяются между следующими полюсами: «приверженность к рационально-секулярным ценностям» и «верность традиционным ценностям».

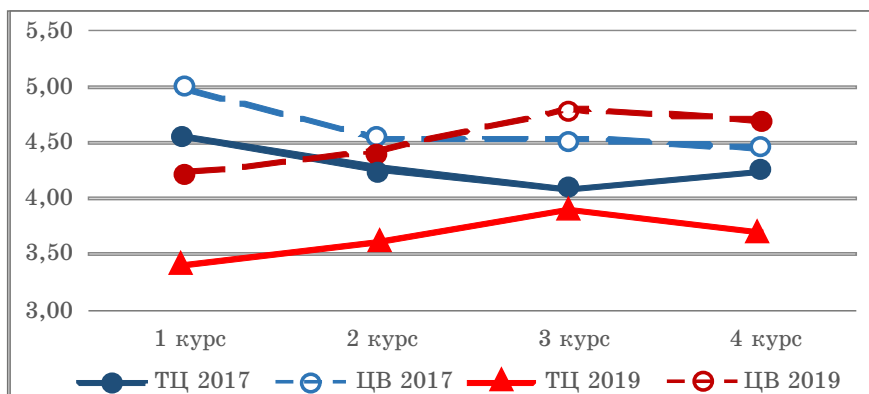


Рисунок 1 – Сравнение ценностных ориентаций студентов в 2017 и 2019 гг.

При исследовании ценностей выживания внимание студентов акцентируется на показателях, связанных с финансовым благополучием, накоплением ресурсов, неприятием маргинальности и чужеродности, с традиционным распределением гендерных ролей, некоторой авторитарностью. Здесь результаты анкетирования располагаются между показателями «ценности самовыражения» и «ценности выживания».

Текущие ответы студентов показали, что в настоящее время у данных молодых людей существенно преобладают «ценности выживания».

Но если взглянуть более подробно, то мы увидим, что показатель «ценностей выживания» традиционно высок у студентов 3-го и 4-го курсов, и это понятно, поскольку они взрослеют и глубже погружаются в реальную жизнь. Однако студенты 1-го курса в 2017 году имели самый высокий показатель по этому критерию, а в 2019 – самый низкий. Это говорит о том, что среднестатистический первокурсник менее прагматичен и в большей степени нацелен на романтические и творческие ориентиры. Он

имеет гораздо большую склонность к инновационным решениям, чем старшекурсники. Возможно, это связано уже с новым поколением молодых людей.

Анализ тренда традиционных ценностей показал, что в 2017 году в процессе обучения показатель ТЦ шел на спад, а в 2019 году вырос, за исключением выпускного курса. На уровне тенденции происходит плавное повышение ориентации на данные ценности, где пиком является 3-й курс (который в предыдущем исследовании был первым и показывал такие же высокие значения).

В 2019 году наблюдается рост показателей традиционных и ценностей выживания, что определяет большую мотивацию студентов по обоим критериям, что, видимо, объясняет наблюдаемое на всех курсах повышение успеваемости.

Литература

1. Яницкий М.С. Модификация методики Р. Инглхарта для изучения ценностей структуры массового сознания // Сибирская психологии сегодня. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2002. С. 22–51.

Михальченко Сергей Геннадьевич, д-р техн. наук, доц., зав. каф. Промышленной электроники, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., тел.: +7-3822-414479, e-mail: msg@ie.tusur.ru

Михальченко Александра Ивановна, техник каф. Промышленной электроники, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., e-mail: mal@ie.tusur.ru

Mikhailchenko Sergey G., doctor of sciences, associate professor, Department of Industrial Electronics, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-414479, e-mail: msg@ie.tusur.ru

Mikhailchenko Alexandra I., Technician, Department of Industrial Electronics, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: mal@ie.tusur.ru

UDC 316.6

S.G. Mikhailchenko, A.I. Mikhailchenko

THE SURVEY OF STUDENTS' VALUE ORIENTATION IN ACCORDANCE WITH R. INGLEHART'S METHODOLOGY

The authors analyze the results of researching the value orientation of students studying within the educational program 'Industrial Electronics' in accordance with the methodology of Ronald Franklin Inglehart.

Keywords: traditional values, survival values, rational secular values, values of self-expression.

УДК 316.6

Н.С. Легостаев, А.И. Михальченко

АСПЕКТЫ
СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТУДЕНТОВ

Представлены результаты анкетирования обучающихся с целью создания социально-психологического портрета бакалавров направления 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» с профилем «Промышленная электроника».

Ключевые слова: социально-психологические характеристики, профессиональная компетентность, самоорганизация.

Студенты образуют определенную социально-профессиональную страту, общественной функцией которой является приобретение соответствующих знаний, умений и навыков самостоятельной трудовой деятельности, поэтому основные задачи профессорско-преподавательского состава заключаются в формировании у них устойчивого интереса к избранной профессии, создании условий для профессионального самоутверждения, ответственности и самоконтроля.

Социально-психологические характеристики определяют психолого-педагогическую специфику целеполагания, принципов, подходов к формированию содержания, форм и методов цифровой дидактики. Новое поколение студентов (информационное поколение) имеет особые социально-психологические характеристики, которые важно знать, чтобы опираться на них в образовательном процессе [1].

В проведенном анкетировании приняли участие обучающиеся 1–4 курсов кафедры промышленной электроники (143 человека (87%). При анализе данных использовались методики Мандриковой Е.Ю. [2] и Шелдона К.М. и Хилперта Дж.К. [3].

Рамки статьи не позволяют вместить все данные, отражающие социально-психологические характеристики обучающихся, полученные в ходе анкетирования. Основные аспекты социально-психологического портрета обучаю-

щихся отражают диаграммы, представленные на рисунках 1 и 2.

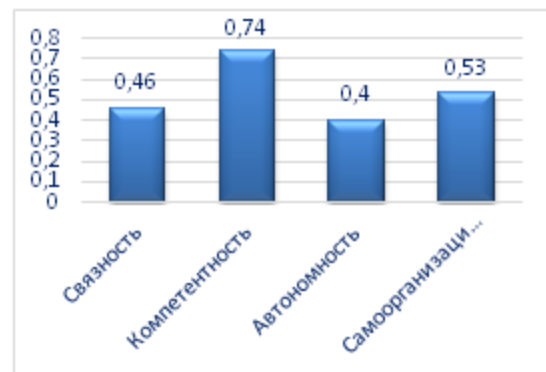


Рисунок 1 – Параметры социально-психологического портрета студентов



Рисунок 2 – Способность к планированию и самоорганизации студентов

Анализ результатов анкетирования позволяет сделать ряд выводов.

1. У студентов преобладает потребность в профессиональной компетентности, они убеждены, что их индекс самоорганизации находится на довольно высоком уровне. Студенты готовы прикладывать усилия для того, чтобы достичь успехов в профессиональной деятельности.

2. Наблюдается достаточно высокий уровень планирования по сравнению со способностью к самоорганизации, лидером по обоим показателям является 1-й курс, четвертый курс обладает похожими характеристиками, но немного отстает. Студенты могут хорошо и много планировать, но, возможно, не всегда эти планы носят рациональный характер и зачастую остаются нереализованными.

Такие студенты являются очень перспективными в различных видах деятельности, они мотивированы, но настроены на получение быстрых результатов. Не всегда готовы долго и тяжело добиваться поставленных целей. При работе с ними рекомендуется разбивать процесс обучения на небольшие задачи с очевидными и четко прописанными результатами.

3. Показатель «связность», характеризующий потребность студентов в общении, и низкий уровень «автономности» свидетельствуют о разрозненности контингента студентов, его атомарности, что обусловлено влиянием социальных сетей на психологический профиль молодежи. При работе с такими студентами рекомендуется чаще использовать групповые методы обучения, мозговые штурмы, дискуссии, совместные проекты.

Литература

1. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения / В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Е.Ю. Есенина, И.С. Сергеев. М.: Изд-во «Перо», 2019. 72 с.

2. Мандрикова Е.Ю. Разработка опросника самоорганизации деятельности (ОСД) // Психологическая диагностика. 2010. № 2. С. 59–83.

3. Sheldon K., Hilpert J. The balanced measure of psychological needs (BMPN) scale: An alternative domain general measure of need satisfaction // Motivation and Emotion. 2012. No 36. P. 439–451.

Легостаев Николай Степанович, профессор каф. Промышленной электроники, канд. техн. наук, ст. науч. сотр., Томский гос. ун-т систем. упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-961-8874254, e-mail: lns@ie.tusur.ru

Михальченко Александра Ивановна, мехник каф. Промышленной электроники, Томский гос. ун-т систем. упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: mal@ie.tusur.ru

Legostaev Nikolay S., Prof. of Depart. of Industrial Electronics, cand. of techn. sciences, senior researcher, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-961-8874254, e-mail: lns@ie.tusur.ru

Mikhalchenko Alexandra I., Technician, Department of Industrial Electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: mal@ie.tusur.ru

UDC 316.6

N.S. Legostaev, A.I. Mikhalchenko

ASPECTS OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF STUDENTS

The authors present the results of the students' survey aimed at creating a socio-psychological portrait of students within the educational program 11.03.04 'Industrial Electronics'.

Keywords: socio-psychological characteristics, professional competence, self-organization.

УДК 316.6

С.Г. Михальченко, А.И. Михальченко

ШКАЛЫ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ

Работа посвящена выявлению тенденций мотивации у студентов специальности «Промышленная электроника» 2017 и 2019 годов по шкале академической мотивации Т.О. Гордеевой. Даются рекомендации по корректировке подходов к обучению.

Ключевые слова: познавательная мотивация; мотивация достижения, саморазвития, самоуважения.

Для выявления академической мотивации студентов 1–4 курсов специальности «Промышленная электроника» Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники было проведено анкетирование по методике Т.О. Гордеевой. Проанализированы результаты исследования 140 человек в 2017 году (74%), 143 человек в 2019 году (87%), суммарные данные представлены на графиках (рисунок 1).

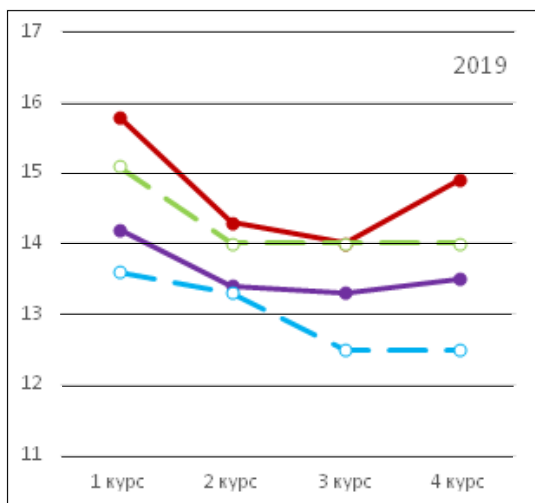
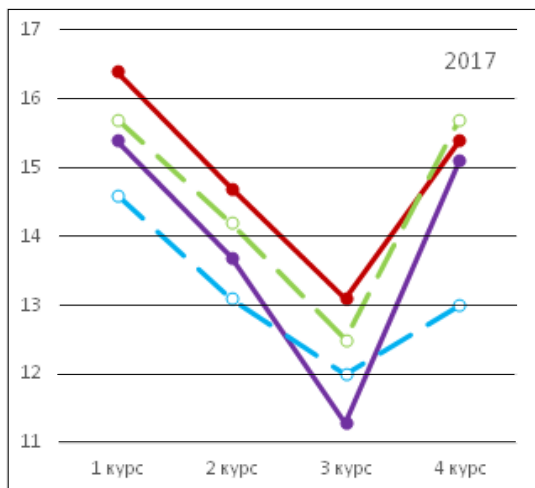


Рисунок 1 – Результаты измерения типов мотивации в 2017 и 2019 гг.

Общая тенденция для всех видов мотивации в 2017 и 2019 гг. одинаковая: идет очевидное снижение мотивации с первого по третий курсы и рост мотивации к четвертому курсу. Эта тенденция ярче выражена на диаграмме 2017 года и имеет меньший «размах» в 2019 году.

Самой выраженной является мотивация познания, т.е. у студентов существует сильное стремление получать новые знания. В 2017 году было так же.

На втором по приоритетности месте находится мотивация саморазвития, т.е. присутствует интерес «вкладывать в себя», расширять кругозор и компетентность.

Мотивация достижений находится на третьем месте в этом году. Желание достигать и побеждать у студентов 3-го курса было наименьшим в 2017 году и выросло в 2019 году.

Интересен тот факт, что общая выраженность мотивации в сравнении с 2017 годом снизилась, а показатель «амотивация» существенно возрос (наблюдается падение разных видов мотивации по всей выборке).

В принципе, первый курс имеет более высокую мотивацию по всем показателям в сравнении с остальными. Это, скорее всего, обосновано завышенными ожиданиями абитуриентов, впервые приходящих в вуз. В дальнейшем уровень мотивации заметно снижается – процесс расставания с иллюзиями и столкновение с жестокой реальностью академического быта. Также низкая мотивация 2-го и 3-го курсов может объясняться сравнительно отдаленными перспективами окончания учебы. На четвертом курсе идет резкое «взросление» контингента обучающихся ввиду необходимости скорого вступления во взрослую жизнь, поиска работы, принятия самостоятельных решений, роста ответственности.

Приведенные диаграммы (см. рисунок 1) очень хорошо коррелируют с показателями успеваемости по курсам. Очевидно, что для повышения успеваемости студентов необходимо повышать их мотивацию по всем указанным критериям, особенно на 2-м и 3-м курсах. Для этого необходимо в большей степени привлекать студентов к творческим

проектам, давать им общественные и организационные поручения, вовлекать в процесс разработки. Для поднятия самоуважения необходимо хвалить, поощрять, замечать успехи студентов и достижения, актуализировать положительную, вдохновляющую информационную обстановку.

Литература

1. Гордеева Т.О. Мотивация: новые подходы, диагностика, практические рекомендации // Сибирский психологический журнал. 2016. № 62. С. 38–53.

Михальченко Сергей Геннадьевич, д-р техн. наук, доц., зав. каф. Промышленной электроники, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., тел.: +7-3822-414479, e-mail: msg@ie.tusur.ru

Михальченко Александра Ивановна, техник каф. Промышленной электроники, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., e-mail: mal@ie.tusur.ru

Mikhailchenko Sergey G., doctor of sciences, associate professor, Department of Industrial Electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-414479, e-mail: msg@ie.tusur.ru

Mikhailchenko Alexandra I., Technician, Department of Industrial Electronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: mal@ie.tusur.ru

UDC 316.6

S.G. Mikhailchenko, A.I. Mikhailchenko
SCALES OF ACADEMIC MOTIVATION OF STUDENTS

The paper is devoted to revealing the motivation trends of students studying within the educational program 'Industrial Electronics' in accordance with the academic motivation scale authored by T.O. Gordееva. Recommendations on the correction of some training approaches are given.

Keywords: cognitive motivation; self-development, self-respect, achievement.

УДК 7.011.26

М.А. Карауш, О.Н. Герман

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕЖИВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Обсуждаются вопросы изменения способности к эстетическому переживанию и трансформация художественных и эстетических представлений у современной молодежи. Описана «смена» предметов элитарной и массовой культуры и определенное стирание границ между ними, а также влияние массового использования электронных устройств на процесс восприятия, в т.ч. произведений искусства.

Был проведен опрос подростков и молодых людей, (40 чел.) на выяснение их приобщенности к массовому и элитарному искусству. Выявленное распределение ответов отражает все большую популярность массового искусства в условиях глобализации и информатизации общества.

Ключевые слова: эстетическое переживание, массовое искусство, элитарное искусство, молодежь, восприятие.

В настоящее время культурный ландшафт становится все менее разнообразным и самобытным. Лень, как известно, двигатель прогресса, и человек, упрощая себе жизнь, с ходом прогресса упростил свое эстетическое восприятие. Более того, сейчас стираются границы между массовой и элитарной культурой. Именно поэтому так сложно однозначно оценить масштаб и влияние массовой и элитарной культуры по отдельности.

Поэтому целью исследования стало изучение процесса эстетического восприятия в современном мире и отслеживание его трансформации, а также объяснение причин этого. Объект исследования – эстетическое переживание человека. Предмет исследования – изменение эстетического восприятия в современном мире. Проблема – «атрофия» способности к эстетическому переживанию и, как следствие, изменение художественных и эстетиче-

ских представлений у современной молодежи. На основании этого была выдвинута гипотеза о том, что существует взаимосвязь между кризисом художественных и эстетических представлений и все большей популярностью массового искусства в условиях глобализации и информатизации общества, а также тем, что сейчас между массовой и элитарной культурой сложно провести четкую границу.

Был проведен опрос подростков и молодых людей (40 чел.) на выяснение их приобщенности к массовому и элитарному искусству. Респонденты очень часто не могут назвать себя приобщенными к элитарной культуре (50%) или не уверены в своем ответе (37,5%). Также 52,5% согласны с утверждением, что «в современном мире есть кризис эстетики и искусства» и 30% «затрудняются ответить», что подтверждает гипотезу.

Литература

1. Алексеева В.В. Эстетическое и художественное воспитание (проблемы современного образования) // Художественное образование и наука. Ежеквартальный научный журнал. М.: Рос. гос. специализир. Академия искусств, 2016. № 2 (7). С. 26–32.
2. Виханский О.С. Стратегическое управление: учеб. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Гардарики, 1998. 296 с.
3. Культурология. XX век. Энциклопедия. Т. 1. СПб.: Университетская книга, 1998. 447 с.
4. Суслова Т.И. Эстетика постмодернизма в условиях глобализации // Вызовы современности и философия: материалы «Круглого стола», посвященного Дню философии ЮНЕСКО. Кыргызско-Российский Славянский университет / под общ. ред. И.И. Ивановой. Бишкек, 2004. С. 84–90.

Карауш Маргарита Александровна, студентка 2-го курса каф. АСУ, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1181885, e-mail: margaret.karaush@gmail.com

Герман Ольга Николаевна, доц. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1020930, e-mail: olga.n.german@tusur.ru

Karaush Margarita A., Student of the Department of Automated Control Systems, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1181885, e-mail: margaret.karaush@gmail.com

German Olga N., Associate Professor, Department of Philosophy and Sociology (FiS), Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1020930, e-mail: olga.n.german@tusur.ru

UDC 7.011.26

M.A. Karaush, O.N. German

TRANSFORMATION OF AESTHETIC ANXIETY IN MODERN WORLD

The article deals with some issues of changing abilities of modern young people to aesthetic anxiety as well as with the transformation of artistic and aesthetic thinking. The 'change' of objects of elitist and mass culture as well as cancelling boundaries between them are presented. The influence of the mass use of electronic devices on the process of perception, including perception of works of art is emphasized.

The results of the survey of teenagers and young people (40 people) about their involvement in mass and elite art are analyzed. Growing popularity of mass art in conditions of globalization and informatization of a society is determined.

Keywords: aesthetic anxiety, mass art, elite art, youth, perception.

УДК 378.14.015.62

А.С. Болденков

ПРОБЛЕМА ИЗУЧЕНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ НА ПРИМЕРЕ ТУСУРА

Рассмотрена проблема изучения гуманитарных дисциплин на технических специальностях. Проведен мониторинг мнений студентов, с помощью результатов которого определены возможные причины проблемы и намечены шаги по ее решению.

Ключевые слова: социогуманитарное образование, гуманитарные дисциплины, технические специальности.

Подготовка специалиста технического профиля в вузе предполагает большую нагрузку для него в виде математических, естественно-научных, точных дисциплин. Однако в каждый учебный план любой специальности включены гуманитарные предметы. Важность социогуманитарного образования заключается в том, что благодаря ему можно судить о кругозоре человека, его сфере интересов, помимо работы и учебы, о его взглядах на социально-экономическую, политическую и другие ситуации современности.

Однако существует тенденция негативного отношения студентов технических специальностей к гуманитарным наукам: философии, политологии, социологии, истории, правоведению, их считают ненужными, мешающими, отвлекающими от специальных дисциплин. Для того чтобы подтвердить гипотезу, был проведен социальный опрос, в котором приняли участие 250 студентов ТУСУРа, обучающихся на технических специальностях: РТФ, РКФ, ФЭТ, ФВС и ФСУ. Результаты опроса представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты социологического опроса

Вопросы	Ответы	
	Да	Нет
Как вы считаете, актуально ли изучение гуманитарных предметов на технических специальностях?	51,3	48,7
Хотели бы вы, чтобы на вашей технической специальности вообще не было гуманитарных дисциплин?	51,3	48,7

Результаты опроса отражают следующую ситуацию: примерно одинаковое количество студентов считают, что гуманитарные науки на технической специальности актуальны и не нужны. Та же самая картина в ситуации с вопросом о возможности исключения гуманитарных дисциплин из учебного плана технической специальности. С одной стороны, можно сделать вывод, что большая половина опрошенных студентов осознает важность социогуманитарного образования, и поэтому есть вероятность, что какая-то их часть уделяет ему должное время и внимание. Однако большая половина респондентов была бы не против отмены гуманитарных дисциплин в полном объеме на протяжении всего обучения.

Сложившаяся ситуация говорит об актуальности проблемы, поскольку четкого перевеса мнений не наблюдается, есть место для дискуссий, принятий решений, а значит и возможность изменения ситуации.

Очень важно, чтобы при обучении человек осознавал конечную его цель. Если с техническими дисциплинами ситуация ясна: че-

ловек изучает сложные математические и физические процессы, чтобы сформировать компетенции специалиста в этой сфере, то с гуманитарными науками в плане объяснения их необходимости на фоне точных наук возникает ряд проблем: аргумент студентов о том, что их будущая работа не связана с тем, что изучают на социологии и гуманитарные науки требуют большого количества времени для изучения.

Для решения проблемы отношения студентов инженерно-технических специальностей к социогуманитарному образованию были разработаны следующие шаги.

1. Разъяснительная работа со студентами со стороны ППС на предмет важности формирования нравственной ответственности, коммуникативных навыков, осознания гражданской позиции [1].

2. Ознакомительные и просветительские встречи с представителями социогуманитарных профессий для бесед на актуальные темы современной политики, демографии, культуры, экономики.

3. Внедрение в план научной работы мероприятий, направленных на вовлечение студентов в социогуманитарную среду.

Литература

1. Кирсанов О.И., Кирсанова Е.С. Гуманитарные науки в инженерно-техническом вузе и проблема воспитания // Высшее образование в России. 2012. № 8-9. С. 104–109.

Болденков Алексей Сергеевич, студент 2-го курса магистратуры, каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-996-9382916, e-mail: Nimfador10@gmail.com

Boldenkov Alexey Sergeevich, 2nd year master's student, Department of computer systems in management and design (CDS), Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-996-9382916, e-mail: Nimfador10@gmail.com

UDC 378.14.015.62

A.S. Boldenkov

PROBLEM OF STUDYING HUMANITARIAN DISCIPLINES IN A TECHNICAL UNIVERSITY BY THE EXAMPLE OF TUSUR

The article deals with the problem of studying humanitarian sciences within the studying technical specialties. The results of monitoring of students' opinions are presented, which made it possible to define potential reasons of the problem as well as to plant some directions of its solution.

Keywords: socio-humanitarian education, humanitarian disciplines, technical specialties.

УДК 78.061

А.Г. Зубакин

СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕКСТА РЕФЕРАТОВ

Анализируются рефераты студентов ТМЦДО за 2019 год, создается собственная база. С помощью разработанной программы рефераты сравниваются между собой. Выявлено несколько копий. Предлагается обратить внимание на правовой инфантилизм в студенческой среде.

Ключевые слова: реферат, плагиат, правовой инфантилизм, научные исследования, методика преподавания, мотивация, образование.

Плагиат (англ. plagiarism) – это использование, перефразирование и подведение итогов работы в любой форме без подтверждения ссылками на источники и представление ее как своей собственной работы [1].

Невозможно представить научную работу без ссылок на другие источники по этой теме. Известна знаменитая фраза И. Ньютона: «Если я видел дальше других, то потому, что стоял на плечах гигантов».

Можно представить студенческую работу без списка используемой литературы? Без ссылок на литературу реферат или отчет будет авторским. Так как используются мысли и цитаты других авторов в данной работе, присутствует нарушение авторских прав, кража интеллектуальной собственности.

Трудно отказаться от благ интернета человеку, далекому и не очень далеко от альма матер. Можно искать, анализировать доступные материалы в библиотеке, интернете, можно

просто скопировать готовый текст. Правовая инфантильность – явление распространенное в студенческой среде. Борьба с этим явлением – одна из задач, стоящая перед преподавателем.

При проверке рефератов по двадцати темам сложно заметить совпадение текстов полностью и тем более частично. Объем текста велик, их много. Необходима дополнительная обработка текста в удобной для контроля форме.

Для проверки текстов на плагиат используется семантический анализ. Для этого составляется таблица, в которой отражается количество слов в тексте, их частота, ключевые слова, стоп-слова, тошнота, водность.

Разработана программа, которая позволяет вывести эти данные. В 2019 году по двадцати темам были представлено 45 рефератов. По одной из тем «Перспективы развития солнечной энергетики» составлена таблица 1. В качестве ключевых слов выбраны: «солн», «энерг», «элст», «фэлем», «панел».

Таблица 1

«солн»	54	91	98	93	98	99	117
«энерг»	49	44	59	49	59	21	84
«элст»	8	35	42	35	42	36	–
«фэлем»	12	6	6	7	6	–	–
«панел»	7	–	–	–	–	21	5
всего	1415	1522	1647	1571	1647	1652	1656
кл. сл.	130	176	205	184	205	182	225
стп	316	291	307	300	307	363	335
тшн, %	11,83	14,30	15,30	14,48	15,30	14,12	17,03
вода, %	69,97	70,92	65,67	70,57	65,67	62,22	65,18
	Тришин	Втюрин	Лысов	Куркин	Исаев	Деев	Шеремет

Из таблицы следует, академическая тошнота текста рефератов (частота использования ключевых слов в тексте – тшн) лежит в допустимых пределах 5–15%. Водность текста (использование незначимых слов, водность – вода) также лежит в допустимых пределах 55–75% [2].

При сравнении столбцов заметна схожесть третьего, пятого и четвертого, шестого столбцов: в первую очередь по количеству используемых слов (строка «всего») и ключевых слов (кл. сл.). При просмотре рефератов предположение о копировании подтвердилось.

Программа позволяет на основе семантического анализа текста выявлять схожие тексты. С увеличением исходной базы выбор информативных признаков будет точнее.

Литература

1. Выявление плагиата. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Выявление_плагиата.

2. Семантический анализ текста онлайн, seo-анализ текста. URL: <https://advego.com/text/seo/>

Зубакин Анатолий Глебович, канд. техн. наук, доц. каф. Промышленная электроника (ПрЭ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8743622, e-mail: zag@ie.tusur.ru

Anatoly Zubakin, Associate Professor Kaf. Industrial Electronics (PR), Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8743622, e-mail: zag@ie.tusur.ru

UDC 78.061

A. Zubakin

SEMANTIC ANALYSIS OF THE TEXT OF ABSTRACTS

The author analyzes the abstracts of TMCDO students during 2019 and presents the developed own base, due to which the abstracts are compared with each other. Several copies have been revealed. It is proposed to pay attention to legal infantilism within the students' environment.

Keywords: abstract, plagiarism, legal infantilism, research, teaching method, motivation, education.

УДК: 364:378.14

М.В. Берсенев

РОЛЬ ИГРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕОДОЛЕНИИ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКСКЛЮЗИИ УЧАЩИХСЯ ВУЗА

Предлагается использовать игровые технологии в преподавании дисциплин как метод формирования инклюзивной образовательной среды в вузе. Автор приводит пример конкретной игры, на основании которой можно развивать инклюзивные процессы, одновременно повышая уровень компетенций учащихся по предмету.

Ключевые слова: инклюзия, инклюзивное образовательное пространство, эксклюзия, игровые технологии, студенты с инвалидностью.

Игры в образовательном пространстве занимают заслуженное место благодаря многим факторам. К ним можно отнести возможность отработки навыков в игровой ситуации, когда риск последствий неудачи достаточно низок; повышение интереса учащихся к предмету; активизацию личной инициативы студентов и раскрытие их творческих способностей. Через игры иногда проще объяснить какие-либо темы, чем через простое зазубривание. Тем не менее, исследователями упускается один из важных аспектов игры в обучении: помощь в выстраивании инклюзивного образовательного пространства.

Эксклюзия – естественное свойство любых коллективов, коллектив появляется, противопоставляя себя кому-то, формируя понимание «свой-чужой». Когда человечество находилось у истоков своего развития, эксклюзия позволяла быстро сортировать людей, выявлять опасных либо вредных членов общества. Однако механизмы такой эксклюзии были очень грубыми: из общества исключались абсолютно все непохожие люди, в том числе иностранцы, инвалиды, представители другого народа или расы, другой конфессии, даже других взглядов на жизнь. Зачастую такая эксклюзия заканчивалась смертью человека, подвергнутого ostracism. Это делалось для сохранения стабильности коллективов.

Современное общество – это общество, немислимое без разнообразия. Буквально за два прошедших века равноправия добились самые разные категории населения. Смешанные общества являются более гуманными, они получают пользу от таких его членов, которые, казалось бы, пользы приносить не могут. Например, инвалид – это не только человек с какими-либо ограничениями здоровья. Инвалид – это человек, получивший опыт своей инвалидности, опыт жизни с ограничениями и развития таких свойств своего организма и личности, о которых условно здоровые люди могут даже не догадываться.

Тем не менее, не на идеологическом, но на бытовом уровне эксклюзия таких категорий людей, как инвалиды, все еще сохраняется. Отметим сразу, что мы не стремимся включать в общество абсолютно всех. Эксклюзия полезна иногда для указания человеку на то, что он совершает что-либо неприемлемое. Но отказавшись от эксклюзии тех, кто не виноват в своих особенностях, общество определенно выиграет. И тем более не является предметом дискуссии вопрос о необходимости организации инклюзивного образовательного пространства для людей с инвалидностью [1, с. 192]. И в этом нам могут помочь игровые технологии.

Приведем в пример игру, которую автор настоящей статьи предлагает студентам на семинарах по политологии. Студенты делятся на группы (каждая из которых представляет определенную выдуманную страну), определяют границы этой страны, основные географические объекты, города. По мере изучения новых тем в игру добавляются новые условия, позволяющие студентам на практике понять, как политологические понятия живут реальной жизнью в реальных странах. Каждому представителю «государства» определяется его роль (президент, оппозиция, глава армии, глава церкви и т.д.). Количество ролей зависит от числа студентов в группе, предпочтительно, чтобы в государстве было не менее четырех ролей. Каждой роли определяются ее явные и тайные цели, которых она должна добиться, чтобы выиграть. Затем процесс запускается и люди уже сами активно вовлекаются в него.

Как такого рода учебные игры можно использовать для организации инклюзивного пространства? Дело в том, что в рамках игры студенты обязаны взаимодействовать как внутри «государства», так и вне его. Стиль же поведения они придумывают себе сами, проявляя собственное творчество. Таким образом, общение у них получается не добровольное, от молчания не может никто. Однако каждый свободен в проявлении себя. При разбиении

на группы люди, которые являются объектом эксклюзии, включаются в такую группу, где и происходит их общение. В этом общении человек раскрывает себя не только как представитель эксклужирующего фактора (инвалид, человек другого этноса и т.д.), но также показывает те качества, которые за этой оболочкой раньше люди могли не замечать: инициативность, чувство юмора, творческий подход. Это заставляет людей в группе смотреть друг на друга с новых позиций, убирая из сознания укоренившиеся там стереотипы.

Тем не менее, такие игры нельзя использовать без определенных ограничений. Так, человек, который является объектом эксклюзии, не должен получать какую-нибудь заведомо отрицательную роль, желательно, чтобы его роль могла быть отыграна без возбуждения большого количества конфликтов, в противном случае это может быть перенесено в реальную жизнь. Кроме того, полезно определить основные правила, в рамках которых студенты будут вести себя в игре, но не вне ее.

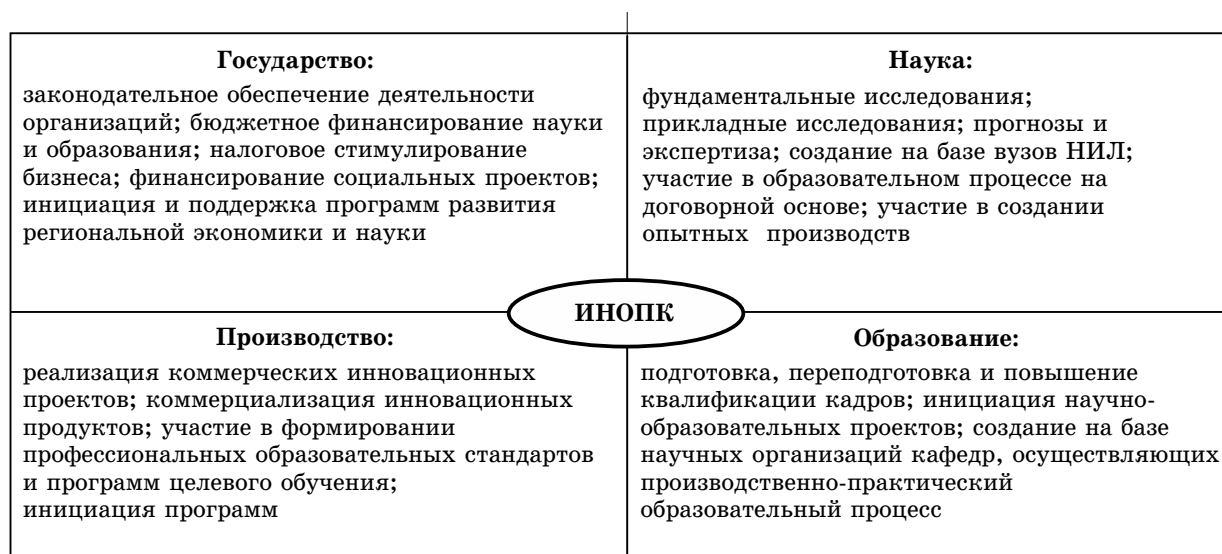
Преподаватель в процессе игры должен уделять таким студентам внимание и стараться предотвратить случаи, когда студент рискует

стать предметом насмешек, окажется в очень неудобном положении и т.д. Успех в игре такого студента будет способствовать формированию инклюзивного пространства, явное поражение, однако, может навредить. Тем не менее, поскольку игра является командной и у «государства» есть коллективная цель, такие ситуации могут одновременно научить студентов командной работе и помощи тем, кто в ней действительно нуждается.

Таким образом, коллективные игры в рамках образовательных предметов могут стать прекрасным механизмом инклюзии студентов, но только в том случае, когда преподаватель держит контроль над ситуацией и старается предотвратить негативные (не с точки зрения целей игры, а с точки зрения развития эксклуживных процессов) последствия.

Литература

1. Формирование позитивной атмосферы в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном пространстве вуза / В.И. Зиновьева, Н.И. Наумова, М.В. Берсенев, М.П. Шульмин // Вестник ТГУ.



УДК 159.922.1

Н.В. Замятин, Т.И. Сулова

НАУКА О ДАННЫХ. ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ

Рассматривается проблема науки о данных и необходимость преподавания этой дисциплины для магистрантов информационных технологий с позиций философии материализма. Ставятся вопросы каузальности данных и их качества данных, науки от данных, права на информацию и свободы личности, что в свою очередь также требует изучения и осмысления в рамках философии информации и философии данных.

Ключевые слова: Большие данные, философия науки о данных, детерминизм, научные данные, информационное общество.

«Большие данные» происходит от английского «Big Data» и обозначает такие наборы данных, которые достаточно сложны, объемны, изменчивы и слишком слабо структурированы для того, чтобы быть обработанными с помощью традиционных методов.

Общим является то, что технологические направления не развиваются монотонно, возникают моменты ускоренного развития, скачки. Быстрые переходы происходят в тех случаях, когда извне возникает потребность, а внутри технологий есть способность ее удовлетворить, что и происходит в настоящее время.

На развитие информационных технологий при обработке больших данных распространяются закономерности, характерные для материальных технологий. Также под Big Data скрывается качественный переход в обработке информации. Примерно одновременно с этим возникло новое направление в философии – философия науки о данных, являющаяся специфической прикладной и самостоятельной областью научных знаний, для которой характерно наличие объективных закономерностей развития на различных исторических этапах ее становления.

Предполагается, что это направление философии должно в ближайшем времени может стать обоснованием всего процесса информационного развития общества. Причем этот процесс следует рассматривать не как очередной этап научно-технической революции, а как технологический скачок: начало перехода на качественно новую, более высокую ступень развития цивилизации.

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.

Для магистрантов направления подготовки «Программная инженерия» включена в учеб-

ный план дисциплина «Методы и алгоритмы распознавания и цифровой обработки данных», содержащая три больших раздела:

- наука о данных и качество данных;
- методы и алгоритмы обработки данных;
- методы и алгоритмы распознавания данных.

Для углубленного изучения такой сложной и противоречивой дисциплины, как наука о данных, и в частности больших данных, требуется привлечение исследовательских научных методов и законов, разработанных в философии для понимания глубинной сущности и перспектив влияния науки о данных на развитие общества.

Целесообразно в настоящее время в качестве философии науки о данных как отрасли науки рассматривать законы диалектики основателя немецкой классической философии Г.Ф. Гегеля. Диалектика Гегеля сформировалась как результат исторического развития философии и науки. И на наш взгляд, методологической основой формирования технических знаний является диалектическая философия:

1. Онтология (наука о понятиях).
2. Гносеология (наука о познании).
3. Эпистемология (наука о преобразовании).

Законы философии (Гегель):

- ◆ закон перехода количества в качество;
- ◆ закон отрицания отрицания;
- ◆ закон единства и борьбы противоположностей.

А также парадигмы философии, связанные с большими данными, такие как наука от знаний и наука от данных (эпистемологический эмпиризм).

Какие особенности философии данных необходимо отразить в дисциплине? В теории детерминизма это следующие категории:

- 1) причина и следствие;
- 2) сходство и различие;
- 3) свобода и необходимость;
- 4) наука от знаний и наука от данных;
- 5) философия права на информацию.

В процессе анализа больших данных каузальность в философском понимании приобретает новое значение. Контрастируя с понятием «корреляция», она ставит под вопрос статус результатов алгоритмической обработки больших данных в качестве достоверного знания.

При дальнейшем проникновении цифровых технологий в повседневную жизнь человека информация о его перемещениях, контактах, совершаемых покупках, прослушанных новостях и прочитанных текстах будет все больше накапливаться, подвергаясь обработке с помощью технологий датамайнинга и машинного обучения.

Поэтому на основе больших данных уже нет необходимости привлекать математическое моделирование, т.е. синтез моделей будет статистически исходить из объема больших данных, т.е. наука от данных, а не от знаний.

Растущие банки данных и знаний позволят и уже позволяют все точнее находить корреляции между совершаемыми действиями и характером поведения пользователя интерне-

та. Таким образом, на основе анализа поведения человека можно будет с достаточно высокой точностью предсказывать вероятность совершения различных действий, в том числе и противоправных.

Информация об этих действиях человека в современном мире технологий представляет определенную ценность. Как минимум, эти данные можно продавать рекламным компаниям или каким-либо исследовательским проектам (в частности, фармакологическим фирмам), деятельность которых направлена на извлечение прибыли из анализа собранной информации. Возникает вопрос: кому принадлежит право на эту информацию и свободен ли в этом случае человек в своем выборе?

Эти и множество других вопросов требует дальнейшего осмысления в контексте развития науки о данных, в том числе в области права и морали, о чем свидетельствуют многочисленные научные статьи как в зарубежных, так и российских научных и популярных журналах.

Замятин Николай Владимирович, д-р техн. наук, профессор каф. Автоматизации обработки информации, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область

Суслова Татьяна Ивановна, д-р филос. наук, профессор, зав. каф. Философии и социологии, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область

Zamyatin Nikolay V., Professor Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region

Suslova Tatiana I., Professor Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region

UDC 159.922.1

N.V. Zamyatin, T.I. Suslova

SCIENCE OF DATA: PHILOSOPHICAL ASPECTS

The article deals with the actual problem of the data science from the point of the philosophy of materialism. The authors consider the necessity of teaching this discipline to IT MA students. Some questions of data causality and their quality, as well as science of data itself, the rights for information and personal freedom are raised. Presented aspects must be studied and interpreted within the philosophy of information and the philosophy of data.

Keywords: Big data, philosophy of science, determinism, scientific data, information society.

УДК 378.1

Т.Т. Бязрова

К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ И РОЛИ ИННОВАЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматривается проблема модернизации современной системы образования в РФ вызванная необходимостью ее реформ ввиду снижения конкурентоспособности отечественной системы высшего образования, отставания традиционной для нашей страны модели образования от требований современной науки и производства. Анализируется роль инноваций в контексте реализации задач особо значимых для российской системы образования, доказывается неоднозначный характер реформ в образовании.

Ключевые слова: модернизация, образование, система образования, инновации.

Инициированные перестройкой радикальные преобразования в отечественной системе образования последних десятилетий требуют сегодня всестороннего анализа с целью критического осмысления результатов этих неоднозначных процессов. Выявление и реализация программ стратегического развития Российской Федерации требуют широких инновационных действий и изменений не только в социально-экономической и политической сфере, сфере общественных отношений, но и во всей российской системе образования.

«Инновация» (от лат. *innovatio*), как известно, предполагает введение в практику нового, обладающего высокой результативностью. Закономерно, что в общественном сознании именно с инновациями связаны ожидания позитивных изменений в социальных процессах, социальных институтах, социальных системах современной России, включая систему образования.

Снижение конкурентоспособности отечественной системы высшего образования, отставание традиционной для нашей страны модели образования от требований современной науки и производства – все это существенно повлияло на принятие целого ряда решений в сфере модернизации всей системы российского образования. Вынужденный зачастую характер многочисленных «инноваций» в системе образования порожден, помимо указанных нами выше причин, необходимостью осуществления интеграции практики и производства, с одной стороны, и фундаментальной науки и образования – с другой. Активно муссируются в обществе и в средствах массовой информации многочисленные проблемы образования, в том числе вопрос о сохранении преемственности в отечественном образовании между традиционным и инновационным подходом. Важной представляется в этой связи и официальная установка государства на «инновационное социально ориентированное разви-

тие страны». Введение ориентации в системе высшего образования на профессиональные стандарты, широкое использование активных и интерактивных методов в учебном процессе, введение в учебный процесс новейших информационных технологий, электронных *online*-курсов, дистанционных форм обучения – целью всех указанных инноваций является максимальное повышение качества предоставляемых образовательных услуг в системе высшего образования России. Однако опыт последних десятилетий свидетельствует, что преобразования в образовании не дали ожидаемых результатов.

Показательно, что в последние годы принят ряд программных документов на федеральном и региональном уровне с целью решения приведенных нами проблем. Среди наиболее значимых нормативных документов выделим известный майский Указ Президента Российской Федерации 2012 года № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования науки». Существенным этапом в развитии системы образования в стране стала принятая Постановлением Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года». И наконец, отметим еще один важный, на наш взгляд, нормативно-правовой документ, принятый Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 295 «Развитие образования» на 2013–2020 годы.

Важным аспектом данного нормативного долгосрочного документа является утверждение о необходимости повышения уровня конкурентоспособности отечественной экономики. Приоритетным направлением в решении этой проблемы является повышение конкурентоспособности профессиональных кадров, которых готовит российская система образования. Понятно, что без существенно-го улучшения качества образования решение

заявленной задачи невыполнимо. Именно поэтому так много внимания в последние годы уделяется проблеме обеспечения высокого уровня качественных параметров российского образования на всех уровнях. В качестве одного из важнейших индикаторов при этом выдвигается «инновационное» образование в контексте «инновационного социально ориентированного» развития России.

В свою очередь модернизация и инновационный характер современного образования, согласно приведенным выше нормативным документам, предполагают «формирование гибкой, подотчетной обществу системы непрерывного образования... модернизацию образовательных программ в системах дошкольного, общего и дополнительного образования детей, направленных на достижение современного качества учебных результатов и результатов социализации». Характерно, что в данных документах существенное внимание уделяется вопросу достижения высокого уровня качества образования и его доступности для достижения конкретных целей. В частности, предполагается обеспечение отечественной экономики

высокопрофессиональными кадрами, с одной стороны, и «увеличение количества российских вузов, отмеченных в первой полутысяче в наиболее массово признаваемых рейтингах мировых университетов» – с другой [1].

На фоне этих глобальных задач установка на «повышение привлекательности педагогической профессии и уровня квалификации преподавательских кадров» приобретает второстепенный характер. В условиях постоянных «модернизаций» и «инноваций» современной системы образования неправомерно остается за пределами внимания научной, и не только, общественности вопрос о необходимости радикального пересмотра и изменения места и роли преподавателя в современной российской системе образования.

Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 года № 295 «Об утверждении государственной программы РФ «Развитие образования» на 2013–2020 годы. URL: <http://static.government.ru/media/files>.

Бязрова Татьяна Темболатовна, канд. филос. наук, доц., зав. каф. социальной работы, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ, РСО-Алания, e-mail: tatiana583@rambler.ru

Byazrova Tatiana T., Candidate of philosophy, associate Professor, head. Department of social work, North Ossetian state University. K.L. Khetagurova, Vladikavkaz, RSO-Alania, e-mail: tatiana583@rambler.ru

UDC 378.1

T.T. Byazrova

MODERNIZATION AND ROLE OF INNOVATIONS IN CURRENT SYSTEM OF EDUCATION

The article considers the problem of modernization of the current educational system in Russia that needs to be reformed because of the degradation of competitiveness of the domestic higher education system and its lag from the requirements of modern science and production. The role of innovations in the context of solving particularly important educational tasks is analyzed; the ambiguous nature of reforms in education is proved.

Keywords: modernization, education, education system, innovation.

СЕКЦИЯ 7

ЭКОСИСТЕМА УНИВЕРСИТЕТА: СБЛИЖЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С ЗАДАЧАМИ ПРОИЗВОДСТВА И БИЗНЕСА

УДК 378

М.С. Каз

ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ЧТО ПОКАЗАЛО АНКЕТИРОВАНИЕ

Обсуждается важность развития «мягких навыков» в системе подготовки специалистов. Роль в этом процессе проблемно-ориентированного обучения. Результаты анкетирования студентов, участвовавших в изучении курса «Предпринимательство» с элементами проблемно-ориентированного обучения.

Ключевые слова: проблемно-ориентированное обучение, анкетирование.

В 2019 году компанией «Пирсон» был проведен «Глобальный опрос учащихся». В нем приняли участие 11083 человека, проживающих на всех континентах. Исследование, в частности, показало: 78% опрошенных считает, что университеты и колледжи должны уделять больше внимания формированию и развитию у обучающихся «мягких навыков» (критическое мышление, решение проблем, креативность) [1, с. 25–27].

Одним из инструментов развития таких навыков является проблемно-ориентированное обучение (ПБЛ). В его основе лежит концепция американского педагога и философа Д. Дьюи, по мнению которого конечным итогом обучения должна являться выработка навыков мышления, то есть способности к самообучению, в противоположность традиционному подходу, основанному на передаче знаний.

Происходящие глобальные изменения в системе производства знаний [2] сделали метод

ПБЛ чрезвычайно востребованным в западно-европейских странах и США.

Наша практика использования принципов и техник проблемно-ориентированного обучения в процессе преподавания студентам университета одного из модулей курса «Предпринимательство» с привлечением для проведения занятий тьюторов, позволила выявить ряд проблем.

Об их характере свидетельствуют результаты, полученные в ходе анонимного опроса, проведенного среди студентов, обучавшихся по данному курсу как в формате ПБЛ (один модуль), так и в традиционном для российского высшего образования формате (остальные модули курса).

Так, работа тьюторов была высоко оценена опрошенными (от 4,2 до 4,6 балла по 5-балльной системе). Однако в процессе анкетирования целому ряду суждений, представленных в вопроснике, студенты присвоили низкие оценки (таблица 1).

Таблица 1 – Общая оценка учащимися модуля в формате ПБЛ

Утверждения	Оценка, баллы
ПБЛ как подход к обучению соответствовал моим ожиданиям	2,75
Если у моего товарища будет выбор: посещать курс «Предпринимательство», преподаваемый в традиционном формате, или в формате ПБЛ, то я порекомендую ему выбрать вариант «В формате ПБЛ»	2,69
Пожалуйста, дайте общую оценку качества этого модуля (1 – очень плохо, 5 – удовлетворительно, 10 – отлично)	5,25
ВСЬ курс «Предпринимательство», от начала до конца, следует преподавать ТОЛЬКО в формате ПБЛ	1,63

О чем свидетельствуют приведенные оценки?

1. Стереотипы, выработанные у студентов в рамках традиционных подходов к образова-

нию, не позволяют быстро им перестроиться к работе в рамках принципиально иных образовательных процедур.

2. Формат ПБЛ представляет тьютору для использования целый ряд инструментов и техник, но требует использования их в комплексе. Игнорирование или «непрофессиональное» применение даже небольшой их части компрометирует весь подход.

Литература

1. Global Learner survey. Pearson, 2019. 49 p. URL: <https://www.pearson.com/corporate/news/global-learner-survey.html#>
2. Каз М.С. Принципы саморегулирования и модернизация образовательных программ // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2011. № 3. С. 207–210.

Каз Михаил Семенович, д-р экон. наук, проф., проф. каф. Экономики, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР); проф. каф. стратегического менеджмента и маркетинга, Томский гос. ун-т (ТГУ); проф. Школы инженерного предпринимательства, Томский политехнический ун-т (ТПУ), г. Томск, Томская область, тел. +7-3822-785630, e-mail: misk@mail2000.ru

Kaz Mikhail Semenovich, Professor Department of Economics, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR); Professor Department of Strategic Management and Marketing, Tomsk State University (TSU); Professor, School of Engineering Entrepreneurship, Tomsk Polytechnic University (TPU), Tomsk, Tomsk region, e-mail: misk@mail2000.ru

UDC 378

M.S. Kaz

PROBLEM-BASED LEARNING: SURVEY RESULTS

The article considers the importance of developing 'soft skills' in the system of training specialists and the role of problem-based learning within this process. The results of the survey conducted among students within the course 'Entrepreneurship' developed with elements of problem-based learning are presented.

Keywords: problem-based learning, survey.

УДК 061

Т.А. Рябчикова, Н.Г. Цап

СТРУКТУРА ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, ПРОИЗВОДСТВА И ВЛАСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Рассматриваются особенности формирования в современных условиях структуры интегративных комплексов в науке, образовании и производстве.

Ключевые слова: инновационный научно-образовательно-производственный комплекс.

Инновационное развитие экономики требует создания и внедрения прорывных технологий, что может быть реализовано на основе тесного взаимодействия производственных предприятий с научными и образовательными учреждениями. Интеграционные процессы в данной сфере приводят к созданию наукоемкого производства, которому нужны высококвалифицированные кадры, поставляемые на рынок труда образовательными учреждениями. Применительно к процессу объединения образовательных, научных, производственных и государственных институтов структуру их интеграции можно рассматривать как систему устойчивых хозяйственных, управленческих и правовых связей, направленную на разработку, внедрение в производство и коммерциализацию инновационных продуктов.

Отечественные представители науки, образования и бизнеса часто обращаются к сетевым формам интеграции. Роль и задачи различных институтов, участвующих в формировании инновационного научно-образовательно-производственного комплекса (ИНОПК), представлены на рисунке 1.

Подготовка компетентных кадров, удовлетворяющих запросам рынка труда, требует участия студентов в реальной производственной деятельности. Качество организации производственной практики основано на партнерских отношениях учебного заведения и бизнеса.

В данном контексте власти целесообразно выработать эффективные механизмы, способствующие интеграции образования и производства, в частности, через законодательство, используя политику льготного налогообложения.

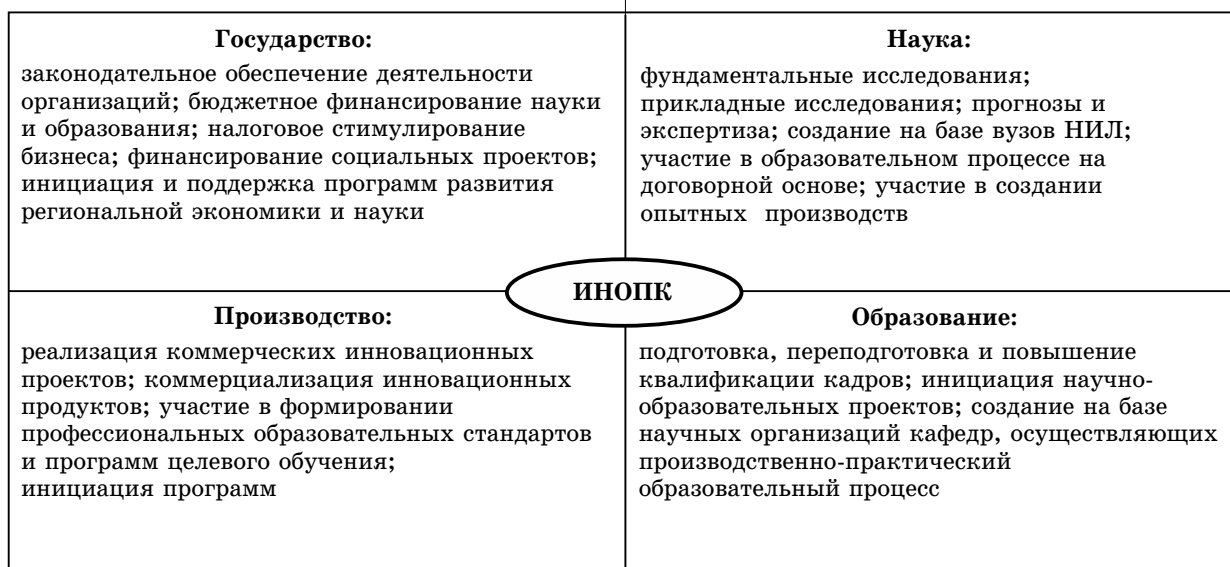


Рисунок 1 – Структура интеграции государственных, научных, образовательных и производственных систем

Таким образом, вызовы современности влекут необходимость в объединении усилий, интеграции учебного процесса, науки, производства и власти в единую систему с целью

удовлетворения потребностей работодателей в высококвалифицированных специалистах, участвующих в инновационном развитии экономики.

Рябчикова Татьяна Александровна, доц. каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8805485, e-mail: hnf@sibmail.com

Цап Наталья Геннадьевна, ст. преподаватель каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9141887, e-mail: tsapng@rambler.ru

Ryabchikova Tatyana Aleksandrovna, Associate Professor, Department of Management (Management), Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 7-952-8805485, e-mail: hnf@sibmail.com

Tsap Natalya Gennadevna, Senior Lecturer, Department of Management (Management), Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9141887, e-mail: tsapng@rambler.ru

UDC 061

T.A. Ryabchikova, N.G. Tsap

STRUCTURE OF INTEGRATION OF EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION AND POWER IN MODERN CONDITIONS

The article considers some features of developing the structure of integrative complexes in science, education and production in modern conditions.

Keywords: innovative, scientific educational and production complex.

УДК 37.072

Е.А. Гайдук

МОЛОДЕЖНОЕ БИЗНЕС-ДВИЖЕНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОСИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА

Рассматривается опыт и проблемы создания и стимулирования молодежного бизнес-движения в российских университетах.

Ключевые слова: экосистема университета, молодежное бизнес-движение, предпринимательство.

На сегодняшний момент приоритетом в образовании согласно Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г. становится ориентация «на развитие сектора исследований и разработок в университетах, углубление кооперации вузов с передовыми компаниями реального сектора экономики... развитие сетевой организации образовательных и исследовательских программ». То есть можно говорить об актуальности и необходимости развития интеграции университетов с бизнесом и формировании экосистемы университетов.

Инновационной экосистемой университета принято считать открытую систему, которая имеет определенное место в более крупной экосистеме, где формируются партнерские взаимоотношения с вузом. В основе инновационной экосистемы университета лежит принцип взаимодействия компетенций ее участников [1].

ТУСУР является предпринимательским университетом, что предполагает подготовку конкурентоспособных специалистов, обладающих креативным предпринимательским мышлением, способным к реализации инновационных проектов в разных сферах деятельности. В настоящее время в университете созданы определенные условия, в том числе инфраструктурные, для развития у студентов предпринимательских навыков. Однако, наряду с организационными и административными механизмами, целесообразно запустить и механизмы самоорганизации студенческих предпринимательских инициатив, например, путем создания молодежного (студенческого) бизнес-движения в вузе как элемента экосистемы.

Целью такого движения может стать формирование поколения бизнес-лидеров, предпринимателей, новаторов под задачи модернизации и развития экономики страны. Этот проект предполагает создание в вузе благоприятных условий для зарождения и реализации инновационных бизнес-идей, выявление у молодых людей склонностей к определенным видам предпринимательской деятельности, фор-

мирование молодежного кадрового резерва для предприятий, предпринимательской среды, центров инноваций и т.п.

Анализ мирового опыта позволяет говорить об эффективности поощрения молодежного бизнес-движения в университетах. Facebook, Snapchat, Dropbox, Reddit и многие другие компании, созданные основателями в студенческой среде, – вполне осязаемые и финансово выгодные формы бизнес-движения. Для привлечения студентов и поощрения предпринимательской деятельности необходимо создать благоприятную среду, а именно:

- ♦ поддержание молодежных проектов через систему кураторства. Куратором предпринимательского проекта должен выступать представитель бизнеса, успешно реализующий предпринимательскую деятельность в современных экономических реалиях;

- ♦ поддержание межфакультетских проектов;

- ♦ создание конкурсной основы;

- ♦ финансирование проектной деятельности;

- ♦ распространение опыта успешного молодежного бизнес-движения.

- ♦ предоставление возможности самоорганизации;

- ♦ возможность консультирования у успешных представителей предпринимательской среды, мастер-классы от опытных бизнес-деятелей.

Очевидно, что у ТУСУРа достаточно возможностей для развития элементов экосистемы, в том числе и молодежного бизнес-движения, что может стать еще одним успешным примером реализации своей предпринимательской функции.

Литература

1. Угнич Е.А. Проблемы генерации и коммерциализации знаний в условиях развития инновационной экосистемы университета. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32873948>, свободный (дата обращения: 21.11.2019).

Гайдук Екатерина Александровна, ст. преподаватель каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4310085, e-mail: gayduk-fdo@mail.ru

Gaidyk Ekaterina Aleksandrovna, Senior Lecturer of Department of Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4310085, e-mail: gayduk-fdo@mail.ru

UDC 37.072

E.A. Gaidyk

YOUTH BUSINESS MOVEMENT AS AN ELEMENT OF UNIVERSITY ECOSYSTEM

The article considers some experience and problems of initiating and promoting youth business movement within the concept of 'university ecosystem'

Keywords: university innovation ecosystem, youth business movement.

УДК 378.4

Т.В. Архипова

ПРАКТИКА ИНТЕГРАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА С НАУКОЙ И ПРОИЗВОДСТВОМ

Аргументируется необходимость интеграции учебного процесса вуза с наукой и производством. Рассмотрены формы интеграции учебного процесса вуза с наукой и производством используемые на кафедре Менеджмента ТУСУРа. Обосновано, что интеграция является ключевой предпосылкой для решения проблемы отечественной науки и образования – осуществлять подготовку кадров в соответствии с запросами производства.

Ключевые слова: интеграция, образование, учебный процесс, производство.

Рост наукоемкости производственных предприятий, темпы развития научно-технического прогресса, сокращение циклов модернизации промышленного оборудования, а также развитие науки и технологий – современные вызовы, которые предъявляют новые требования к учебному процессу университетов, науке и бизнес-структурам. В современных реалиях эти три составляющие не могут быть результативными, соответствовать вызовам внешней среды независимо друг от друга.

Организация-работодатель должна быть активным участником образовательного процесса на всех его стадиях, формулировать критерии и требования к качеству образования, формированию необходимых компетенций. В свою очередь образовательная организация должна удовлетворять предъявляемым требованиям со стороны рынка труда. Образовательный процесс необходимо максимально ориентировать на удовлетворение требований потенциальных работодателей к качеству подготовки обучающихся, что даст возможность выпускникам быть востребованными и конкурентоспособными на рынке труда.

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что обозначенные вопросы могут быть решены только путем эффективной интегра-

ции учебного процесса вуза с наукой и бизнесом. Принципы такой интеграции заложены в стратегии и основных направлениях развития образования в РФ. Одним из направлений государственной политики в области образования является повышение качества профессионального образования на основе интеграции (Закон «Об образовании в РФ», «Национальная доктрина образования в Российской Федерации», федеральные государственные образовательные стандарты и др.) [1].

Интеграция образования, науки и производства не является новшеством в России, достаточно часто используемые формы: технопарки, наукограды, бизнес-инкубаторы при вузах, интегрированные комплексы и т.д.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники выработал свой механизм подобной интеграции на основе консолидации интересов участников. Примером может служить Межвузовский студенческий бизнес-инкубатор «Дружба», целями деятельности которого являются создание с участием студентов малых предприятий – производителей наукоемкой продукции, отработка механизма генерации новой волны предпринимателей в области информационных технологий и радиоэлектроники, развитие

научных школ и укрепления их связи с рынком, повышение качества подготовки молодых специалистов.

На уровне кафедр университета, к примеру на кафедре Менеджмента, интеграция реализуется в форме привлечения к учебному процессу специалистов-практиков, которые ведут лекционные и практические занятия, активно участвуют в составлении и корректировке учебных планов. Кроме этого, студенты направляются для прохождения учебных, производственных и преддипломных практик непосредственно в профильные организации, где нарабатывают практический опыт и приобретают соответствующие компетенции.

Также на кафедре Менеджмента активно ведется работа над кандидатскими диссертациями и исследованиям по прикладным проблемам развития наукоемкого бизнеса. При этом часть аспирантов являются представителями бизнес-структур, т.е. являются аспирантами и одновременно непосредственными участниками бизнес-процессов. Они ведут исследования по следующим направлениям:

- ♦ разработка методических подходов к оценке экономической безопасности структур микро- и мезоуровня;

- ♦ разработка теоретико-методологических основ формирования стратегических ориентиров социально-экономического развития предприятия в условиях неопределенности внешней среды;

- ♦ оценка влияния внутренней среды предприятия на повышение качества человеческого капитала;

- ♦ разработка методических положений по обеспечению устойчивого развития предприятий ракетно-космической промышленности.

Данные исследования представляют как научный интерес, так и практическую значимость для применения полученных результатов в реальном секторе экономики.

В заключение отметим, что поддержка интеграции вузов, науки и бизнеса является необходимой предпосылкой для решения проблем подготовки квалифицированных кадров в соответствии с запросами производства.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ // Собрание законодательства РФ ; 31.12.2012 ; № 53 (ч. 1), ст. 7598.

Архипова Татьяна Васильевна, ст. преподаватель каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-961-8870535, e-mail: bond1110@yandex.ru

Arkhipova Tatiana Vasilievna, Senior Lecturer of the Department of management, Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-961-8870535, e-mail: bond1110@yandex.ru

UDC 378.4

T.V. Arkhipova

PRACTICE OF INTEGRATION OF UNIVERSITIES WITH SCIENCE AND INDUSTRIES

The article considers the necessity of integration of university educational process with science and industries, some forms of which are practiced at the Department of Management of TUSUR. It is proved that integration is a key precondition for solving one of the problems of Russian science and education, which is training personnel in accordance with the requirements of industries.

Keywords: integration, education, educational process, production.

УДК 37.072

С.В. Бочанова

РАЗВИТИЕ ЭКОСИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА С БИЗНЕСОМ

Рассматриваются вопросы развития взаимодействия экосистемы университета с бизнесом на основе стратегического партнерства.

Ключевые слова: экосистема, университет, бизнес, развитие, партнерство.

Одним из главных направлений развития взаимоотношений между высшим образованием и бизнесом становится формирование на базе университетов экосистем, которые позволяют наладить, укрепить связи между ними.

Экосистема университетов понимается как система успешных связей вуза с деловым миром — потенциальными работодателями или заказчиками исследовательских работ.

Во многих вузах пытаются создать и внедрить комфортную среду взаимодействия с региональным бизнесом в вопросе подготовки кадров, но без выстроенной, логически работающей системы университет не получит желаемого результата.

Формировать успешную экосистему вуза, а также решать задачи в сфере науки и образования одному университету сложно. Поэтому партнерство с ведущими специалистами, представляющими науку, бизнес, власть, а также учет взаимных интересов могут обеспечить положительный результат в данном вопросе. Партнерство чаще всего рассматривается как технология координации деятельности организаций, не связанных друг с другом ни административными, ни рыночными отношениями. На практике такая форма сотрудничества вузов и компаний не закрепляется в учредительных документах, а поддерживается фактически.

Бизнес заинтересован в партнерстве с университетами, поскольку это позволяет сократить разрыв между знаниями и навыками выпускников и потребностями бизнеса в компетенциях сотрудников. Он должен не только формулировать запрос на специалистов, но и влиять на программу, набор из знаний и навыков. И это не только настоящая социальная ответственность бизнеса, но и возможность экономить в дальнейшем на переобучении своих сотрудников, создании корпоративных университетов [1].

Когда на базе университетов будут сформированы комфортные экосистемы, обеспечивающие связь науки, образования и бизнеса, тогда появятся новые рабочие места, под которые

необходимо формировать профессиональные стандарты, учебные программы, карьерные траектории из имеющихся областей компетенций в области компетенций новых рабочих мест.

Объединение учреждений образования, науки, бизнеса на основе стратегического партнерства создает возможности для реализации экономически эффективного сотрудничества, решения совместных задач, разработки интеграционных проектов, подготовки кадров.

Такие виды партнерства могут быть реализованы с помощью создания, центров предпринимательства внутри университетов, центров промышленных партнеров, национальных ассоциаций трансфера технологий, куда будут входить крупные компании, вузы и научные структуры.

Подводя итог, можно сказать, что перспективы развития экосистем университетов на основе стратегического партнерства с бизнесом видятся в реализации следующих направлений:

- ◆ четкое формирование приоритетов научной и инновационной деятельности, их взаимное согласование и развитие;
- ◆ укрепление взаимодействия между экосистемой университета и инвесторами, венчурными фондами, предприятиями;
- ◆ активный поиск проектов, команд, компетенций [2].

Литература

1. Чернышов С. Экосистема современного университета как фактор успеха. URL: <http://www.sib-science.info/ru/heis/astralnoe-telo-universiteta-11062018> (дата обращения: 20.11.2019).
2. Угнич Е.А. Проблемы генерации и коммерциализации знаний в условиях развития инновационной экосистемы университета. URL: <https://bookonlime.ru/lecture/1-problemy-generacii-i-kommercializacii-znaniy-v-usloviyah-razvitiya-innovacionnoy-2> (дата обращения: 20.11.2019).

Бочанова Светлана Витальевна, ст. преподаватель каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-1523776, e-mail: smirnoffsv@mail.ru

Bochanova Svetlana Vitalievna, Senior Lecturer of the Department of management, Tomsk state university of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-1523776, e-mail: smirnoffsv@mail.ru

UDC 37.072

S.V. Bochanova

DEVELOPMENT OF UNIVERSITY ECOSYSTEM ON THE BASIS OF STRATEGIC PARTNERSHIP WITH BUSINESS

The issues of development of interaction between the university ecosystem and business on the basis of strategic partnership are considered.

Keywords: ecosystem, university, business, development, partnership.

УДК 378.4

М.А. Афонасова

КОНВЕРГЕНЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА

Рассмотрена концепция конвергенции образования как ответ на вызовы цифровой экономики и общества. Обосновано, что конвергенция образования может способствовать сокращению разрыва между университетами и реальными задачами общества, бизнеса, науки, производства.

Ключевые слова: образование, конвергенция, вызовы, экосистема университета.

Современный мир сталкивается с быстрыми переменами в технологиях, способах общения людей, обмена информацией, с появлением новых вызовов и угроз. Это привело к четкому осознанию обществом необходимости изменения системы образования с точки зрения ожидаемых результатов, содержания учебного процесса, методологии. Однако ответ на вопрос «Как это сделать?» еще только предстоит найти, поскольку в образовании накопилось множество сложных проблем, а сама система образования – одна из самых консервативных систем в обществе.

Огромный объем знаний, который необходимо «вложить» в голову студентов, а также большое количество умений и навыков, которое надо у них сформировать за время обучения в университете в ответ на потребности современного рынка труда, заставляет искать возможность интегрирования учебных дисциплин и выстраивания их в некую систему.

Идея поиска системообразующего фактора не нова, но достаточно сложна. Она была высказана еще в начале XX века американским педагогом Дж. Дьюи, который считал систематизатором учебного процесса принцип взаимосвязи учебного заведения с жизнью [1]. Перед современными университетами сегодня

стоит та же проблема: какая-то учебная дисциплина (или блок дисциплин) должна быть стержнем интеграции содержания образования.

Необходим системный подход к решению данной задачи. Университет может «переформатировать» учебные дисциплины таким образом, чтобы стимулировать самостоятельную познавательную активность студентов. Например, в какой-то из учебных дней можно не проводить лекции, практические и лабораторные занятия по разным дисциплинам, а заменить все это единым образовательным пространством, которое будет направлено, например, на формирование «цифровых» компетенций студентов, т.е. навыков активного использования облачных технологий, применения digital-платформ, использования больших данных и т.п., которые в скором времени станут обязательным требованием работодателей.

У преподавателя при этом должен быть четкий план, чему конкретно он должен научить студентов, но как именно он будет формировать эти компетенции, преподаватель выбирает сам, произвольно комбинируя дисциплины. К слову сказать, нечто подобное сейчас есть в ТУСУРе: четверг – это день группового проектного обучения, но ГПО – это образовательная

технология, которую можно отнести к разряду эксклюзивных, так как она не охватывает всего контингента студентов и не способствует интегрированию широкого круга предметных областей.

Эксперты отмечают наличие гигантского разрыва между университетами и реальными задачами бизнеса, науки, производства. Осознание этих противоречий уже можно считать шагом в сторону будущих изменений. И общество уже выработало ряд механизмов их решения.

Одним из таких механизмов является формирование так называемых экосистем университетов. Наиболее часто экосистему университета представляют как гибкую образовательную систему с множественными связями, способную быстро реагировать на изменения внешней и внутренней среды. То есть она понимается как система эффективных связей вуза с деловым миром. При этом взаимодействие университета с бизнесом подразумевает не просто наличие контактов, а комплексное «погружение» в проблемы производства, понимание его запросов. Решать серьезные научные и образовательные задачи в настоящее время одному университету крайне сложно ввиду ограниченности его ресурсов, поэтому партнерство со стейкхолдерами, представляющими науку, бизнес и власть, учет взаимных интересов всех сторон могут обеспечить ожидаемые результаты [2].

В свою очередь бизнес должен тратить время и собственные ресурсы для взаимодействия

с университетами, так как это позволяет сократить разрыв между знаниями и навыками выпускников и потребностями современных предприятий в компетенциях сотрудников. Предприятия должны не только формулировать запрос на специалистов, но и влиять на учебные программы, определять набор формируемых компетенций и т.д. Поэтому важная особенность экосистемы университета – это способность мобильно реагировать на изменения и адаптировать учебные программы с учетом того, что сегодня востребовано бизнесом.

В заключение отметим, что с точки зрения синергетики любому современному университету для того, чтобы готовить специалистов, востребованных бизнесом, необходимо изменить модель своей самоорганизации и обеспечить наличие, по крайней мере, двух основных условий. Во-первых, университетская система должна быть открытой и обмениваться энергией и информацией с внешней средой, и второе – система должна находиться в неравновесном состоянии, с тем чтобы она была крайне восприимчивой к внешним факторам и сигналам, посылаемым ей извне.

Литература

1. Дьюи Дж. Общество и его проблемы / пер. с англ. И.И. Мюрберг, А.Б. Толстова, Е.Н. Косиловой. М.: Идея-Пресс, 2002. 159 с.
2. Чернышов С. Астральное тело университета. URL: <https://expertsib.ru/article/5507> (дата обращения: 21.11.2019 г.).

Афонасова Маргарита Алексеевна, д-р экон. наук, зав. каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9534266, e-mail: afonasova@yandex.ru

Afonasova Margarita Alekseevna, Full Doctor of Economics, professor, head of the department of management, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9534266, e-mail: afonasova@yandex.ru

UDC 378.4

M.A. Afonasova

CONVERGENCE OF EDUCATION AS A FACTOR OF DEVELOPMENT OF THE UNIVERSITY ECOSYSTEM

The paper considers the concept of convergence of education as an answer to the challenges of the digital economy and the society in whole. It is proved that the convergence of education can contribute to decrease the gap between universities and real tasks of the society, business, science, and industry.

Keywords: education, convergence, challenges, university ecosystem.

УДК 338.2

Т.Д. Санникова

АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ-НАУКИ-ПРОИЗВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Рассматриваются актуальные вопросы интеграции образования, науки и производства, обосновываются направления активизации взаимодействия преподавательского сообщества, ученых и производителей. Доказывается, что сформировавшийся в системе «вуз-наука-производство» дисбаланс носит критический характер и угрожает национальной безопасности.

Ключевые слова: взаимодействие, интеграция, система образования, наука, производство.

Проблему интеграции образования, науки и производства невозможно рассматривать без ретроспективного анализа. В Советском Союзе система взаимодействия вузов, научных учреждений и производства была выстроена если не оптимальным, то вполне рациональным образом: учебное заведение было связано с предприятиями через организацию практик студентов, хозяйственные договоры на разработку и внедрение результатов НИР. Специалисты руководили практиками и дипломными работами, отбирая для распределения лучших студентов, участвовали в работе государственных экзаменационных комиссий, в научно-исследовательской работе, решая конкретные задачи производства. В эту систему были включены прикладные НИИ при вузах и производственных предприятиях, для которых приоритетным направлением было повышение эффективности исследований и внедрения разработок в производство.

В 1990-е годы разрушились все связи, обязательное распределение выпускников по хозяйствующим субъектам исчезло вместе с Советским Союзом. Финансирование вузовских исследований через систему хозяйственных договоров прекратилось, так как обвальными темпами началось сокращение производства. Соответственно и практика студентов, которая являлась связующим звеном между вузом и производством, начала проводиться формально, без трудоустройства, чаще всего не через договорные отношения с вузами, а посредством личных договоренностей. Прикладные НИИ тоже остались без заказов и финансирования, многие просто закрылись или вели иллюзорное существование, сдавая площади в аренду.

Понятно, что такая ситуация не могла продолжаться бесконечно. Полная разбалансировка и дезинтеграция взаимодействия образования, науки и производства уже привела к дефициту высококвалифицированных специалистов, внутренней и внешней «эмиграции мозгов» и, в конечном итоге, угрожает национальной безопасности. После введения в 2014

году санкций, направленных на ограничение деятельности, в первую очередь, предприятий ОПК, стало понятно, что зависимость от западных ресурсов и комплектующих может дорого обойтись стране. Однако объявленная стратегия импортозамещения очень быстро столкнулась с недостатком кадровых ресурсов.

Структурный дисбаланс в системе образования, вызванный падением в 1990-х годах востребованности инженерно-технических кадров, стал препятствием в обеспечении трудовыми ресурсами возрождающегося производства, сделал невозможной динамичную модернизацию и «новую индустриализацию». При этом качество выпускников существенно снизилось – вузы не успевают за новыми технологиями ни в производстве, ни в науке, ни в образовании, что обусловлено и объективным старением ППС, и непродуманными реформами, и общей неповоротливостью системы образования.

Не является исключением и подготовка управленческих кадров. Реализация стратегических целей развития национальной экономики императивно требует обоснованных, качественных и максимально рациональных решений, научиться разрабатывать которые невозможно без умения использовать научные данные и практической подготовки на производстве. Однако стоит признать, что степень включения в образовательный процесс опытных производителей сегодня не отвечает требованиям времени. На ряде факультетов ТУСУРа по-прежнему преобладает теоретическая подготовка и большинство выпускников слабо представляет, с какими проблемами им придется столкнуться в реальной производственной деятельности.

В настоящее время отечественные наука, образование и производство ищут жизнеспособные формы интеграции. Необходимо и даже жизненно важно сформировать новую модель взаимодействия вуза, научных учреждений и производственных предприятий, основанную на лучших практиках прошлого

и соответствующую вызовам современности. Построение на основе многосторонних соглашений адаптивных сетевых структур, объеди-

няющих вузы, научные организации, предприятия, может стать одной из форм успешного взаимодействия в современных условиях.

Санникова Татьяна Дмитриевна, канд. экон. наук, доц. каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 9-913-8501207, e-mail: tgluk@yandex.ru

Sannikova Tatyana Dmitrievna, Ph. D., associate Professor of caf. management's, Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 9-913-8501207, e-mail: tgluk@yandex.ru

UDC 338.2

T.D. Sannikova

ACTUALIZATION OF INTERACTION BETWEEN EDUCATION, SCIENCE AND INDUSTRIES IN MODERN CONDITIONS

The article deals with the urgent issues of integrating education, science and industries. Some directions of activating the interaction between teaching community, scientists and production workers are presented. It is proved that the imbalance having been formed within the system 'university-science-production' is critical and threatens national security.

Keywords: interaction, integration, education system, science, production.

УДК 37.072

В.Н. Жигалова

ЭКОСИСТЕМА УНИВЕРСИТЕТА КАК ЧАСТЬ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ РЕГИОНА

Рассмотрены основные принципы определения и взаимодействия элементов инновационной экосистемы региона. Выявлены факторы, влияющие на формирование инновационных элементов экосистемы университета.

Ключевые слова: инновационная экосистема, экосистема университета, инновационные элементы экосистемы вуза.

В основе инновационной экосистемы региона лежат различные институты, то есть формальные и неформальные правила и процедуры, которые формируют коллективное взаимодействие в процессе создания инновационных продуктов и продвижения их на рынок.

Инновационная экосистема региона обладает способностью гибкого реагирования и приспособления к изменениям внешней среды, поскольку формирование ее элементов основано на процессах самоорганизации.

При определении элементов инновационной экосистемы региона и форм их взаимодействия руководствуются рядом следующих принципов [2]:

- ♦ поставленным целям и задачам инновационной экосистемы региона должен соответствовать инновационный потенциал всех ее участников;

- ♦ участники инновационной экосистемы региона должны нести солидарную ответствен-

ность за результаты инновационной деятельности, быть готовыми к инновационным рискам, а также перераспределению рисков между ними;

- ♦ участники региональной экосистемы должны обладать инновационной восприимчивостью;

- ♦ инновационный потенциал должен концентрироваться на наиболее значимых направлениях;

- ♦ должны соблюдаться интересы всех участников региональной экосистемы, а также обеспечены правовые условия для осуществления инновационной и научной деятельности.

Экосистема университета как составляющая инновационной экосистемы региона обладает способностью формирования инновационных элементов и определения форм взаимодействия их с другими элементами экосистемы вуза.

Формирование инновационных элементов экосистемы университета зависит от следующих факторов:

♦ уровня развития материально-технической базы вуза;

♦ научно-педагогического потенциала вуза как составляющей инновационного потенциала экосистемы университета. Наличие высококвалифицированных научно-педагогических кадров, возможностей мобилизации сотрудников научно-исследовательских подразделений университета, привлечения для осуществления проектов учащихся вуза (студентов бакалаврских и магистерских программ, аспирантов) является уникальным вкладом в реализацию совместных научно-исследовательских проектов. Если на базе университета реализуются издательские проекты, проводятся совместные образовательные проекты, такие как конференции, круглые столы, семинары и т.д., то необходимо наличие признанного статуса высшего учебного заведения как ведущей научно-исследовательской площадки, а также наличие результатов осуществленных научных исследований в рамках университета;

♦ наличия организационно-административных ресурсов вуза, роль в реализации проектов которых определяется исходя из организаторских способностей учебного заведения (наличие юридической службы, сотрудников

(структурного подразделения), осуществляющих организационную работу и т.д.) [1].

Структура и содержание инновационных элементов экосистемы университета могут быть обоснованы с позиции системного подхода, а также концепции маркетинга взаимодействия.

Для устойчивого функционирования инновационной экосистемы университета необходима разработка организационно-экономических механизмов, позволяющих осуществлять коммерциализацию результатов научно-исследовательской деятельности и включающих взаимодействие всех элементов экосистемы вуза.

Литература

1. Сергеева К.Н. Формирование конкурентоспособной инновационной экосистемы университета: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Сергеева Ксения Николаевна. М.: ФГБОУ ВПО «Государственный университет управления», 2015. 201 с.

2. Смородинская Н.В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // Инновации. 2014. URL: <http://www.inecon.org/docs/Smorodinskaya-Innovations-2014-07.pdf> (дата обращения: 26.11.2019).

Жигалова Виктория Николаевна, канд. экон. наук, доц., доц. каф. Менеджмента, Томский университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск, Томская обл., тел.: +7-906-9515090, e-mail: viktoria.n.zhigalova@tusur.ru

Zhigalova Victoria Nikolaevna, Candidate of economic Sciences, associate Professor, Associate Professor of management Department, Tomsk University of control systems and Radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-9515090, e-mail: viktoria.n.zhigalova@tusur.ru

UDC 37.072

V.N. Zhigalova

UNIVERSITY ECOSYSTEM AS A PART OF REGIONAL INNOVATION ECOSYSTEM

Some basic principles of definition and interaction of innovation ecosystem elements of the region are discussed. The factors influencing the formation of innovative elements of the university ecosystem are revealed.

Keywords: innovation ecosystem, university ecosystem, innovative elements.

УДК 378.4

О.П. Богданова

ФОРМЫ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА УНИВЕРСИТЕТА, НАУКИ И БИЗНЕСА НА ПРИМЕРЕ ТУСУРА

Раскрывается роль университета в формировании эффективной модели социального партнерства в сферах образования, науки и бизнеса на примере работы Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР).

Ключевые слова: университет, наука, бизнес, социальное партнерство, интеграция.

Одним из важнейших факторов развития бизнеса в условиях становления цифровой экономики и общества становится человеческий капитал. Поэтому для решения многих социально-экономических и кадровых проблем реального и финансового секторов экономики необходимы развитие и совершенствование системы отбора и подготовки высококвалифицированных кадров. Это требует поиска новых более эффективных технологий интеграции бизнес-структур и образовательных учреждений. Также очевидно, что важным условием для успешного развития отечественных предприятий и занятия ими достойной ниши в глобальной инновационной экосистеме является их максимальная интеграция с организациями, занимающимися научными исследованиями и разработками.

Обозначенные тенденции актуализируют вопрос о необходимости переосмысления роли университета в современном обществе, от которого он получил новый социальный заказ. Именно на университет сегодня возлагаются задачи подготовки высококвалифицированных специалистов и развития кадрового потенциала инновационной экономики, проведение научных исследований, трансферт инновационных технологий и коммерциализация научно-технических достижений. Он превращается в важного участника регионального кластера, региональной инновационной экосистемы.

Роль основного интегратора и координатора этих процессов, опять же, отводится университету. Именно он должен обеспечить когнитивное единство субъектов экономической деятельности, сформировать модели эффективных взаимодействий, задать вектор развития науки и всего общества.

Процесс взаимовыгодной интеграции образования, науки и бизнеса осуществляется посредством социального диалога. Основными инструментами в данном случае выступают различные формы социального партнерства университета и бизнеса (работодателя).

Рассмотрим основные формы социального партнерства, реализуемые ТУСУРе в настоящее время.

1. Университет готовит специалистов высокой квалификации по всем основным специальностям и направлениям подготовки для обеспечения кадрами высокотехнологичного бизнеса и ОЭЗ, ориентируясь на запросы работодателя. В вузе ежегодно актуализируется список наиболее востребованных направлений подготовки, корректируются учебные планы.

2. Образовательные программы вуза ориентированы на формирование у обучающихся определенных качеств и компетенций, необходимость которых работодатель определил в своих профессиональных стандартах.

3. Работодатель участвует в подготовке и оценке обучающихся посредством организации производственных практик, входит в состав комиссий по защите выпускных квалификационных работ.

4. Организация и проведение специализированных, в том числе международных, семинаров, конференций, выставок, форумов, на которых есть возможность установить непосредственные контакты с социальными партнерами из различных сфер и областей экономической деятельности.

5. Организация обучающихся для участия в различных олимпиадах, конкурсах, проектах, иницируемых работодателем, например Всероссийская олимпиада «Я – профессионал», «Бизнес-погружение от компании Лама», Всероссийский инженерный конкурс ВИК и многие другие.

6. Университет активно сотрудничает с предприятиями как исследовательский центр, совместно реализуя пилотные проекты. В настоящее время вуз реализует 9 крупных проектов [1].

7. На базе университета учреждены и работают 19 малых инновационных предприятий (ООО «ТУСУР-электроника», ООО «Элекард-ЦТП», ООО «Сириус» и др.). Налажено очень

тесное социальное партнерство с компаниями сферы IT-технологий, такими как «Микран», «Элекард» и пр.

8. Работа бизнес-инкубаторов и другие формы социального партнерства.

Литература

1. Кооперация с высокотехнологичными предприятиями. URL: <https://tusur.ru/ru/sotrudnichestvo/kooperatsiya-s-vysokotehnologichnymi-predpriyatiyami> (дата обращения: 20.11.2019).

Богданова Ольга Петровна, канд. экон. наук, доц. каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8524174, e-mail: bepemo@yandex.ru

Bogdanova Olga Petrovna, Candidate econ. Sciences, Associate Professor Management, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-913-8524174, e-mail: bepemo@yandex.ru

UDC 378.4

O.P. Bogdanova

FORMS OF SOCIAL PARTNERSHIP BETWEEN UNIVERSITIES, SCIENCE AND BUSINESS

The article reveals the role of universities in formation of the effective model of social partnership between education, science and business on the example of Tomsk State University of Control Systems and Radio Electronics (TUSUR).

Keywords: university, science, business, social partnership, integration.

УДК 378.4

Н.П. Прудникова

ЭКОСИСТЕМА УНИВЕРСИТЕТА: РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ПОТЕНЦИАЛА ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕСА

Обосновано, что организация образовательных во внеучебной деятельности студентов способствует более глубокому пониманию ими профильных дисциплин и реальных требований бизнеса, мотивации студентов для развития надпрофессиональных навыков, востребованных работодателями.

Ключевые слова: надпрофессиональные навыки, компетенции, деловые игры, внеучебная деятельность студентов.

Экосистему университета можно рассматривать с различных точек зрения. Внешний контур экосистемы – это взаимосвязь вуза с бизнесом (потенциальными работодателями или заказчиками исследований). Университетам необходимо налаживать взаимосвязь с работодателями и готовить своих выпускников к реалиям рынка труда.

Для того чтобы студенты имели представление о работе в бизнес-среде, развивали в себе необходимые навыки и компетенции, на кафедре менеджмента ТУСУРа была создана лаборатория инициатив студентов (ЛИС). Лаборатория проводит образовательные мероприятия в интерактивном формате – принципиально другой форме многосторонней коммуникации в отличие от стандартных учебных занятий, которые посещают студенты. Данная модель коммуникации не просто допускает высказывание мнений обучающимися, что само по себе

является важным, но и привнесение в образовательный процесс их знаний, умений, навыков.

Данный формат обучения получает все большую популярность среди студентов (как дополнительное обучение для развития профессиональных и надпрофессиональных компетенций), а также в бизнес-среде (адаптация новых сотрудников, периодическое обучение и повышение квалификации). С целью обучения сотрудников крупные организации открывают свои корпоративные университеты, где штат специалистов работает над программами обучения и адаптации сотрудников. Данная практика имеет хорошие отзывы и высокую эффективность.

Университет может готовить своих студентов к рыночным реалиям уже с первых курсов, погружая их в форматы дополнительного обучения, с которыми они могут столкнуться

уже на первом собеседовании с потенциальным работодателем. Знания, полученные студентом за партой, – это только часть того, что необходимо для эффективной работы и конкурентоспособности на современном рынке труда.

Для повышения компетентности и развития надпрофессиональных навыков студентов экономического факультета используются следующие форматы проведения мероприятий: экспертные сессии, деловые игры, бизнес-симуляции, тренинги. В последнее время наибольшей популярностью пользуются игровые форматы и интерактивное общение с представителями бизнеса.

В рамках работы лаборатории инициатив студентов каждый год реализуются разноплановые мероприятия для студентов с целью:

- ♦ формирования понимания деятельности бизнес-структур и специфики работы в них менеджеров и экономистов: мировые кафе, встречи без галстуков, экспертные сессии; интеллектуальные караоке;

- ♦ развития надпрофессиональных навыков и управленческих компетенций: тренинговые курсы «Лидерство в профессии», «Если быть, то быть первым»; бизнес-симуляции «Сам себе банкир», «BusinessBattle»; кубок по предпринимательству «IronBusinessMan»; деловая игра «Идея на миллион; управленческие поединки). Разнообразные интерактивные форматы помогают закрепить полученные знания и развить в студентах необходимые, востребованные бизнесом навыки (hardi softskills).

Опыт проведения образовательных мероприятий в сотрудничестве с бизнесом позволяет сделать вывод о положительном эффекте

подготовки студентов как специалистов через взаимодействие университета с бизнес-структурами, которое помогает сократить разрыв между знаниями и навыками выпускников и реальными потребностями бизнеса в компетенциях сотрудников.

Проводимые в рамках лаборатории образовательные мероприятия в современных форматах дают возможность задать все интересующие вопросы экспертам, пополнить контактную базу (для прохождения студентами производственной практики и дальнейшего трудоустройства), отработать навыки и знания, полученные в университете, а бизнесу – приобрести потенциальных сотрудников с необходимыми компетенциями. Такая взаимовыгодная обратная связь приносит ощутимую пользу как для студентов и университета, так и для бизнеса.

Литература

1. Положение о методах интерактивного обучения студентов по ФГОС 3 в техническом университете / М.А. Косолапова, В.И. Ефанова, В.А. Кормилини, Л.А. Боков. Томск: ТУСУР, 2012. 86 с.

2. Петрова М.К. Наука, образование и духовность в контексте концепции устойчивого развития. Ухта: УГТУ, 2016. 392 с.

3. Попова А.В. Положение о методах интерактивного обучения студентов по ФГОС 3 в техническом университете // Инновации в науке. 2018. № 4. С. 26–30.

4. Сафонова Л.Ю. Методы интерактивного обучения: метод. пособие. Великие Луки: Псковский гос. ун-т, 2015. 86 с.

Прудникова Наталья Павловна, техник I категории каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1146377, e-mail: p.natali1996@mail.ru

Prudnikova Natalia P., Category I technician, Department of Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1146377, e-mail: p.natali1996@mail.ru

UDC 378.4

N.P. Prudnikova

UNIVERSITY ECOSYSTEM: ENHANCING OPPORTUNITIES AND POTENTIAL FOR INTEGRATING EDUCATION AND BUSINESS

The article proves the necessity of organizing students' extracurricular activities which contribute to a deeper understanding relevant disciplines and real requirements of business, as well as to motivating students to develop the 'soft skills' demanded by employers.

Keywords: over-professional skills, competencies, business games, extracurricular activities of students.

УДК 372.862

А.В. Бусыгина, А.В. Жечева

НОВЫЙ ПРОФИЛЬ «ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ» КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПРОИЗВОДСТВА

Описаны актуальные потребности предприятий в области подготовки кадров для решения задач электромагнитной совместимости. Описаны подходы к опережающей подготовке специалистов в рамках новой образовательной программы, отвечающей современным запросам производства.

Ключевые слова: образование, образовательная программа, электромагнитная совместимость.

В настоящее время выполнение требований электромагнитной совместимости (ЭМС) становится все более сложным. В связи с интеграцией быстродействующих компонентов и ростом плотности монтажа печатных плат все труднее обеспечить устойчивую работу радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) из-за воздействия электромагнитных помех. Поэтому растет потребность в специалистах в области ЭМС. Кафедра телевидения и управления (ТУ) активно ведет подготовку специалистов в области ЭМС. Реализуются три магистерских программы: ЭМС радиоэлектронной аппаратуры, ЭМС в топливно-энергетическом комплексе, в рамках направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и «Защита от электромагнитного терроризма» в рамках направления «Радиотехника» [1].

Кафедра ТУ ведет сотрудничество с целью подготовки кадров с такими предприятиями, как АО «ИСС» имени академика М.Ф. Решетнёва», АО «НПЦ «Полюс», АО «НИИП имени В.В. Тихомирова», АО «Концерн Энергомера», ГУ МЧС России по Томской области. В рамках совместной работы с предприятиями кафедрой применяется несколько форм взаимодействия, таких как целевое обучение, стажировка, практика, совместная научно-исследовательская работа, а также подготовка выпускной квалификационной работы по темам, связанным с задачами предприятия.

Однако малочисленность и недостаточность объема дисциплин данного профиля в существующих направлениях бакалавриата осложняет понимание узконаправленных дисциплин магистерских программ. Исходя из этого, возникла потребность открытия нового профиля базовой подготовки в рамках бакалавриата – «Электромагнитная совместимость» [2]. Учеб-

ный план данного профиля содержит ряд дисциплин, которые последовательно знакомят студентов с более сложными процессами, требованиями и задачами в области обеспечения ЭМС.

Также образовательная программа дает возможность проходить практики и стажировки на предприятиях и вести тесную работу с организациями в рамках группового проектного обучения (ГПО). Учебный план составлен таким образом, что в качестве альтернативы ГПО предложена учебно-исследовательская работа студентов (УИРС), так каждый студент к моменту окончания бакалавриата будет иметь опыт проектной и исследовательской работы. Еще одним немаловажным фактом является возможность трудоустройства студентов в научно-исследовательскую лабораторию «Безопасность и электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств» (НИЛ «БЭМС РЭС»), где они могут участвовать в реальных проектах.

Таким образом, реализуется опережающая подготовка специалистов по перспективным направлениям ЭМС, готовых приступить к выполнению поставленных перед ними задач с первого дня работы, без необходимости получения дополнительных навыков.

Литература

1. Направления подготовки и программы магистратуры в ТУСУР. URL: <https://magistrant.tusur.ru/ru/magisterskie-programmy/ochnaya-forma-obucheniya> (дата обращения: 25.11.2019).

2. Рабочий учебный план «Электромагнитная совместимость». URL: <https://edu.tusur.ru/programs/1278> (дата обращения: 25.11.2019).

Бусыгина Анна Владимировна, ст. преподаватель каф. Телевидения и управления (ТУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8072715, e-mail: bav-tusur@mail.ru

Жечева Анна Владимировна, ассистент каф. Телевидения и управления (ТУ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8072715

Busygina Anna V., Senior Lecturer of Department of Television and Control, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8072715, e-mail: bav-tusur@mail.ru

Zhecheva Anna V., Assistant of Department of Television and Control, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8072715

UDC 372.862

A.V. Busygina, A.V. Zhecheva

SPECIALIZATION 'ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY' AS A TOOL FOR SOLVING URGENT PROBLEMS OF INDUSTRY

The urgent needs of enterprises in the field of personnel training for solving electromagnetic compatibility problems are described. The approaches to advanced training of specialists within a new educational program that meets the requirements of modern production are presented.

Keywords: education, educational program, electromagnetic compatibility.

УДК 341.326: 519.216

Ф.Ф. Идрисов

УПРАВЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (ПРОЕКТ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ)

Излагается новая концепция подготовки специалистов, способных конструировать стратегические аспекты обеспечения государственной и корпоративной безопасности. Обсуждаются теоретические основы этой концепции в условиях цифровой рыночной экономики. Анализируются возможности базового инструментария – случайных процессов, наблюдаемых в случайные моменты времени.

Ключевые слова: разведка, безопасность, случайный процесс, антитеррор, принятие решений.

Во все времена проблемы национальной безопасности являлись сферой особых забот государства. Значение этой проблемы несоизмеримо возросло в наше время в связи с появлением новых форм межгосударственных конфликтов: сетевые и гибридные войны, масштабные террористические атаки, усложнилось пространство их проведения – к традиционному морскому, сухопутному и воздушному пространству добавилось киберпространство. Цифровая экономика открывает новые возможности в вопросах обеспечения национальной безопасности, но вместе с тем появляются и новые проблемы, в том числе стремительная динамика устаревания информационной ценности получаемых данных.

В этих условиях необходимы специалисты, способные оперировать совершенно новым классом экономико-математических моделей, основанных на использовании случайных процессов, наблюдаемых в случайные моменты времени со случайным набором разведанных

[1], в том числе осуществлять имитационное моделирование в игровой постановке.

В докладе достаточно подробно излагается не только системный контекст проблемы подготовки требуемых специалистов, но и когнитивные возможности предполагаемой программы. В итоге предлагается весьма практичная, по мнению автора, учебная программа подготовки таких магистров с высоким уровнем востребованности в национальных корпорациях, органах регионального и федерального управления и, возможно, в структурах специального назначения.

Ниже представлен перечень читаемых дисциплин и соответствующие виды занятий.

1. Управление революцией ресурсных потоков (лекции, практика, курсовая работа).

2. Транзитивные модели облачных технологий (лекции, практика, лабораторные работы).

3. Правовые проблемы цифровой национальной экономики (лекции, практика, реферат).

4. Математика национальной безопасности (лекции, практика, курсовая работа).

5. Модели управления антитеррором (лекции, практика, реферат).

6. Модели управления цифровой пропаганды (лекции, практика, реферат).

7. Принятие аналитических решений в цифровых средах экономики и социологии (лекции, практика, лабораторные работы, курсовая работа, реферат).

8. Английский язык (TOEFL).

Как следует из предлагаемой программы, речь идет о подготовке специалистов, практически не уступающих как гуманитариям, так и прикладным математикам, и в то же время

владеющим английским языком и информационными технологиями на весьма высоком уровне. Другими словами, программа нацелена на подготовку советников президентов корпораций, руководителей различных сфер управления, об этом свидетельствуют новые тенденции в открывающихся вакансиях. Предлагаемая программа вполне могла бы отвечать многим запросам соответствующих структур с надлежащей индивидуализацией.

Литература

1. Идрисов Ф.Ф. Математика внешней разведки. Новые решения : моногр. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2019. 251 с.

Идрисов Фарит Фатыхович, профессор каф. Телевидения и управления (ТУ), д-р техн. наук, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-906-1991195, e-mail: farit.idrisov@mail.ru

Idrisov Farit F., Professor of Department of Television and Control, D.Sc., Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-906-1991195, e-mail: farit.idrisov@mail.ru

UDC 341.326:519.216

F.F. Idrisov

NATIONAL SECURITY MANAGEMENT IN CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY (PROJECT OF MASTER'S PROGRAM)

The article considers a new concept for training specialists able to state some strategic aspects of ensuring national and corporate security. Some theoretical foundations of the concept in conditions of digital market economy are discussed. The possibilities of basic tools of random processes observed at random times are analyzed.

Keywords: intelligence service, security, random process, anti-terror, making decisions.

УДК 378.14.015.62

А.С. Болденков

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ МАРКЕТОЛОГА У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ ТУСУРА

Рассматривается проблема формирования компетенций маркетолога у студентов технических специальностей. Приведены результаты статистики и регионального социологического опроса уровня вуза. Предложены пути решения проблемы.

Ключевые слова: компетенции, маркетинг, групповое проектное обучения, рынок, бизнес.

Одной из основных задач бизнеса является качественное осуществление маркетинговой политики: именно грамотный маркетинг позволяет рассчитывать на доход на инвестированный капитал, стабильные продажи, устойчивый рыночный рост и рост доли продукции на рынке. Сегодня российские вузы представляют на выбор абитуриентов огромное множество специальностей. После окончания университета перед выпускником стоит выбор: работать

по найму или открывать свое дело. Для государства в настоящий момент приоритетной задачей является поддержка малого бизнеса. В Томской области сегодня существуют такие площадки, как «Мой Бизнес», на которой представлена информация обо всех возможностях и гарантиях со стороны государства в поддержку малого бизнеса [1].

Статистика с 21.12.2018 по 01.11.2019 говорит о том, что с декабря прошлого года число

зарегистрированных ИП по СФО уменьшилось на 8,5%. Подробнее статистика представлена в таблице 1 [2, 3].

По итогам изучения статистики сделан вывод, что, несмотря на то что государство всеми силами пытается помочь малому бизнесу,

количество решившихся на открытие своего дела не увеличивается. Одной из причин такого результата может быть недостаточная грамотность людей в вопросах ведения бизнеса и маркетинга.

Таблица 1 – Количество ИП, зарегистрированных в ЕГРИП

Сибирский Федеральный округ	Данные на 21.12.2018	Данные на 01.11.2019
Количество	468558	428798

Изучив сложившуюся ситуацию, было принято решение проанализировать работу ТУСУРа на предмет предоставления знаний о рыночной экономике и маркетинге продуктов.

За основу исследования были взяты факультеты, которые в подавляющем большинстве осуществляют подготовку по техническим специальностям: РТФ, РКФ, ФЭТ, ФВС и

ФСУ. Поскольку образовательные программы разные и их большое количество, предметом исследования стала система ГПО. В системе ГПО ТУСУРа на данный момент задействованы 1000 студентов ТУСУРа [4]. Был проведен социологический опрос, в котором приняли участие 350 студентов ТУСУРа, результаты опроса представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты социологического опроса

Вопрос	Да	Нет
Формирует ли система ГПО у вас компетенции в области конструирования, техники и технологии изделий и приложений?	64,1%	35,9%
Считаете ли вы важными компетенции маркетолога для инженера?	56,4%	43,6%
Формирует ли система ГПО у вас компетенции маркетолога?	38,5%	61,5%

Результаты опроса говорят о том, что несмотря на достаточный уровень технической подготовки студентов, отстает их образование в области маркетинга. В случае, если такие студенты в будущем захотят открыть свое дело, то базы знаний университета им будет недостаточно и они рискуют потерять вложения, время и другие ресурсы.

Выходом из этой ситуации могут быть следующие шаги:

- ♦ повышение контроля со стороны руководителя ГПО вопроса судьбы товара на рынке;
- ♦ внесение в процедуру защиты проекта раздела маркетингового исследования, куда может входить выбор товарной и ценовой стратегии;
- ♦ внедрение в программу ГПО несколько часов лекционных и практических занятий по маркетингу с привлечением сотрудников реально существующих производств.

Литература

1. Мой бизнес – поддержка предпринимателей в Томской области. URL: <https://mb.tomsk.ru/> (дата обращения: 25.11.2019).
2. Федеральная налоговая служба. URL: https://www.nalog.ru/rn70/related_activities/statistics_and_analytics/forms/8376083/ (дата обращения: 25.11.2019).
3. Федеральная налоговая служба. URL: https://www.nalog.ru/rn70/related_activities/statistics_and_analytics/forms/7243238/ (дата обращения: 25.11.2019).
4. Официальный сайт Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. URL: <https://tusur.ru/ru/obrazovanie/innovatsionnye-obrazovatelnye-tehnologii> (дата обращения: 25.11.2019).

Болденков Алексей Сергеевич, студент 2-го курса магистратуры, каф. Компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-996-9382916, e-mail: Nimfador10@gmail.com

Boldenkov Alexey Sergeevich, 2nd year master's student, Department of computer systems in management and design (CDS), Tomsk state university of control systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-996-9382916, e-mail: Nimfador10@gmail.com

UDC 378.14.015.62

A.S. Boldenkov

PROBLEM OF FORMATION OF MARKETER COMPETENCES AMONG STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES ON THE EXAMPLE OF TUSUR

The article deals with the problem of formation of marketers' competences among students of technical specialties. The results of regional statistics and sociological survey on the university level are presented. The ways of solving the problem are proposed.

Keywords: competence, marketing, group project training, market, business.

УДК 38.22

А.В. Богомолова

ПРЕДПОСЫЛКИ И УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ
В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ВУЗАХ

Рассмотрены вопросы создания центров компетенций в области управления проектами, показаны преимущества организации работы таких центров на базе вузов.

Ключевые слова: инновации, экономическое развитие, бизнес-среда, управление проектами, подготовка специалистов, центр компетенций.

В настоящее время в мировой и российской практике актуализировалась задача обеспечения вовлеченности вузов, их интеграции в программы социально-экономического развития и влияния на формирование предпринимательской среды территорий, в которых они расположены. На всех уровнях государственного управления активно обсуждается роль высшего образования и вузовской науки как драйверов общественного развития в контексте решения задач национального и местного уровней.

В современных условиях информация и знания являются одним из специфических ресурсов, характеризующих развитие производства и инноваций в экономике. Специалисты отмечают, что на сегодняшний день не существует эффективного механизма обмена информацией и опытом между вузами, предприятиями и научными организациями. В качестве одной из причин указывается слабая методическая поддержка и инструменты выстраивания взаимоотношений между участниками процесса, а также отсутствие системного видения процесса и тех результатов, которые он должен им приносить.

В активно развивающихся высокотехнологичных отраслях эта проблема решается через создание корпоративных центров компетенций, основным предназначением которых является обеспечение процесса создания, обновления, хранения и распространения новых знаний. Как особая структурная единица центр компетенции контролирует одно или несколько важных для компании направлений деятельности, аккумулирует соответствующие

знания и ищет способы получить от них максимальную пользу [1]. Задачи таких центров вытекают из условий, складывающихся для отдельных предприятий, отраслей и в экономике страны в целом. Процесс формирования специальных организационных форм для решения данных проблем находится в стадии становления.

Решение о создании таких центров в рамках реализации российской политики направленной на формирование национальной инновационной экономики и обеспечение технологического превосходства РФ в отдельных отраслях, было принято еще в 2016 году.

Предпосылкой к созданию центров компетенций в области управления проектами стало возникновение системных проблем в различных сопряженных областях, для решения которых необходимы междисциплинарные команды экспертов и соответствующие методологии, отсутствие национальной инфраструктуры управления проектами.

Реализация большего числа национальных проектов и четвертая промышленная революция требуют развития национальной инфраструктуры управления проектами, а также подготовки высококвалифицированных кадров в этой области. Преодоление кадрового дефицита – критически важная задача для любой технологической бизнес-структуры. Проблема уже вышла за рамки бизнеса и индустрии, о чем недвусмысленно говорит заинтересованность в этом вопросе государства [2].

Решить данную задачу могут только вузы, т.е. они смогут стать своего рода «хабами»

по определенным группам технологий. Получившие статус центра компетенций в области управления проектами вузы, помимо решения основной задачи накопления и распространения знаний, смогут развивать не только свои разработки, но выступать объединяющим звеном в проектах, осуществляемых несколькими предприятиями, выступая как один из полноценных участников, а также стать региональными площадками по переподготовке кадров и повышению квалификации, в том числе работников промышленных предприятий. Это позволит решить задачу формирования национальной инфраструктуры управления проектами, обеспечит высококвалифицированными

специалистами экономику страны, а также даст возможность профессионализировать и развивать национальный проектный менеджмент в целом.

Литература

1. Вудраф Ч. Центры развития и оценки. Определение и оценка компетенций: пер. с англ. М., 2005. 384 с.
2. Дильман А. Университет вещей: как вузам стать технологическими центрами компетенций // РосБизнесКонсалтинг. 2019. URL: <https://www.rbc.ru/trends/education/5dc57b839a7947c6904e8661> (дата обращения: 11.11.2019 г.).

Богомолова Алёна Владимировна, доц. каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8542814, e-mail: bogomolova@tusur.ru

Bogomolova Alena Vladimirovna, associate Professor of management Department, Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8542814, e-mail: bogomolova@tusur.ru

UDC 38.22

A.V. Bogomolova

PRECONDITIONS AND CONDITIONS FOR CREATION OF UNIVERSITY COMPETENCE CENTERS IN THE FIELD OF PROJECT MANAGEMENT

The article deals with some issues of creating competence centers in the field of project management. Some advantages of organizing such centers at universities are presented.

Keyword: innovation, economic development, business environment, project management, training specialists, competence center.

УДК 378.4

Ж.Н. Аксенова

ЭКОСИСТЕМА УНИВЕРСИТЕТА КАК ОТВЕТ НА ВЫЗОВ БЫСТРОРАСТУЩИХ ЦИФРОВЫХ РЫНКОВ

Рассмотрены проблемы создания экосистемы университета, обосновано, что создание такой системы позволит университету успешно конкурировать на рынке образовательных услуг.

Ключевые слова: экосистема университета, цифровизация, платформа, развитие.

Сегодня одним из основных трендов развития университетов является формирование на их базе экосистем, которые позволили бы им успешно конкурировать на региональных и международных рынках.

«Экосистема университета – гибкая система с множественными связями, способная быстро реагировать на внешние и внутреннее изменения. Она противопоставлена иерархическим системам, когда стоящие внизу ждут команды сверху. Основой любой экосистемы является платформа, обеспечивающая множественные горизонтальные коммуникации» [1].

Формирование экосистемы университета зависит, в первую очередь, от готовности самого университета работать в сообществе, совмещая конкуренцию и сотрудничество, опираясь на открытые, уважительные отношения, создавая вокруг себя взаимосвязанную среду, позволяющую ему укреплять свои позиции на рынке. Возможно, это самая главная технология, которой не хватает на сегодняшний день для построения таких отношений.

Одним из вариантов цифровой трансформации является развитие партнерства в экосистеме. Как показывает практика, развиваться,

наращивать преобразования, используя только собственные ресурсы, университету практически невозможно. Построение экосистемы и участие в ней открывает перед участниками новые возможности развития.

Поскольку экосистемное развитие подразумевает систему взаимодействия университетов, предприятий и НИОКР, университетам необходимо стать цифровой платформой сформированной экосистемы, которая позволила бы обеспечить взаимовыгодное взаимодействие между сторонами-партнерами, что позволит создать открытую инфраструктуру для участников.

Невозможно придумать все идеи одному, но можно создать условия, когда идеи смогут генерировать совместно другие участники партнерства, а потом браться за их реализацию. Именно этот подход и должна реализовать экосистема университета.

На сегодняшний момент проникновение цифровизации во все сферы жизни общества нарастает и недостаточность высококлассных специалистов данной области на быстрорастущих цифровых рынках очевидна. Несмотря на традиционные преимущества в теоретической науке, российской системе образования не хватает гибкости для обеспечения требований по кадровому обеспечению цифровой экономики.

Поэтому она инициирует партнерство с бизнесом и наукой, чтобы удовлетворить кадровые потребности быстрорастущих цифровых рынков.

Необходимо активно развивать цифровые навыки студентов, преподавателей, представителей бизнеса и власти в масштабах всей страны, обучение и повышение квалификации имеющейся рабочей силы с акцентом на модели образования, ориентированные на обучение в течение всей жизни. Для быстрого развития навыков цифровой экономики нужны инвестиции в образовательные платформы, государственная поддержка предприятий и научных организаций, входящих в экосистемы университетов. В случае с экосистемой срабатывает синергетический эффект: все работают для всех, что, в свою очередь, позволяет привлекать большее количество участников, сокращать затраты, предоставлять большее количество услуг, делать университет более привлекательным с точки зрения подготовки специалистов для быстрорастущих цифровых рынков.

Литература

1. Чернышов С. Инновационная экосистема вуза: новые вызовы. URL: <https://www.ntf.ru/content/innovatsionnaya-ekosistema-vuzanovye-vyzovy> (дата обращения: 03.12.2019).

Аксенова Жанна Николаевна, канд. экон. наук, доц. каф. Менеджмента, Томский гос. ун-т систему правления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8296158, e-mail: uch@tusur.ru

Aksenova Zhanna Nikolaevna, Ph.D., Associate Professor, Department of Management, Tomsk state University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-913-8296158, e-mail: uch@tusur.ru

UDC 378.4

Z.N. Aksenova

UNIVERSITY ECOSYSTEM AS A RESPONSE TO THE CHALLENGE OF FAST-GROWING DIGITAL MARKETS

The article considers the problems of creating a university ecosystem which provides the successful competitiveness of the university at the educational market.

Keywords: university ecosystem, digitalization, platform, development.

УДК 316.013, 004.67, 005

В.М. Саклаков

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТУРКМЕНИСТАНА В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Рассматривается характер подготовки кадров для Туркменистана в Томском политехническом университете в 2018–2019 учебном году.

Ключевые слова: Туркменистан, Томский политехнический университет, системы деятельности, аттестация, анализ данных.

Процессы профессионального развития человеческого капитала [1] позволяют поддерживать функционирование и развитие множества систем деятельности [2], существующих в социально-экономических системах. Их моделирование зачастую затрудняется такими факторами, как отсутствие больших объемов данных и комплексной методологии извлечения из них полезных знаний.

В рамках настоящей работы проводится первичный мониторинг данных процессов на мезоуровне – уровне нескольких групп регионов. В качестве исходного материала взят табель успеваемости бакалавров 1–4 курса Томского политехнического университета в весеннем семестре 2019 года. Настоящая работа находится на начальной стадии, поэтому в тексте представлены лишь данные по 23 студентам, прибывшим из Туркменистана.

Целью работы является классификация основной функции [3] систем деятельности

направляющего государства как преимущественно стремящуюся поддерживать свое функционирование (сохранять целостность) или преимущественно развивающуюся (сохранять устойчивость).

Для этого была создана модель, целевой функцией которой являлся «профиль обучения», а значимыми параметрами – «форма финансирования», «успеваемость» и «посещаемость»; с помощью экспертной оценки им были заданы весовые коэффициенты. Все студенты из Туркменистана поступали на специальности, связанные с нефтегазовой отраслью:

- а) химическая технология;
- б) нефтегазовое дело;
- в) автоматизация технологических процессов и производств.

Соответствующие им профили обучения представлены на рисунке 1, при этом профили 1–2 относятся к специальности (а), 3–7 – к (б) и, наконец, 8 – к специальности (в).

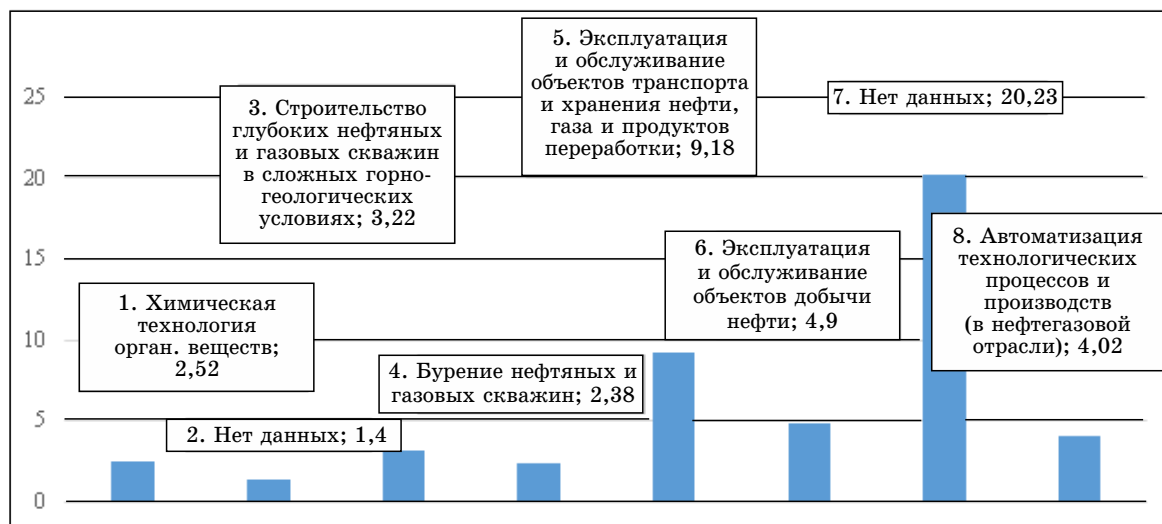


Рисунок 1 – Основные профили обучения студентов Туркменистана в Томском политехническом университете (2018/19 учебный год)

При просмотре профилей обучения и их итоговых коэффициентов значимости можно сформулировать следующую гипотезу: системы деятельности Туркменистана, взаимодей-

ствующие с ТПУ в части процессов профессионального развития человеческого капитала, преимущественно стремятся поддерживать свое функционирование без наблюдаемого

стремления к развитию. При этом подготовка кадров идет лишь для одной отрасли, что не позволяет говорить по меньшей мере в краткосрочной перспективе о значимом расширении взаимодействия.

Литература

1. Монастырный Е.А., Саклаков В.М. Классификация институтов развития // Инновации. 2013. № 9. С. 59–65.

2. Щедровицкий П.Г., Кузнецов Ю.В. От разделения труда к разделению деятельности // Философские науки. 2014. № 6. С. 49–64.

3. Саклаков В.М. Классификация субъектов взаимодействия в информационном пространстве общества // Электронные средства и системы управления: материалы XV Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, 20–22 ноября 2019 г.

Саклаков Василий Михайлович, аспирант Отделения информационных технологий, Томский политехнический университет (ТПУ), г. Томск, Томская область, e-mail: saklavas@mail.ru

Saklakov Vasily M., Phd student Division for information technology, Tomsk polytechnic university, Tomsk, Tomsk region, e-mail: saklavas@mail.ru

UDC 316.013, 004.67, 005

V.M. Saklakov

PERSONNEL TRAINING FOR TURKMENISTAN INDUSTRY AT TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

The article considers the features of personnel training for Turkmenistan industry at Tomsk Polytechnic University within 2018–2019 academic year.

Keywords: Turkmenistan, Tomsk Polytechnic University, production systems, certification, data analysis.

СЕКЦИЯ 8

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЮРИСТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

УДК 378

М.Е. Нехороших

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматриваются проблемы преподавания дисциплин уголовно-процессуального профиля для студентов, обучающихся на очно-заочной форме обучения с применением дистанционных технологий. Автор формулирует вывод, что дальнейшая цифровизация образования требует, прежде всего, от студентов развития навыков по самостоятельному поиску и обработке правовой информации, ответственного подхода к самообразованию.

Ключевые слова: цифровизация образования, преподавание юридических дисциплин, дистанционное обучение.

Как известно, современное российское законодательство отличается крайней динамичностью, внесением регулярных изменений в нормативно-правовые акты. Это свойство присуще и уголовно-процессуальному законодательству, а также связанному с ним законодательству о правоохранительных органах. Безусловно, что при таком положении дел крайне затруднительно организовать процесс получения обучающимися актуальных знаний, что крайне важно для дипломированных юристов. С еще большими трудностями сталкиваются преподаватели при работе со студентами, обучающимися на очно-заочной форме обучения с применением дистанционных технологий, в условиях дальнейшей цифровизации образования. К таким проблемам можно отнести следующие:

1) нежелание студентов ознакомиться со всеми размещенными в электронном курсе материалами, что является причиной преждевременного и некачественного выполнения промежуточных контрольных работ, итогового тестового контроля. Студентам крайне проблематично объяснить, что прежде чем приступить к выполнению работ, направленных на оценку их знаний, необходимо, чтобы у них сформировались соответствующие знания и навыки;

2) нежелание студентов самостоятельно искать дополнительную литературу, изучать действующую редакцию предлагаемых нор-

мативно-правовых актов. В связи с тем что законодательство динамично развивается, крайне проблематично обеспечить постоянное соответствие размещенных в электронном курсе материалов современному состоянию нормативно-правового регулирования определенных сфер общественной жизни. Вместе с тем преподаватель при проверке контрольных работ исходит прежде всего из того законодательства, которое действует на момент проверки работы, и психологически сложно, зная действующее законодательство, оценивать работу студента по устаревшему законодательству;

3) наконец, при дистанционном образовании трудно сформировать у обучающихся навык по поиску правовой информации в справочно-правовых системах, самостоятельному ознакомлению с актуальной судебной практикой. Соответствующие навыки можно развить лишь при непосредственном общении преподавателя со студентом в режиме реального времени, а не посредством «асинхронного диалога»: направление контрольной работы – направление замечаний на контрольную работу.

Таким образом, можно сделать вывод, что сама по себе цифровизация образования не является отрицательным явлением, однако она требует полного изменения подхода к получению знаний у студентов: развития навыков по самостоятельному поиску и обработке правовой информации, ответственного подхода к самообразованию.

Нехороших Михаил Евгеньевич, канд. юрид. наук, доц. каф. Уголовного права (УП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиозлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-7866137, e-mail: mihaneh_92@mail.ru

Nekhoroshikh Mikhail E., Candidate of Law, Associate Professor Department of Criminal Law, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-7866137, e-mail.: mihaneh_92@mail.ru

UDC 378

M.E. Nekhoroshikh

PROBLEMS OF TEACHING DISCIPLINES OF CRIMINAL PROCEDURE PROFILE IN CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

The article considers the problems of teaching disciplines of the criminal procedure profile for students of part-time education with the use of distance technologies. The author concludes that further digitalization of education requires from students to develop skills in searching and analyzing legal information independently, as well as their responsible approach to self-education.

Keywords: digitalization of education, teaching of legal disciplines, distance learning.

УДК 372.81

Д.В. Хаминов, Д.С. Куклин

АКТИВНЫЕ (ИНТЕРАКТИВНЫЕ) ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ЮРИСПРУДЕНЦИИ

Обосновывается эффективность комбинирования использования интерактивных и классических методов преподавания студентам юристам, использование элементов интерактивных методов при классических методах.

Ключевые слова: интерактивные и классические методы обучения, юриспруденция, методика преподавания, образование.

В настоящее время возрастает зависимость социального и технического прогресса от способностей и качеств личности профессионалов, формирующихся в рамках образовательной системы высшей школы. Научно-технический прогресс требует постоянного совершенствования правовой базы. Конкурентоспособность юристов на рынке труда определяется профессиональной компетентностью, широким культурным и социальным кругозором, личными данными, знанием правовой базы. Юристы, подготавливаемые в высшей школе, должны быть высококвалифицированными, компетентными, способными решить любую правовую задачу, поставленную перед ними.

Для подготовки таких специалистов необходимо учитывать ряд особенностей: знания студента, умения эти знания применить и личные качества студента юриста. Данная триада особенностей подготовки формирует компетентность студентов-юристов.

Чтобы добиться высоких показателей в подготовке студентов-юристов, необходимо применять в комплексе классические и интерактивные методы преподавания юридических дисциплин.

Классические методы преподавания – методы, выработанные советской, а позже российской правовой школой высшего образования,

которые отчасти унаследовали эти методы от Российской империи. Данные методы представляют собой классические лекции и семинарские или практические занятия, где преподаватель занимает главенствующую роль.

Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности студентов, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создаются благоприятные условия для образовательного общения и взаимодействия, которые характеризуются открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместных знаний, возможностью взаимной оценки и контроля. Данные условия дают возможность для развития знаний юриста, умения их применить на практике, отрабатывается командный опыт. При этом необходимо помнить, что эти методы ориентированы на развитие личностных качеств студента.

На наш взгляд, к числу наиболее результативных интерактивных методов обучения юристов можно отнести метод деловой игры, метод решения ситуационных задач, мозговой штурм или метод кейсов. Что касается методики обучения студентов-юристов, то, на наш взгляд, наиболее приемлемым будет

комбинирование классических и интерактивных методов, например классическая лекция и интерактивная практика. Это также может быть использование элементов интерактивных методов при классических методах, например мозговой штурм или обратная связь на классической лекции. Необходимо помнить, что преподаватели обладают большим опытом преподавательской деятельности, они должны совершенствоваться, проходить подготовку и переподготовку, но при этом и экспериментировать, делиться опытом с другими преподавателями, искать новые формы.

В процессе обучения с использованием комбинирования классических и интерактивных методов обучения юристов преподаватель должен уделять внимание предложениям и идеям, поступающим от студентов и касающимся процесса обучения. Например, студенты могут придумать свою деловую игру по конкретной ситуации. Естественно, все должно быть в рамках учебного плана и рабочей программы

дисциплины. Таким образом, у студентов возрастает интерес и мотивация к обучению. Например, возьмем деловую игру с различными ролями: «Час суда», «Следственные действия». Здесь студенты получают возможность побыть в роли прокурора, судьи, следователя, адвоката, истца, ответчика, свидетеля, эксперта, подсудимого и т.д. В результате лучше усваиваются правовые знания и формируются общекультурные и профессиональные компетенции. Стоит отметить, что для таких деловых игр желательно произвести подготовку места проведения деловой игры. Один из лучших вариантов подготовки – использование специально оборудованных аудиторий, например аудитории в виде зала судебных заседаний или криминологической лаборатории.

Таким образом, на наш взгляд, наиболее приемлемой методикой преподавания будет комбинирование классических и интерактивных методов преподавания.

Хаминов Дмитрий Викторович, канд. ист. наук, доц., зав. каф. Теории права (ТП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: khaminov@mail.ru

Куклин Денис Сергеевич, ст. преподаватель каф. Теории права (ТП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8892526, e-mail: dex_dex@mail.ru

Khaiminov Dmitriy V., Ph.D. in History, Head of Department of Legal Theory, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, e-mail: khaminov@mail.ru

Kuklin Denis S., Senior Lecturer Department of Legal Theory, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8892526, e-mail: dex_dex@mail.ru

UDC 327.81

D.V. Khaiminov, D.S. Kuklin

CLASSICAL AND INTERACTIVE FORMS IN TEACHING JURISPRUDENCE

The article considers the effectiveness of combining the use of interactive and classical teaching methods in training law students.

Keywords: interactive and classical methods, jurisprudence, teaching methods, education.

УДК 378.146

В.Л. Юань

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ДЕЙСТВИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПРИ ПРОВЕРКЕ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ СТУДЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 40.03.01 «ЮРИСПРУДЕНЦИЯ»

Предлагается использовать заранее заготовленные шаблоны, содержащие типовые комментарии, замечания и рекомендации по выполнению курсовых проектов студентами по юридическим дисциплинам с целью улучшения процесса проверки курсовых работ с применением дистанционных образовательных технологий.

Ключевые слова: дистанционные образовательные технологии, курсовая работа, методика преподавания, проверка, контроль.

Одно из направлений работы преподавателей Юридического факультета ТУСУРа заключается в осуществлении научного руководства над написанием курсовых проектов студентами заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий по направлению подготовки 40.03.01 «Юриспруденция». В условиях большой загруженности профессорско-преподавательского состава имеет смысл оптимизировать процесс проверки курсовых работ с использованием следующего алгоритма: выявление типовых ошибок – подбор шаблонных комментариев-подготовка ответа студенту.

Так, применительно к этапу 2 возможен следующий типовой шаблон:

«Сообщаю, что в сносках надлежит указывать не общее количество страниц источника, а страницу или диапазон страниц, на которые делается ссылка. Оформляя нормативно-правовые источники, следует иметь в виду, что нежелательно ссылаться на электронную справочную правовую систему, надлежит указать действительный источник публикации: к примеру, «Собрание законодательства РФ» или «Российская газета» с соответствующим номером. Титульный лист нуждается в коррекции. В параграфе <...> нужно исправить на <...>. В параграфе <...> распишите, как можно усовершенствовать <...>. Дополните параграф <...> <...>».

Как видно, структура шаблона всегда имеет эталонную и вариативную часть. Эталонная часть всегда будет повторяться вне зависимости от темы и специфики курсовой работы, когда как вариативная часть является изменяемой и индивидуальной. В перспективе возможна формализация всех основных значений вариативной части и тогда возможно создание типовых списков к вариативной части шаблона для подготовки ответа студенту.

Следует также отметить проблему выявления скрытых символов в представленных вариантах курсовых работ. Современные электронные системы проверки текстов на плагиат пока еще демонстрируют весьма посредственные успехи в обнаружении ненадлежащим образом оформленных заимствований из уже опубликованных работ другими авторами, если в них присутствуют скрытые символы, что оставляет актуальной ручную проверку курсовых работ на плагиат. Выявление скрытых символов возможно двумя способами. Первый способ заключается в том, чтобы выделить весь текст (комбинация [Ctrl+A]) и задать для него единый параметр вида и размера шрифта (к примеру, Times New Roman. При этом имеет смысл вначале сменить размер шрифта на 10, а потом на 35), межстрочного интервала (рекомендуется ставить на значение на 1) и выравнивания по центру. Для наилучшей визуализации рекомендуется также придать шрифту всего текста другой цвет (рекомендуется красный цвет) и выделить весь текст цветом (рекомендуется желтый цвет). Второй способ связан с работой через простой текстовый редактор «Блокнот» (формат .txt), когда определенные фрагменты текста представленной курсовой работы копируются и вставляются в пустой блокнот. Поскольку иногда скрытые символы – это сильно сжатые слова или скрытые фразы, то в блокноте они сразу будут выявлены. Для наилучшей навигации по тексту рекомендуется использовать комбинацию [Ctrl+F] без квадратных скобок. Чтобы исключить путаницу в файлах представленных вариантов курсовых работ и комментариев к ним, целесообразно каждый файл с курсовой работой и комментариев к ней обозначать фамилией соответствующего студента с указанием даты проверки и предоставления ему ответа.

Таким образом, становится видно, что процесс проверки курсовых работ с применением дистанционных образовательных технологий можно определенным образом автоматизиро-

вать и в перспективе взять этот процесс за основу алгоритма проверки выполнения данных учебных задач электронной вычислительной машиной.

Юань Владимир Лишиньевич, ст. преподаватель каф. Уголовного права (УП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4061888, e-mail: it-rigon@mail.ru

Yuan Vladimir L., Senior Lecturer Department of Criminal Law, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4061888, e-mail: it-rigon@mail.ru

UDC 378.146

V.L. Yuan

ALGORITHMIZATION OF TEACHER'S ACTIONS IN CHECKING STUDENTS' COURSE WORKS WITH THE USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

The author suggests using pre-prepared templates containing typical comments and recommendations when doing course works by students of the educational program 40.03.01 'Jurisprudence' in order to improve the process with the use of distance learning technologies.

Keywords: distance educational technologies, coursework, teaching methods, checking, control.

УДК 378.146

Р.Л. Ахмедшин

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОРМ ЗАНЯТИЙ В КОНТЕКСТЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВОСПРИЯТИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНЧЕСТВА

Предлагается организация на основе традиционных форм занятий (лекции, семинаров и практик) обучения практическим навыкам студентов юристов, на примере обучения психологическим навыкам. Написано на основе результатов годового эксперимента над 15 студентами ЮФ ТУСУРа.

Ключевые слова: цифровизация, ментальность, форма занятий.

В большинстве случаев, когда речь идет о цифровизации образования, говорят либо о внедрении в учебный процесс информационных технологий подачи информации, либо о внедрении технологий ее обработки. На наш взгляд, цифровизация образования может быть рассмотрена и через призму психологическую. Цифровизация как явление в целом формирует специфическую ментальность «миллениалов», поколения 00-х годов XXI века. Использование особенностей этой ментальности также есть использование явления цифровизации. Целям сказанного выше соответствует проведенный эксперимент по формированию у лиц, обучающихся на юридическом факультете, прикладных психологических навыков, соотносимых с навыками лиц, имеющих психологическое образование.

Решение столь амбициозной задачи стало принципиально возможным вследствие сочетания лекционных, семинарских и практических заданий в одной форме, условно называемой «полевой» в рамках одного занятия.

Структура данного вида занятий сводится к следующему:

- ♦ короткая вводная лекция, раскрывающая природу отдельной поведенческой составляющей на конкретных примерах;

- ♦ большая часть занятия сводится к поиску каждым обучающимся аналогичных поведенческих моделей у наблюдаемых вокруг лиц;

- ♦ в конце занятия коллективное обсуждение нетипичного (нетипичных поведенческих моделей) и в ходе дискуссии без участия преподавателя дается объяснение природы отклонения этих моделей от описанных в начале занятия.

Соблюдение схемы «подача информации – проверка информации – отработка информации» в рамках одного занятия способствует:

- ♦ более глубокому пониманию исследуемого явления;

- ♦ более надежному запоминанию исследуемого явления;

- ♦ нивелированию личностного субъективизма групповым обсуждением;

♦ ростом сплоченности группы, что приводит к рассмотрению абстрактного примера через призму личной заинтересованности.

Перенос акцента в общении с объяснения на применение в целом мало свойственен современному гуманитарному образованию. Усвоение материала увеличивается кратно, экономя академические часы, которые можно задействовать в более глубоком исследовании темы.

«Полевая» форма подачи информации оптимальна по следующим причинам:

♦ наглядность подаваемого материала. В процессе тестового исследования была зафиксирована невысокая способность к усвоению абстрактного материала участниками эксперимента. Вероятно, это связано с невыраженной в большинстве случаев склонностью к чтению художественной и научной литературы рассматриваемого контингента;

♦ конкретность подаваемого материала. Конкретность подаваемого материала есть отражение практико-ориентированного обучения. Академичность как признак современного высшего образования формирует не столько абстрактность подаваемого материала, сколько

его выраженную теоретичность. Соответствие феномена исследовательским аксиомам, выступающим системообразующими для той или иной научной школы, часто выражается в академической неконкретности, проистекающей из современной исследовательской гуманитарной парадигмы «и то, и другое». Подобное знание трудно усваивается не членами академического сообщества, в том числе и студентами;

♦ ограниченность количества лекционного материала. Как показало проведенное над обучающимися студентами наблюдение, названные лица имеют типовую структурную организацию когнитивной сферы, характерную для лиц, рожденных в период развития сетевых и мобильных коммуникативных технологий, так называемого поколения «миллениалов». Представители данного поколения крайне слабо адаптированы к длительному усвоению однородной информации, а именно такой форме соответствует лекционная модель подачи учебного материала, которую мы постарались максимально сократить.

Ахмедшин Рамиль Линарович, профессор каф. Уголовного права (УП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701742, e-mail: ramil_ahmedshin@mail.ru

Akhmedshin Ramil Linarovich, professor cafe Criminal Law (UP), Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-701742, e-mail: ramil_ahmedshin@mail.ru

UDC 378.146

R.L. Akhmedshin

EFFECTIVENESS OF CLASSES IN THE CONTEXT OF PERCEPTION CHANGING OF MODERN STUDENTS

The author proposes some techniques of practical training of law students on the basis of traditional forms of classes (lectures, seminars and practices). Samples and results of teaching psychological skills within the year experiment with 15 students of the Law Faculty of TUSUR are presented

Keywords: digitalization, mentality, form of employment.

УДК 378.146

Н.В. Ахмедшина

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО КУРСА «КРИМИНОЛОГИЯ» В СРЕДЕ MOODLE

Анализируется эффективность инструментария, представляемого средой Moodle, при составлении учебного курса по криминологии. Аналитическая природа криминологического знания предопределяет отличные от иных отраслевых областей права приемы организации взаимодействия со студентами.

Ключевые слова: криминология, moodle, интерактивность.

Среди дисциплин правового цикла есть группа предметов, которые несколько выделяются из среды отраслевых правовых наук своей прикладной направленностью. К последним относят в том числе и криминологию – науку о преступном. Содержательно особенности курса предопределяют своеобразие его преподавания, которое проистекает из выраженной аналитической природы криминологического знания. Рассматриваемая природа знания включает в себя формирование в рамках учебного процесса у студентов навыков сбора и анализа информации о преступлениях.

Среда Moodle включает в себя значительную палитру элементов создания информационного пространства изучаемой дисциплины. Значительный по объему спектр инструментов предопределен их различной прикладной ценностью применительно к отдельным областям знания.

Аналитическая направленность криминологического знания в значительной степени предопределяет неэффективность использования в рамках учебного процесса такого инструмента, как тест. Сказанное особенно актуально в рамках вопросов, затрагивающих понятийную сферу криминологии.

В силу ограниченных навыков анализа состояния преступности у обучающихся несколько спорной становится такая форма работы с информацией, как написание эссе. Ограниченность исследовательского потенциала у отдельно взятого студента при написании эссе часто предопределяет наличие или простой констатации общедоступных фактов в лучшем случае, или простую компиляцию с элементом плагиата в худшем случае.

Более перспективными видятся wiki-технологии, в которых при выполнении задания в

порядке, установленном преподавателем, студенты компилируют свою часть задания в рамках написания единой научной статьи с выработанной энциклопедической составляющей. Wiki-технологии предполагают достаточно глубокое знакомство каждого студента с результатами работы других студентов, обеспечивших заполнения wiki-ресурса до него.

В плане освоения криминологической науки в понятийном плане трудно переоценить такой инструмент Moodle, как глоссарий. С учетом особенностей гуманитарного знания заполнение глоссария видится оптимальным по следующей схеме:

- ◆ первый студент формулирует понятие;
- ◆ второй студент выявляет сильные стороны этого понятия, раскрывает перспективы его использования;
- ◆ третий студент выявляет слабые стороны этого понятия, раскрывает проблемы его использования.

Впоследствии все перечисленные участники формируют еще два wiki-ресурса (понятия) таким образом, чтобы в процессе работы каждый по одному разу выступал в одной из трех перечисленных ролей.

Отметим, что качество наполнения wiki-ресурса будет более высоким, если в рамках рассматриваемого задания исследовать не понятия, а ту или иную криминологическую тенденцию, естественно, сместив акценты понятийной составляющей на аналитическую. Соответственно второй и третий участники здесь должны концентрироваться не столько на анализе правильности формулировок, сколько на анализе адекватности использованных методов и методик, с помощью которых получены выводы.

Ахмедшина Наталия Владимировна, доц. каф. Уголовного права (УП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701742, e-mail: dana74@mail.ru

Ahmedshina Natalia Vladimirovna, Associate Professor Criminal Law (UP), Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-701742, e-mail: dana74@mail.ru

UDC 378.146

N.V. Ahmedshina

FEATURES OF THE COURSE 'CRIMINOLOGY' IN MOODLE ENVIRONMENT

The effectiveness of tools of Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) when developing a training course 'Criminology' is analyzed. The analytical nature of criminology knowledge itself predetermines some methods of organizing interaction with students that are different from other branches of law.

Keywords: criminology, moodle, interactivity.

УДК 347

Р.М. Газизов

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЮРИДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обосновывается эффективность использования информационных технологий в деятельности юриста, возможности создания информационных систем в процессе оказания юридических услуг. Исследуются примеры успешного использования юристами информационных систем.

Ключевые слова: информационные технологии, системы, право, подготовка юридических кадров.

В настоящее время информационные технологии используются в различных областях деятельности человека, в том числе и юридической. Применение новых технологий позволяет использовать различные способы взаимодействия с клиентом, предоставлять ему в режиме реального времени информацию об исполнении принятого юристом поручения, сокращает время сотрудников юридических компаний на анализ законодательства, судебной практики, позволяет создавать шаблоны документов, внедрять автоматическое заполнение документов, что сокращает рабочее время. В конечном итоге применение информационных технологий повышает эффективность работы юридической компании.

Информационная система как совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств [1] используется различными специалистами, в том числе юристами. По мнению автора, особое внимание заслуживает рассмотрение юриста не только как потребителя информационных систем, но и как создателя различных информационных систем для нужд заказчика. Все больше очевидна тенденция предоставления потребителям продукта, созданного усилиями специалистов различных отраслей: в нашем случае усилиями специалиста по информационным технологиям, юриста и профильно-

го специалиста в конкретной сфере. Юрист обладает знаниями действующего законодательства, может оценить правомерность предлагаемых алгоритмов действий, источников получения информации, правового оформления использования и защиты конфиденциальной информации. Специалист по информационным технологиям воплотит сформированные предложения и создаст информационную систему. Профильный специалист внесет свой вклад в создание продукта исходя из имеющихся знаний и умений. Сказанное означает объективную необходимость для юристов в получении знаний о имеющихся информационных технологиях.

В процессе своей деятельности каждая юридическая компания, юрист стараются специализироваться на какой-либо сфере и категории дел: страхование, споры по ДТП, защита прав потребителей, банкротство граждан и юридических лиц и т.д. Накопленный опыт позволяет юристам выявить системные проблемы у заказчиков и сформировать в их адрес предложение по созданию информационной системы, позволяющей частично или полностью решить проблему. Например, активно используются информационные технологии в сфере ЖКХ. Потребителям предлагается полностью или частично автоматизировать различные процессы: проведение общего собрания собственников помещений в многоквартирных

домах, проведение претензионной и исковой работы, аварийно-диспетчерское обслуживание, бухгалтерское обслуживание и т.д.

В разрабатываемых системах применяются технологии legal tech: конструктор юридических документов, автоматическое заполнение документов и другие. Перспективным направлением является интеграция создаваемых информационных систем с различными государственными информационными (автоматизированными) системами, получая от органов власти «Открытые данные».

Подводя итог, стоит сказать, что подготовка юридических кадров должна осуществляться с учетом описанных выше тенденций, предусматривать внедрение в образовательный

процесс учебных дисциплин по тематике использования информационных технологий в юридической деятельности [2].

Литература

1. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федер. закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ // Российская газета. 2006. 29 июля.

2. Часовских К.В. Использование информационных технологий при подготовке юристов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы XVI открытой Всерос. конф. (Москва, 14–15 мая 2018 г.) / Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана. М., 2018. С. 131–132.

Газизов Родион Маратович, ст. преподаватель каф. Информационного права (ИП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4258770, e-mail: ppkuitsu@mail.ru

Gazizov Rodion Maratovich, Senior Lecturer Department of Information Law, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4258770, e-mail: ppkuitsu@mail.ru

UDC 347

R.M. Gazizov

ROLE OF INFORMATION SYSTEMS IN LEGAL ACTIVITIES

The article proves the effectiveness of using information technologies in lawyer activities as well as with the possibility of creating information systems in providing legal services. Examples of successful use of information systems by lawyers are analyzed.

Keywords: information technologies, systems, law, training legal personnel.

УДК 340

К.В. Часовских

ПОЛЕЗНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рассматриваются современные инструменты, используемые при организации групповой работы студентов.

Ключевые слова: групповое проектное обучение, IT-технологии.

Групповое проектное обучение (далее ГПО) является одной из эффективных технологий практического обучения студентов.

Данная форма включает не только проработку навыков работы студентов с достаточно большими массивами разнообразной информации, но и учит их самостоятельно мыслить, моделировать различные ситуации и быть готовыми к принятию решений в рамках своих профессиональных задач. Такая технология позволяет студентам принимать участие не только в разработке реальных практических

задач, но и создавать свои собственные проекты, которые в дальнейшем могут перерасти в бизнес-идею и быть реализованы в том числе с помощью различных грантовых программ.

Основной целью внедрения технологии ГПО в учебный процесс является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности на примере разработки инновационного проекта [1]. В 2018 г. Юридический факультет ТУСУРа включился в общеуниверситетский процесс

реализации технологии ГПО. За это время были созданы 2 студенческих проекта, участники которых последовательно разрабатывают алгоритмы решений различных профессиональных задач юристов.

В рамках данной статьи хотелось бы рассмотреть некоторые инструменты, используемые участниками ГПО для организации групповой работы. К числу основных инструментов относятся система Moodle, Google Диск, облачная программа для управления проектами – Trello (находится в свободном доступе).

Система Moodle и Google Диск выступают в основном как площадки для обмена информацией. Данные инструменты активно используются в проектной деятельности не только преподавателем, например, когда необходимо поделиться какой-либо информацией со всеми участниками проекта или запустить совместное обсуждение, но и самими студентами, так как с их помощью можно одновременно работать над одним и тем же файлом, получая обратную связь в режиме реального времени от всех участников команды. Для примера: в рамках одного из этапов работы студентам необходимо было подготовить блок-схему, включающую наработку различных подгрупп. В ходе выполнения задания студентами были использованы инструменты Google Диска (Google рисунки и Google документы), позволяющие не только одновременно вносить правки в документ, но и оставлять свои комментарии или вопросы к тем или иным блокам схемы.

Что касается облачной программы для управления проектами Trello, она также активно используется в проектной деятельности студентов. Данная программа позволяет создавать так называемые персональные доски для каждого реализуемого проекта. Доступ может быть как открытым, т.е. любой заинтересованный пользователь может ознакомиться с со-

держимым проектом, так и закрытым (приватным), когда доступ получают лишь участники проектной команды. С помощью данной программы не только достаточно легко создавать различные задачи (списки дел), но и контролировать процесс их выполнения. Для каждой задачи предусмотрен определенный набор команд – чек-листы, установка сроков реализации, ответственное лицо и т.д.

Так, например, в рамках выполнения одного из заданий были сформированы студенческие микрогруппы, каждая из которых прорабатывала свой круг вопросов. В этой работе студентам было предложено самостоятельно определить список задач, сроки, ответственных лиц. С помощью инструментов программы Trello студенты не только научились ставить различные задачи (как индивидуальные, так и групповые), но и самостоятельно распределять ответственность между участниками команды (функциональные возможности программы позволяют закреплять за каждым из участников конкретное задание или задачу с последующим контролем ее выполнения). Такой подход позволяет за небольшое количество времени отработать не только навыки командной работы, но и навыки управления реальными задачами.

Подводя итог, можно отметить, что использование различных онлайн-инструментов в работе студенческих групп не только вовлекает студентов в процесс работы, но и позволяет сформировать отдельные навыки, которые пригодятся в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Литература

1. Положение об организации группового проектного обучения в ТУСУРе. Томск: ТУСУР, 2018. 40 стр. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/868> (дата обращения: 11.11.2019).

Часовских Кристина Викторовна, ст. преподаватель каф. Информационного права (ИП), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8121636, e-mail: chkv2t@gmail.com

Chasovskikh Kristina V., Senior Lecturer Department of Information Law, Tomsk state university of control system and radioelectronics Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8121636, e-mail: chkv2t@gmail.com

UDC 340

K.V. Chasovskikh

USEFUL TOOLS FOR ORGANIZING GROUP STUDENTS' WORK

The article considers some modern tools used in organizing group work of students.

Keywords: group project learning, IT-technologies.

УДК 378.2 + 34.06

Е.В. Смык

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЮРИСПРУДЕНЦИИ

Рассмотрены примеры цифровизации аспектов юридической деятельности, возможности применения цифровых технологий, а также проблема актуальности академической системы преподавания юридических дисциплин в эпоху постоянно развивающихся технологий.

Ключевые слова: образование, юриспруденция, компетенции, цифровые технологии.

В наш век непрерывного развития технологий и невербальных коммуникаций юриспруденция также не стоит на месте и применяет все блага цивилизации в своей работе.

Примеров масса и, возможно, не все будут здесь приведены.

Цифровые технологии позволяют в настоящее время проводить электронные аукционы, конкурсы, тендеры на право заключения контрактов как бюджетным, так и частным компаниям; заключать сделки на электронных площадках путем подписания их электронной цифровой подписью без обмена оригиналами документов на бумажном носителе. Поэтому архаичные способы подачи материалов утратили свою актуальность.

Сейчас в арбитражном, гражданском и административном процессах применяется система «Электронное правосудие». С ее помощью стороны по делу имеют возможность подавать иски, заявлять ходатайства, представлять доказательства, знакомиться с процессуальными документами через интернет-систему «Мой арбитр» будучи в нескольких тысячах километров от здания суда [1].

Академичная система преподавания утрачивает свою актуальность в современном молниеносно изменяющемся мире, в том числе в правовой сфере. Профессиональные и Федеральные государственные стандарты на сегодняшний день не включают в себя профессиональные компетенции, которые касались бы вопросов цифровых технологий в юридической среде. Сложившаяся регламентация учебного процесса осложняет реализацию задачи персонализации обучения, внедрения в образовательный процесс персональных траекторий образования, позволяющих студентам получать необходимые знания, умения и навыки в области цифровых технологий. В связи с этим в преподаваемые предметы на юридических факультетах введены новые блоки, подготавливающие студентов к правильному применению

электронного документооборота, электронного правосудия и т.п.

В действующие нормативные акты, такие как арбитражный процессуальный кодекс, гражданский процессуальный кодекс, административный кодекс введены новые нормы, регламентирующие использование электронного правосудия, доказательства, полученных из сети Интернет и т.д. Нотариус сейчас заверяет интернет-страницы, которые затем могут быть использованы сторонами в суде в качестве доказательств тех или иных обстоятельств [2].

Также нотариусы оказывают услуги по заверению документов, передаваемых юридическими лицами в федеральную налоговую службу при регистрации юридически значимых фактов (например, заявление об изменении сведений о директоре, видах деятельности и прочих).

Несомненно, цифровые технологии плотно вошли в нашу жизнь и стали обязательной составляющей работы органов власти и современного бизнеса. По этой причине приоритетной задачей практикующих юристов остается задача интеграции в цифровое пространство – это невозможно без усовершенствованного и современного способа преподавания, позволяющего студентам осваивать новые технологии и применять их в будущем на практике. Необходимо разработать новые образовательные стандарты и программы обучения для юридических профессий с учетом цифровых компетенций.

Литература

1. Электронное правосудие – подача документов в электронном виде. URL: <http://20aas.arbitr.ru/process/pravosudie> (дата обращения: 28.11.2019).

2. Обеспечение доказательств нотариусом в интернете – осмотр сайта. URL: <https://notarius-rus.ru/articles/obespechenie-dokazatelstv-notariusom-v-internete/> (дата обращения: 28.11.2019).

Смык Елена Вячеславовна, студент 1-го курса магистратуры ФИТ, кафедра Управления инновациями, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

Smyk Elena Vyacheslavovna, Student of the Department of Innovation Management, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

UDC 378.2 + 34.06

E.V. Smyk

DIGITALIZATION IN JURISPRUDENCE

The article considers some examples of digitalization of legal activity aspects, as well as the possibility of using digital technologies. The author reveals the problem of the actuality of academic education system in teaching legal disciplines in the era of constantly changing technologies.

Keywords: education, jurisprudence, competencies, digital technologies.

УДК 343.7

А.В. Шеслер, С.С. Шеслер

УЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ПРЕДМЕТА ХИЩЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «УГОЛОВНОЕ ПРАВО»

Рассматривается изменение предмета хищения в результате расширения объема цифровой экономики. Авторы отмечают, что традиционно в законодательстве и практике применения уголовного закона предмет хищения – имущество отождествлялся с вещью. Однако с нововведениями в гражданское законодательство к имуществу стали относить безналичные денежные средства, в том числе электронные денежные средства. Под влиянием этого в уголовный закон были внесены изменения, в соответствии с которыми электронные денежные средства стали признавать предметом кражи и мошенничества, что необходимо учитывать при преподавании темы «Преступления против собственности» дисциплины «Уголовное право».

Ключевые слова: хищение, предмет хищения, имущество, безналичные денежные средства, электронные средства платежа.

Традиционно в законодательстве и практике применения уголовного закона предмет хищения отождествлялся с вещью. В соответствии с этим исследователи выделяли три признака такого имущества: физический, экономический и юридический.

Физический признак означает, что имуществу присуще свойство вещи, т.е. оно имеет такую материальную субстанцию, которая позволяет обладателю физически ее обособить и совершать с ней физические действия (измерять, взвешивать, перемещать и т.д.). Экономический признак имущества предполагает наличие у вещи потребительской и меновой стоимости. Потребительская стоимость вещи означает ее способность удовлетворять хозяйственную, эстетическую и иную человеческие потребности. Меновая стоимость вещи подразумевает, что в ее создание вложен человеческий труд, который может быть оценен в денежной форме. Юридический признак прежде всего предполагает, что имущество не принадлежит виновному (чужое для него), т.е. не находится в его собственности или ином законном владении.

Безналичные денежные средства, в том числе электронные денежные средства, не относились к предмету хищения на том основании, что на безналичные деньги, представляющие собой процесс передачи информации о расчетах, юридический режим наличных денег не распространяется, поэтому они не обладают меновой стоимостью, характерной для последних. Кроме того, безналичные деньги не обладают физическими свойствами вещи. По этим причинам завладение безналичными деньгами признавалось посягательством не на имущество, а на право на имущество.

Данная позиция во многом основывалась на ранее действовавшей редакции ст. 128 ГК РФ, в соответствии с которой к имуществу относились объекты, обладающие свойством вещи. Однако все большая цифровизация экономики начала влиять на изменение понятия имущества в гражданском законодательстве и на изменение предмета хищения в уголовном законе и практике его применения.

В редакции ст. 128 ГК РФ от 2 июля 2013 г. № 142-ФЗ к имуществу были отнесены и безналичные денежные средства. Данное обстоятельство было обусловлено тем, что безна-

личные денежные средства стали выполнять функцию денег как средства платежа. Данный статус безналичных денежных средств подтвержден Федеральным законом от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ «О национальной платежной системе».

Это сказалось и на практике применения уголовного закона, в частности в соответствии с п. 5 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 30 ноября 2017 г. № 48 «О судебной практике по делам о мошенничестве, присвоении и растрате», безналичные денежные средства, в том числе электронные денежные средства, стали признавать предметом мошенничества. Это повлияло и на установление момента окончания мошенничества, которое стало считаться оконченным не с момента обналичивания денежных средств, а с момента изъятия денежных средств с банковского счета их владельца или электронных денежных средств.

В целях усиления уголовно-правовой охраны интересов участников цифровой эконо-

мики, электронные денежные средства в соответствии с Федеральным законом от 23 апреля 2018 г. № 111-ФЗ, которым введен п. «г» ч. 3 ст. 158 УК РФ, а также в соответствии с п. «в» ч. 3 ст. 159.6 УК РФ, стали признаваться предметом хищения. Кроме того, в ч. 1 ст. 159.3 УК РФ введено понятие электронных средств платежа.

Полагаем, что дальнейшее расширение влияния цифровой экономики приведет к тому, что безналичные денежные средства, в том числе электронные денежные средства, станут предметом и иных форм хищения, предусмотренных в Главе 21 УК РФ. Это повлияет и на момент окончания всех форм хищения, которые будут считаться оконченными не с момента обналичивания денежных средств, а с момента их изъятия с банковского счета владельца. Указанные обстоятельства необходимо учитывать при преподавании темы «Преступления против собственности» дисциплины уголовное право.

Шеслер Александр Викторович, д-р юрид. наук, профессор, профессор каф. Уголовного права, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР); профессор каф. уголовного права ФКОУ ВО «Кузбасский институт Федеральной службы исполнения наказаний», тел.: +7-923-4056087, e-mail: sofish@inbox.ru

Шеслер Софья Сергеевна, канд. юрид. наук, доц. каф. Уголовного права, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), тел.: +7-923-4056083, e-mail: sofish@inbox.ru

Shesler Alexander Victorovich, Doctor of Law, Professor, Professor of Criminal Law Department of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics; Professor of Criminal Law Department of Kuzbass Institute of the FPS of Russia, tel.: +7-923-4056087, e-mail: sofish@inbox.ru

Shesler Sofiya Sergeevna, Candidate of Law, Docent of Criminal Law Department of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, tel.: +7-923-4056083, e-mail: sofish@inbox.ru

UDC 343.7

A.V. Shesler, S.S. Shesler

ACCOUNTING FOR CHANGES OF AN OBJECT OF THEFT IN CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY IN TEACHING 'CRIMINAL LAW'

The article considers the change of the object of theft as a result of expansion of digital economy. The authors note that in accordance with previous legislation and practice of criminal law, an object or property of theft were identified with a thing. However, after some innovations in civil legislation, non-cash funds including electronic money are considered to be property. It should be taken into account when teaching the theme 'Crimes against Property' within the discipline 'Criminal Law'.

Keywords: theft, object of theft, property, non-cash funds, electronic means of payment.

УДК 347

А.А. Богданова

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ В НОВОМ ФОРМАТЕ

Обосновывается эффективность роботов-юристов в современном обществе. Доказывается, что робот-юрист может заменить человека только в некоторых вопросах: составление искового заявления, оспаривание штрафов, оказывание помощи в трудовых спорах.

Ключевые слова: юриспруденция, робот-юрист, робот-адвокат, компьютеризация.

Одним из относительно небольших и слабо-заметных элементов российского юридического рынка являются онлайн-сервисы, с помощью которых заинтересованные лица получают доступ к основным юридическим услугам без обращения к квалифицированным профессионалам [1].

В зарубежных странах этот элемент позитивно развивается за счет нововведений различных интернет-платформ. Например, Джошуа Браудер, студент Стэнфорда, в 19 лет придумал робота-адвоката, который безвозмездно помогает опротестовать штраф, составить претензии и жалобы. В эту работу положены двенадцать успешных апелляций.

Могут ли роботы заменить юристов? Искусственный интеллект может изменить рабочий процесс, но вовсе не заменит человеческий разум.

Большинство задач очень сложны и неопределенны для автоматизированных систем, как и многие задачи, связанные нами с трудом организованного человеческого общения. Найти ответ на непредсказуемый вопрос или распознать фрагмент текста или иных утверждений робот не способен [2].

Юридическое ремесло, несмотря на всю свою формальность, требует особого «творческого» подхода. «Я сомневаюсь, что у роботов получится работать с каждым клиентом индивидуально» [3]. Также роботов-адвокатов в нашей стране не представляет и Владимир Старинский: «Если представить себе программу, куда можно будет загрузить информацию для выдачи готового иска или договора, она не сможет корректно работать, поскольку некоторые законы написаны таким языком, что и опытные юристы не смогут понять, что имел в виду законодатель».

Преимущества виртуального офиса

Для клиента: в большей части случаев виртуальный офис (безбумажный) открывают молодые энергичные юристы с креативными

решениями и массой ответственности. Такие офисы позволяют сократить клиенту время с бумажной волокитой, так как через всемирную паутину им комфортней и быстрее можно обратиться за помощью к юристу со своими проблемами. Также пользователь таких услуг ощущает доступность к получению юридической помощи без задержки и препятствий. Не выходя из зоны комфорта, клиент получает онлайн-доступ к вспомогательным материалам: проекты писем, которые размещаются в личном кабинете клиента, и мгновенно получает в онлайн-режиме ответы на вопросы. Но есть и минус – все основано на доверии клиента и виртуального юриста [5].

Для юриста: виртуальный юрист может себе позволить определенный график работы и обслуживание огромного количества клиентов, разнообразие правовых вопросов и исключительное получение опыта, консультации, практика в применении законов из любой сферы права, а также поддержка постоянного и непосредственного контакта с клиентом.

Литература

1. Роботы и юристы: новые горизонты профессии // РБК. 2017. 18 мая. URL: <http://spblegalforum.bizconf.rbc.ru/robot> (дата обращения: 4.10.2019).
2. Яблоков А. Робот юридический // РБК. 2016. № 5. 26 с.
3. Исследование: «Атлас новых профессий» Виртуальный адвокат, Сетевой юрист. URL: <http://atlas100.ru/catalog/it-sektor/setevoy-yurist/> (дата обращения: 7.10.19).
4. Ганз О. Роботы смогут заменить адвокатов в правовой и юридической сферах. 2015. 8 декабря. URL: <https://geektimes.ru/company/robhunter/blog/267166/> (дата обращения: 12.10.2019).
5. Особенности виртуального общения. URL: <http://psihomed.com/virtualnoe-obshhenie> 2017 (дата обращения: 13.10.2019).

Богданова Анастасия Александровна, студентка каф. Информационного права (ИП), Томский гос. ун-т и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8100533, e-mail: na.bogdanova1911@yandex.ru

Bogdanova Anastasia Alexandrovna, Student of Information Law (IP), Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 7-913-8100533, e-mail: na.bogdanova1911@yandex.ru

UDC 347

A.A. Bogdanova

JURISPRUDENCE IN A NEW FORMAT

The article considers the effectiveness of using robots-lawyers in modern society. It is proved that a robot-lawyer is able to replace a person only in some matters: preparation of different actions, contestation of fines, assistance in labour disputes.

Keywords: law, robot-lawyer, robot-advocate, computerization.

СЕКЦИЯ 9 (КРУГЛЫЙ СТОЛ)

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ЛИНГВИСТИКИ

УДК 372.881.111.1

Е.М. Покровская, Э.Б. Таванова, Т.А. Анженко, Н.В. Малахов

ЦИФРОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ «ВИРТУАЛЬНЫЙ КЛАСС» В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА (НА ПРИМЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОЕКТНОЙ ПОДГОТОВКИ «ТУСУР – ТФТЛ»)

Представлен опыт реализации технологии «Виртуальный класс» для осуществления профессионально-проектной подготовки школьников средствами английского языка, сформирована база заданий, определены целевые группы. Обоснована роль виртуального класса как образовательного инструмента, позволяющего обеспечить полноту и оперативность процесса обучения. Выделены преимущества и недостатки использования данной технологии.

Ключевые слова: цифровизация, виртуальный класс, английский язык.

Реалии информационного общества актуализируют поиск новых форм и практик вовлечения школьников в профессиональную активность на английском языке. ТУСУР сегодня отзывается на общественную потребность в цифровизации обучения и предлагает использование технологии «Виртуальный класс» (ВК) для осуществления профессионально-проектной подготовки школьников.

По аналогии с языковыми занятиями в очной форме преподаватель и учащиеся входят в виртуальный класс и совместно прорабатывают материал урока (синхронное обучение), а именно: общаются по аудио- и видеосвязи, делятся текстами и презентациями на интерактивной доске и т.п. Все обучающие материалы от преподавателя отображаются в электронной тетради школьника.

Преимуществами ВК выступают:

- ◆ доступ к записи занятия оффлайн;
- ◆ проведение занятия из любого местоположения;
- ◆ интерактивные инструменты, способствующие фокусировке внимания обучающихся и стимуляции процесса восприятия.

Вместе с тем на практике выявлено затруднение организационно-инфраструктурного характера, когда успешность обучения в ВК зависит от технических возможностей компьютера обучаемого и преподавателя.

В заключение отметим, что цифровые возможности сегодняшнего дня позволяют экономить время, практиковать собственный письменный и разговорный английский язык онлайн, следуя собственному ритму занятий и развивая автономность в процессе обучения.

Покровская Елена Михайловна, канд. филос. наук, доц., зав. каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9527947, e-mail: pemod@yandex.ru

Таванова Эльвира Борисовна, ст. преподаватель каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-905-9915239, e-mail: tavanova@inbox.ru

Анженко Татьяна Андреевна, техник каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-953-9203603, e-mail: ata2@fb.tusur.ru

Малахов Николай Владиславович, инженер каф. Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-953-9289800, e-mail: mnv1@fb.tusur.ru

Pokrovskaya Elena M., Candidate of Philosophy, Docent, Head of the Foreign Languages Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9527947, e-mail: pemod@yandex.ru

Tavanova Elvira B., Senior Lecturer Department of Philosophy and Sociology, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-905-9915239, e-mail: tavanova@inbox.ru

Anzhenko Tatiana A., Technical Expert of foreign languages Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-953-9203603, e-mail: ata2@fb.tusur.ru

Malakhov Nickolay V., Technical Expert of SIS Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-953-9289800, e-mail: mnv1@fb.tusur.ru

UDC 372.881.111.1

E.M. Pokrovskaya, E.B. Tavanova, T.A. Anzhenko, N.V. Malakhov

DIGITAL OPPORTUNITIES OF THE "SMART VIRTUAL CLASSROOM" TECHNOLOGY IN THE ENGLISH LANGUAGE STUDYING (ON THE EXAMPLE OF "TUSUR-TFTL" PROFESSIONAL-PROJECT TRAINING)

The article presents authors' experience of the technology "smart virtual classroom" implementation for the professional-project training of school students by means of the English language, the system of tasks is formed, and the target groups are defined. The authors pay attention to the role of the "smart virtual classroom" as an educational tool, which ensures the completeness and efficiency of the learning process. The advantages and disadvantages of using this technology are highlighted.

Keywords: digitalization, smart virtual classroom, English language.

УДК 378.14

Е.М. Покровская

ЦИФРОВАЯ ЛИНГВИСТИКА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Представлен обзор основных возможностей использования информационно-коммуникационных технологий в лингвистике и обучении иностранным языкам. Обозначена проблематика цифровой лингвистики в образовательном процессе в вузе. Выделены задачи при обучении иностранным языкам в сфере цифровой лингвистики.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая грамотность, иностранный язык.

Реалии современного информационного общества, его потребности и вызовы актуализируют вопросы цифровизации в любой области, в том числе в обучении иностранным языкам. Цифровая лингвистика – это междисциплинарная сфера, позволяющая понять и систематизировать значительное количество дигитальной информации, окружающей нас. Машинный перевод, автоматизированные программы создания документов, семантический web и прочее – задачи современной цифровой лингвистики [1].

Применительно к обучению иностранному языку в техническом вузе проблема цифровой лингвистики подразделяется на два базовых компонента:

- ◆ цифровая грамотность и цифровые компетенции преподавателя иностранного языка;
- ◆ практические задачи в обучении иностранному языку, для решения которых привлечены информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Первый компонент сегодня должен быть «предустановлен» и не вызывать дискуссии о необходимости. Так, ТУСУР и другие вузы региона и страны в целом активно занимаются вопросами ликвидации «цифровой неграмотности» преподавателей высшей школы. Кроме того, международные организации, работающие в соответствии с системой уровней владения иностранным языком (CEFR), включают различные программы повышения квалификации в области цифровых компетенций для преподавателей иностранного языка [2].

Второй компонент нуждается в пояснении. Актуальными задачами при обучении иностранным языкам в сфере цифровой лингвистики считаются:

- ◆ разработка лингвистических основ машинного перевода;
- ◆ автоматическое аннотирование документов;
- ◆ автоматический анализ и синтез текстов;

♦ создание словарей-тезаурусов, корпусов текстов;

♦ создание автоматических инструментов обучения языку.

Например, в курс могут быть включены такие задания, как «Создайте диагностический словарь для определения языка на материале текстов на двух разных языках (на Ваш выбор). Для этого укажите характеристики первого и второго языка по критериям: типичные артикли, указательные местоимения, местоимения 3-го лица и пр.».

В заключение отметим, что возможности использования ИКТ в лингвистике и обучении иностранным языкам многообразны и пер-

спективны в плане научно-методических прикладных исследований.

Литература

1. Bonch-Osmolovskaya A., Toldova S., Lyashevskaya O. Learning Computational Linguistics through NLP Evaluation Events: the experience of Russian evaluation initiative // Proceedings of the Fourth Workshop on Teaching NLP and CL. 2013. P. 61–65.

2. Perifanou M. Research report on the current state of Language, Learning MOOCs worldwide: Exploration, Classification and Evaluation // LangMOOC project. 2015. P. 386–390.

Покровская Елена Михайловна, канд. филос. наук, доц., зав. каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9527947, e-mail: pemod@yandex.ru

Pokrovskaya Elena M., Candidate of Philosophy, Docent, Head of the Foreign Languages Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9527947, e-mail: pemod@yandex.ru

UDC 378.14

E.M. Pokrovskaya

DIGITAL LINGUISTICS IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AT A TECHNICAL UNIVERSITY: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

The article presents a review of the main possibilities of using information and communication technologies in linguistics and teaching foreign languages. The author identifies the digital linguistics problems in the educational process at the university. The tasks in teaching foreign languages in the field of digital linguistics are highlighted.

Keywords: digitalization, digital literacy, foreign language.

УДК 378.14

О.А. Серебрякова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СРЕДСТВ ТЕКСТОВОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЛОЖНОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

Рассмотрена необходимость определения уровня сложности учебно-методических текстов при помощи объективных количественных показателей. Проведен анализ возможностей использования автоматизированных средств оценки сложности предъявляемых текстов.

Ключевые слова: сложность текста, индекс читабельности, текстовый анализ.

В современной практике преподавания текст является одновременно целью и средством обучения. Преподаватели иностранного языка в ходе практической деятельности сталкиваются с необходимостью подбора текстов при разработке учебно-методических материалов, учебных пособий, контролирующих заданий, заданий для самостоятельной работы и др. Изучение опыта преподавателей иностранного языка и анализ научно-методической ли-

тературы показал, что подбор текстов осуществляется в соответствии критериями связности, актуальности и содержательной релевантности, аутентичности, функциональной обусловленности и др. При этом оценка сложности текстов основана на приблизительном подсчете количества незнакомых слов, терминов, сложных грамматических конструкций и зачастую носит субъективный характер. В ситуациях, когда определение уровня сложности

подбираемого текста является критическим (например, при составлении параллельных вариантов КИМ), оценка сложности должна опираться также на объективные количественные показатели.

В качестве инструмента количественного измерения сложности предъявляемого текста можно использовать формулы читабельности. Индекс читабельности текста, вычисляемый на основе лексических и синтаксических параметров, таких как количество слов, предложений, многосложных слов, средняя длина слова, предложения и др. в определенной степени отражает и уровень понимания текста читателем, и сложность самого текста.

Существует около 30 формул читабельности. Индексы, вычисляемые по этим формулам, учитывают 2–3 синтаксических и/или лексических параметра и применяются для оценки учебных текстов. Коррелятом индекса обычно является возраст читателя (количество лет обучения).

Наиболее распространенными и надежными считаются формулы Флеша (Flesch Reading Ease Score, Flesch-Kincaid), Ганнинга (Gunning Fog), SMOG-формула. На сегодняшний день существуют платные и бесплатные интернет-сервисы, компьютерные приложения для подсчета индекса читабельности. Возможность посмотреть статистику удобочитаемости также реализована в текстовом редакторе Microsoft Word. Формулы читабельности

критикуют за то, что они не обладают достаточной предсказательной силой (достоверность результатов измерений не превышает 60%), не учитывают факторы, влияющие на сложность текста (содержательная сложность, структурная согласованность, информационные и стилистические качества текста и др.), а также субъективные характеристики, влияющие на восприятие текста (фоновые знания, мотивационные установки, дискурсивные, семантические навыки). Это ставит под сомнение валидность измерений сложности текстов при помощи формул читабельности. Однако использование индексов читабельности для сравнительного анализа, в качестве внешнего независимого критерия, численного референсного значения представляется вполне оправданным.

Еще одним способом определения уровня сложности текста является оценка лексического охвата и анализ соответствия словарного состава текста лексическим минимумам и частотным словарям, подсчет коэффициента лексического разнообразия. Автоматизированные средства такого анализа зачастую соотносят результаты со шкалой CEFR, подсчитывая процент соответствия лексем анализируемого текста частотному минимуму определенного уровня владения языком. Необходимо дальнейшее исследование возможностей этих средств и применимости их для оценки сложности текстов.

Серебрякова Ольга Анатольевна, преподаватель каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-3822-701521, e-mail: olga.a.serebriakova@tusur.ru

Serebriakova Olga A., Lecturer Department of Foreign Languages, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-3822-701521, e-mail: olga.a.serebriakova@tusur.ru

UDC 378.14

O.A. Serebriakova

THE USE OF AUTOMATED TEXT ANALYSIS TOOLS FOR TEXT COMPLEXITY MEASUREMENT

The paper aims to evoke the necessity of text complexity analysis as a mean of objective and reliable quantitative evaluation of educational materials. The features and functionality of text analysis tools available for text complexity assessment are analyzed for the validity of measurements and applicability for educational needs.

Keywords: text complexity, readability index, text analysis.

УДК 378.048.2

Е.Н. Шилина, Е.Г. Ечина

РЕШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ-МАГИСТРАНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В УСЛОВИЯХ ВСЕОБЩЕЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматриваются эффективные способы решения профессиональных задач при обучении английскому языку студентов-магистрантов технического вуза с привлечением цифровых технологий. Профессиональные задачи, сформулированные самими студентами, а также методы их решения (использование информационных и учебных сайтов, обучающих платформ, программ и конструктора презентаций, симуляции профессиональной ситуации с использованием метаданных) повышают мотивацию студентов в процессе обучения и результативность самого процесса.

Ключевые слова: методика преподавания иностранного языка, изучение английского языка, решение профессиональных задач, цифровые технологии.

В современном мире знание английского языка востребовано практически во всех профессиональных сферах, не является исключением и инженерная деятельность. Многие российские компании работают на международных рынках, сотрудничают с зарубежными партнерами, поэтому необходимо, чтобы сотрудники владели иностранными языками, в первую очередь – английским. В большинстве случаев для российских компаний достаточно знания языка на среднем уровне (Intermediate), но требуется английский в профессиональной сфере, который подразумевает возможность свободного общения с иностранными партнерами.

Результаты анкетирования, проведенного среди студентов-магистрантов, обучающихся по специальности «Управление качеством», «Инноватика», «Мехатроника и робототехника», показывают, решение каких профессиональных задач с использованием английского языка ставят перед собой будущие специалисты. Предпочтение отдается составлению отчетных и маркетинговых материалов, устной презентации продукта или услуги. Отмечается, что ведение переговоров, общение с иностранными партнерами по вопросам профессиональной деятельности, ведение профессиональной беседы с использованием иноязычной терминологии, ориентация в основных закономерностях корпоративных отношений в иностранных организациях, выявление потенциальных или скрытых конфликтов во взаимоотношениях с иностранными участниками корпоративных отношений, также необходимо успешному специалисту. В решении данных задач, на наш взгляд, могут помочь современные методики преподавания иностранных языков с привлечением цифровых технологий.

Виртуальная реальность достаточно давно стала неотъемлемой частью жизни большинства современных студентов. Однако «изучение» английского языка в процессе компьютерной игры способствует только запоминанию небольшого объема лексики узкой направленности, в основном военной тематики. Задача преподавателя – переориентировать студентов на использование других ресурсов сети Интернет, формирующих профессиональные навыки и знания.

Большинство интернет-сайтов можно разделить на информационные и учебные. Если использование информационных сайтов оправдывает себя с точки зрения самостоятельного знакомства с темой, сбора дополнительной информации, то материалы учебных сайтов могут применяться на занятиях по иностранному языку, при подготовке домашнего задания, работе над проектом, оценке знаний по теме.

Помимо адаптации лексико-грамматического материала учебных сайтов, преподаватель может подготовить и разместить необходимые тесты и задания в сети интернет с использованием образовательной платформы Moodle, представленной в ТУСУРе, программы Hot Potatoes, системы дистанционного обучения и конструктора презентаций и курсов iSpring, а также других электронных ресурсов.

Считаем, что подготовка грамотных специалистов со знанием иностранного языка для различных сфер экономики и бизнеса, наукоемких отраслей промышленности должна стать неотъемлемой частью образовательного процесса современного технического вуза.

Литература

1. Зубов А.В., Зубова И.И. Информационные технологии в лингвистике: учеб. пособие. М.: Академия, 2004. 208 с.

2. Шилина Е.Н. Критерии качества преподавания иностранного языка в системе высшего профессионального образования // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей

вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф. (Томск, 1–2 февраля 2018 г.). Томск: Изд-во ТУСУРа, 2018. С. 50–51.

Шилина Елена Николаевна, канд. пед. наук, доц. каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел: +7-913-8464293, e-mail: shilina.en@mail.ru

Ечина Елена Григорьевна, преподаватель каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел: +7-952-7547901, e-mail: yelena.g.yechina@tusur.ru

Shilina Elena Nikolaevna, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Foreign Languages Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8464293, e-mail: shilina.en@mail.ru

Echina Elena G., teacher of the Foreign Languages Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-7547901, e-mail: yelena.g.yechina@tusur.ru

UDC 378.048.2

E.N. Shilina, E.G. Echina

PROFESSIONAL PROBLEM SOLVING IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE TO THE TECHNICAL UNIVERSITY MASTER'S STUDENTS IN TERMS OF GENERAL DIGITALIZATION OF EDUCATION

The article considers efficient ways of professional problem solving in teaching English to the technical university Master's students with the use of digital technologies. Professional problems formulated by the students themselves as well as the ways of their solving: the use of informational and educational websites, teaching platforms, programs and presentations designers, simulation of professional situations with the use of metadata increases students' motivation in the learning process and the final output.

Keywords: foreign language teaching methodology, English language learning, professional problem solving, digital technologies.

УДК 378.016, 81.119

А.В. Терещенко

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ КОРПУСОВ ТЕКСТОВ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКОЙ СТОРОНЕ РЕЧИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ С МАГИСТРАНТАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Анализируются возможности применения лингвистических корпусов текстов (корпусов параллельных текстов) на занятиях по иностранному языку с магистрантами радиотехнических специальностей. Обосновываются возможные критерии отбора лексики для изучения, а также способы семантизации лексических единиц посредством корпусов текстов. Рассматривается тематика лексических упражнений на базе корпусов текстов. Приведены пути дальнейшего эффективного применения лингвистических корпусов текстов в учебном процессе по иностранному языку.

Ключевые слова: корпусная лингвистика, корпуса текстов, корпуса параллельных текстов, семантизация, лексическая единица, обучение иностранным языкам, технические специальности, высшая школа.

В настоящий момент лингвистические корпусы текстов (корпусы параллельных текстов) успешно применяются при обучении иностранному языку студентов как гуманитарных, так

и технических специальностей. На базе корпусов текстов создаются списки активной лексики, частотные списки терминов для использования в профессиональной деятельности.

Помимо упомянутого выше, библиотеки и массивы текстов отражают реальное функционирование того или иного языка, а их перенос в компьютерные среды только активизировал их практическое и широкое использование в прикладной лингвистике. К примеру, лексикографический анализ на базе корпусов параллельных текстов в действительности помогает раскрыть контекстное употребление тех или иных слов, особенно синонимов [5, с. 11].

Однако для применения лингвистического корпуса в учебном процессе по иностранному языку следует учитывать два важнейших условия: ИКТ-компетентность; языковую компетентность (уровень владения иностранным языком). Для обучения иностранному языку широко используются учебные корпуса. Основной целью организации учебных корпусов является их анализ на предмет углубленного освоения изучаемого языка [2, с. 58]. Преподаватели при использовании параллельных корпусов не только могут создавать упражнения, заключающие в себе примеры из аутентичного материала, но и затрачивая меньшие усилия на обучение, получать большие результаты [3, с. 24]. Таким образом, преподаватель получает множество примеров как грамматической, так и лексической (возможно, фонетической) формы слова.

Студент же, в свою очередь, получает естественные примеры демонстрации тех или иных грамматических или лексических явлений, может самостоятельно проводить лингвистические исследования. В обучении переводу параллельные тексты являются незаменимыми помощниками [1, с. 29].

Несмотря на большой интерес к проблемам корпусной лингвистики, до сих пор в решении ее задач остается много проблем. Так, не вы-

работаны единые подходы к классификации корпусов текстов. Без специальной подготовки текста неразрешима проблема полисемии и целый ряд других важных задач [4, с. 18–19]. Поэтому в последние годы стали создаваться так называемые тегированные корпуса текстов. Так как чаще всего основной единицей текстов, входящих в корпус текстов, является словоупотребление, то весь возможный объем информации, который может быть получен из тегированных текстов, зависит от того, насколько удачно проведено тегирование каждого отдельного словоупотребления текста.

Подводя итоги, следует отметить, что использование лингвистических корпусов текстов является эффективным средством семантизации лексики технической направленности и может быть широко применено как действенный метод интенсификации процесса обучения иностранному языку.

Литература

1. Захаров В.П. Корпусная лингвистика. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского гос. ун-та, 2018. 128 с.
2. Рыков В.В. Корпусная лингвистика: научно-аналитический обзор // Зарубежная литература. 2009. № 7. С. 56–72.
3. Сысоев П.В. Лингвистический корпус, корпусная лингвистика и методика обучения иностранным языкам // Иностранные языки в школе. 2011. № 5. С. 20–28.
4. Сысоев П.В. Лингвистический корпус в методике обучения иностранным языкам // Язык и культура. 2014. № 3. С. 17–29.
5. Чернякова Т.А. Использование корпусов текстов в обучении иностранным языкам // Научно-педагогическое обозрение. 2014. № 8. С. 10–15.

Терещенко Анна Васильевна, преподаватель каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: + 7-905-9141831, e-mail: anna.v.tereshchenko@tusur.ru

Tereshchenko A., Lecturer of Foreign Languages Department, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: + 7-905-9141831, e-mail: anna.v.tereshchenko@tusur.ru

UDC 378.016, 81.119

A.V. Tereshchenko

THE USAGE OF LINGUISTIC CORPORA AS AN EFFECTIVE WAY OF TEACHING MASTER STUDENTS GRAMMAR AND VOCABULARY IN TECHNICAL UNIVERSITY

The article presents ways of using linguistic corpora in teaching foreign languages. Varieties of possibilities and ways of using linguistic corpora are discussed. Corpora are defined as an effective way of teaching grammar and vocabulary. Further opportunities of corpora usage in teaching foreign languages are analyzed.

Keywords: corpus linguistics, corpora, parallel text corpora, semantics, vocabulary, foreign languages teaching, technical specialty, higher education.

УДК 372.881.1

Л.Г. Медведева, Е.Ю. Надеждина

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Рассматриваются возможности использования современных цифровых технологий, основные типы и приемы применения в процессе обучения ИЯ. Анализируются перспективы использования образовательных технологий, основанных на цифровых и мобильных приложениях в рамках цифровизации образования в целом. Приводятся примеры эффективной интеграции контента и технологий для улучшения преподавания и изучения учебных курсов.

Ключевые слова: цифровизация образования, цифровые технологии, иностранный язык, открытые образовательные ресурсы.

Современная парадигма обучения на протяжении всей жизни предусматривает увеличение роли интерактивных форм обучения и использования цифровых технологий (ЦТ). В рамках приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в России», целью которого является создание возможностей для получения качественного образования гражданами разного возраста и социального положения с использованием современных информационных технологий, появляется необходимость значительной перестройки всех составляющих образовательной парадигмы в целом [1].

Особую актуальность приобретает поиск наиболее эффективных приемов обучения, способов оформления и подачи информации и материала, создание естественной среды обучения в условиях цифрового пространства, способствующей продуктивной деятельности студента. В последнее время в методике преподавания иностранных языков активно внедряется форма онлайн-обучения. При этом «преподавание и изучение иностранных языков изменились от ориентации на обучаемого к ориентации на обучающегося» [3, с. 327]. Интерактивный формат обучения реализуется в режиме реального времени благодаря соединению обучаемого и обучающегося при помощи специальных программ – современных видеомессенджеров типа Skype, Viber, WhatsApp и др.

Многие методисты, анализируя роль ЦТ в обучении, выделяют три качественно различных типа их применения в обучении:

♦ первый тип – смешанный (blended learning) – предполагает интеграцию новейших технологий в традиционный процесс обучения для повышения эффективности преподавания различных дисциплин;

♦ второй тип обучения – дистанционный – базируется на использовании ЦТ, которые позволяют вести учебный процесс без прямого участия преподавателя, способствуя развитию

навыков самостоятельного поиска, выбора и применения информации;

♦ третий тип представлен новым образовательным феноменом, основанным на концепции «образование через всю жизнь» – это массовые открытые онлайн-курсы (МООК), которые в основном используются для самообразования и повышения квалификации.

В рамках данной статьи более подробно рассматриваем первый тип применения в обучении – смешанный (blended learning), который позволяет сочетать традиционные формы аудиторного обучения с элементами электронного обучения (компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т.п.). Основные преимущества данного типа позволяют:

♦ *учитывать студенческий опыт.* Большинство обучающихся уже знакомы с так называемыми открытыми образовательными ресурсами (OER) [2], использование которых может улучшить учебный опыт обучающегося;

♦ *совершенствовать цифровую грамотность.* Помогая обучающимся разобраться в поиске, критической оценке и использовании соответствующих открытых образовательных ресурсов, преподаватель формирует полезный и важный навык, а именно навык критического мышления;

♦ *экономить время и создавать условия для продвижения своих достижений и инноваций* в обучении и преподавании.

Примерами эффективной интеграции контента и технологий для улучшения преподавания и изучения учебных курсов являются:

♦ MERLOT – открытый образовательный ресурс, созданный и используемый международным образовательным сообществом;

♦ Open Learn ОТКРЫТОГО УНИВЕРСИТЕТА – ряд бесплатных образовательных курсов и ресурсов открытого университета;

♦ MIT's OPEN COURSEWARE – бесплатные образовательные онлайн-ресурсы от Массачусетского технологического института;

♦ XPERT – хранилище ресурсов электронного обучения, созданное с помощью инструмента разработки электронного обучения с открытым исходным кодом, который называется Xerte Online Toolkits;

♦ Quizlet, Exam Time, Memrize – редакторы тестов и сервисы для создания мемо карточек;

♦ SkilledUp, EMMA, Degreed, СК-12 – ресурсы, позволяющие осуществлять поиск по базам лекций, видеозаписей и других учебных материалов. Российские аналоги: Медиатека образовательных ресурсов, Eclass, Edu-market, Мой универ;

♦ Lore, Busuu, Open Study, DIY, ГлобалЛаб, I2istudy, Naplotu, Learnee, Марабака – платформы с функциями социальных сетей, позволяющие совместно работать над проектами, общаться на учебные темы или обмениваться опытом;

♦ OER COMMONS – открытые образовательные ресурсы в различных сферах.

Цифровизация образования в целом вызывает трансформацию субъекта обучения за счет развития его новых навыков и компетенций посредством совершенствования образовательного процесса, а также полностью меняет роль современного преподавателя. Подобные перемены требуют от преподавателя полной вовлеченности в цифровое пространство. Обра-

зовательный процесс с использованием новых технологий, механизмов и алгоритмов подразумевает их эффективное использование. Удаленное и смешанное обучение дают огромную возможность для получения качественного образования любого, независимо от его местоположения и навыков, но, естественно, с учетом его потребностей и способностей.

Литература

1. Сводный план приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ», утвержденного Проектным комитетом по основному направлению Стратегического развития и приоритетным проектом «Образование» (протокол от 20 декабря 2016 года №ОГ-П6-302пр). URL: https://miccedu.ru/uploads/kadr/rkadr_plan02112017.pdf.

2. Education for People and the Planet, Creating Sustainable Futures for All: Global Education Monitoring Report. 2016. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002457/245752e.pdf>.

3. Moeller A.K., Catalano T. Foreign Language Teaching and Learning // International Encyclopedia for Social and Behavioral Sciences. Oxford: Pergamon Press, 2015. Vol. 9. P. 327–332.

Медведева Лариса Георгиевна, канд. пед. наук, доц. каф. английской филологии факультета иностранных языков, Томский государственный университет (ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-905-9923462. e-mail: lg.medvedeva@mail.ru

Надеждина Елена Юрьевна, канд. пед. наук, доц. каф. иностранных языков, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9515336, e-mail: elena.i.nadezhdina@tusur.ru

Medvedeva Larisa Georgievna, Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Department of English Philology, Faculty of Foreign Languages, Tomsk State University, Tomsk, tel.: +7-905-9923462, e-mail: lg.medvedeva@mail.ru

Nadezhdina Elena Yurievna, Associate Professor Candidate of Pedagogical Sciences, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, tel.: +7-903-9515336, e-mail: elena.i.nadezhdina@tusur.ru

UDC 372.881.1

L.G. Medvedeva, E.Yu. Nadezhdina

DIGITIZATION OF THE PROCESS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES: THEORY AND PRACTICE.

The article discusses the possibilities of using modern digital technologies, main types and methods of application in teaching and learning foreign languages. The prospects of using educational technologies based on digital and mobile applications in the framework of digitalization of education as a whole are analyzed. Examples of the effective integration of content and technology are given in order to improve teaching and learning courses.

Keywords: digitalization of education, digital technologies, foreign language; open educational resources.

УДК 378.147

Е.И. Шпит

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРПУСА ПРИ ОБУЧЕНИИ НАВЫКАМ СОСТАВЛЕНИЯ АННОТАЦИИ К НАУЧНОЙ СТАТЬЕ

Использование корпусов в изучении лексики и грамматики позволяет неанглоязычным авторам устранить некоторые ошибки и погрешности и усовершенствовать тексты в соответствии с образцами англоязычных авторов. В статье рассматриваются примеры использования специализированного корпуса при обучении навыкам составления аннотации к научной статье.

Ключевые слова: академическое письмо, корпус, аннотация.

Корпус – это набор текстового материала в электронной форме, отобранного в соответствии с объективными критериями, для того чтобы как можно более полно представить язык или языковое разнообразие в качестве источника информации для проведения лингвистических исследований [1]. Существует множество известных объемных корпусов, в том числе используемых при обучении академическому английскому языку. Например, *Coxhead's Academic Corpus* был использован для создания *Academic Word List (AWL)* [2] – списка из 570 слов, наиболее часто встречающихся в академических текстах, который стал традиционным ресурсом для разработчиков учебных материалов по английскому языку для академических целей (EAP).

Корпуса для конкретных исследовательских и педагогических целей, как правило, небольшие, однако вполне могут быть использованы как образец языка определенного научного дискурса для выявления частотности, с которой конкретные слова или лингвистические явления случаются в целевом языке; способов, которыми лексика и грамматика сочетаются вместе для создания определенного смысла; способов, которыми ситуативные

факторы, например средства и цели общения, влияют на выбор лексико-грамматических явлений [3].

Целью данной работы является изучение возможностей использования небольших дисциплинарных корпусов для выявления частотности использования отдельных слов, а также активного и пассивного залога в аннотациях к научным статьям.

Для исследования был составлен корпус из 50 аннотаций к научным статьям по направлению «Электромагнитная совместимость» (ЭМС), которые далее были проанализированы совместно с магистрантами ЭМС в программе *AntConc* (<https://www.laurenceanthony.net/software.html>).

Результаты анализа показали, что применительно к русскому слову «статья» *paper* было использовано 38 раз (76%), *work* – 6 раз (12%), *letter* – 3 раза (6%), *article* – ни разу. Можно сделать вывод, что слово *article* в данном дискурсе является практически неиспользуемым.

Результаты по распространенности активного и пассивного залога были основаны на изучении использования глаголов, характерных для аннотаций (таблица).

	Актив		Пассив			Актив		Пассив	
	число	%	число	%		число	%	число	%
<i>present</i>	5	10	9	18	<i>compare</i>	1	2	5	10
<i>consider</i>	5	10	2	4	<i>analyze</i>	1	2	5	10
<i>describe</i>	4	8	2	4	<i>discuss</i>	7	14	4	8
<i>propose</i>	2	4	6	12	<i>examine</i>	5	10	0	0

Данные результаты свидетельствуют о практически равнозначном по частоте применении пассивных (8,25%) и активных (7,5%) форм указанных глаголов. При этом хотелось бы отметить, что «горячо любимый» вариант «*The protection of ... from ..., based on ... is presented*» в проанализированных аннотациях встречается 8 раз, в то время как вариант «*A hierarchical*

ACA is presented for ... from ..., as it» – в три раза чаще (25 раз). Можно предположить, что заканчивать предложение, в котором перед сказуемым в пассивном залоге стоит длинная цепочка, состоящая из групп подлежащего, дополнения и обстоятельства, не является естественным и требует пересмотра структуры предложения. Примечательно

также, что активный залог с *we* встречается 17 раз (34%), что свидетельствует о том, что построение предложений от первого лица не противоречит формальному стилю аннотаций к научным статьям по указанному направлению.

В заключение можно отметить, что дисциплинарные корпуса могут не только применяться в обучении академическому письму, но и значительно улучшить качество языка в научных статьях практикующих неанглоязычных авторов в целом, позволяя им выстраивать текст в соответствии со стилем, принятым в дисциплинарном сообществе.

Литература

1. Sinclair J. Corpus and Text – Basic Principles // Developing Linguistic Corpora: a Guide to Good Practice / Martin Wynne (ed.). 2004. URL: <http://ota.ahds.ac.uk/documents/creating/dlc/chapter1.htm>.
2. Coxhead A. A New Academic Word List. TESOL Quarterly, 2000. Vol. 34. P. 213–238.
3. Keck C. Corpus Linguistics in Language Teaching. 2013. URL: https://www.academia.edu/7292961/Corpus_Linguistics_in_Language_Teaching?auto=download.

Шпит Елена Ирismetовна, ст. преподаватель каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-961-8856947, e-mail: forester_2007@mail.ru

Shpit Elena Irismetovna, Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-961-8856947, e-mail: forester_2007@mail.ru

UDC 378.147

E.I. Shpit

THE USE OF CORPUS IN TEACHING ABSTRACT WRITING SKILLS

Using corpora in dealing with grammar and vocabulary issues allows non-native English authors to avoid some errors and improve their texts in accordance with the examples of native English authors. The work considers the examples of using discipline-based corpus in teaching how to write abstracts to scientific papers.

Keywords: academic writing literacy, corpus, abstracts.

УДК 378.048.2

Е.Г. Ечина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЛИПЧАРТОВ В ФОРМАТЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Рассмотрены возможности использования интерактивной доски с целью формирования необходимых компетенций при обучении иностранному языку. Представлен обзор интерактивных заданий, создаваемых при помощи панели инструментов флипчартов. На основе опыта практического использования сделан вывод об эффективности сочетания данной цифровой технологии и интерактивной методики, повышении мотивации студентов в процессе изучения иностранного языка.

Ключевые слова: методика преподавания иностранного языка, интерактивная доска, флипчарт.

Изучение иностранного языка может быть направлено на формирование языковой (употребление словоформ и синтаксических структур в соответствии с нормами литературного языка), лингвистической (развитие логического мышления, памяти, активизация познавательного процесса) и коммуникативной (развитие навыков чтения, аудирования, говорения и письма) компетенций. Формирование этих

компетенций реализуется не только благодаря профессионализму преподавателя, но и при использовании современных цифровых технологий и интерактивных методик. Преподаватель применяет на занятии лицензированные приложения или создает материал самостоятельно. Создание презентаций в формате интерактивной доски все чаще используется для проведения занятий по иностранному языку.

Традиционно в процессе подготовки презентаций для проведения лекционных и практических занятий используют Microsoft Power Point. Для создания интерактивных презентаций используются ресурсы приложения Promethean Whiteboard. Программа ActivInspire Professional Edition, заменившая ранее использовавшуюся версию ActivStudio, включает библиотеку ресурсов, символы, образы, аудиофайлы, которые могут активно включаться во флипчарты, применяемые в качестве демонстрационного материала и для выполнения заданий с использованием интерактивной доски.

Панель инструментов флипчартов обеспечивает интерактивность представленных заданий: возможность перемещать объекты, редактировать и создавать тексты, тесты для контроля знаний обучающихся с возможностью открытия правильных ответов по окончании тестирования, графически или с использованием цветовой палитры изобразить недостающее звено рассуждений. Интеграция во флипчарт необходимого учебного материала различного формата, включая аудио- и видеозаписи, позволяет оживить занятие, обеспечить его полное соответствие теме в рамках изучаемой дисциплины.

Задания на соответствие определений, постановку лексических единиц и грамматических форм, передвижение объектов, воссоздание текста повышают мотивацию студентов в процессе изучения иностранного языка. Воз-

можность обширного представления материала, дополненное наглядными фрагментами, аудио- и видеовставками способствует его лучшему усвоению. Ресурсы приложения могут быть использованы при проведении не только текущих, но и открытых лекционных и практических занятий, задачей которых является не только презентация темы и закрепление необходимых навыков, но и демонстрация достижений студентов в освоении дисциплины в целом, их заинтересованность в детальном рассмотрении отдельных ее аспектов.

Практический опыт использования данной цифровой технологии в период работы в Тарском государственном университете показывает, что студенты способны легко и быстро освоить инструменты интерактивной доски и начать создавать флипчарты самостоятельно, что можно эффективно использовать при подготовке к презентации докладов, для самостоятельной работы (СРС), результатов научно-исследовательской работы студентов (НИРС), краткосрочной и долгосрочной проектной деятельности, творческих видов заданий при изучении темы.

Литература

1. Kim I.A., Yechina Y.G. Sustaining Motivation through Learning Styles // Materials of the XI th International Research and Practice Conference "Science and Civilization – 2015", Sheffield, UK, 30.01–07.02.2015. V. 13. Pedagogical Sciences. P. 8–11.

Ечина Елена Григорьевна, преподаватель каф. иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел: +7-952-7547901, e-mail: yelena.g.yechina@tusur.ru

Echina Elena G., teacher of the Foreign Languages Department, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-7547901, e-mail: yelena.g.yechina@tusur.ru

UDC 378.048.2

E.G. Echina

THE USE OF THE SMART BOARD FLIPCHARTS IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

The article considers the Smart Board's opportunities to form necessary competences in teaching a foreign language. It reviews interactive tasks created with the help of flipchart's tool board. Basing on practical experience there is a conclusion on the digital technology and interactive methodology combination, increasing students' motivation in a foreign language learning.

Keywords: foreign language teaching methodology, Smart Board, flipcharts.

УДК 378.14

М.П. Сальникова

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ТУСУРА

Анализируется сложившаяся ситуация в процессе обучения русскому языку как иностранному в ТУСУРе. Подчеркивается необходимость создания образовательного электронного курса по обучению русскому языку как иностранному для студентов ТУСУРа и поиска путей оптимизации учебного процесса с помощью информационных технологий.

Ключевые слова: русский как иностранный, открытое образование, онлайн-курс.

В последние годы в ТУСУР поступает все больше иностранных студентов, уровень языковой компетенции которых часто не соответствует требованиям, предъявляемых преподавателями вуза. В связи с этим принято решение сформировать отдельные группы для занятий по дисциплине «Русский язык как иностранный». В ходе занятий был выявлен ряд проблем, усложняющих процесс обучения, таких как трудность составления расписания занятий для «сборной» группы студентов, проведение занятий преимущественно в вечернее время, «загруженность» и утомляемость студентов и, как следствие, снижение мотивации к обучению, пропуск занятий и невыполнение рабочей программы дисциплины.

Одним из способов решения данной проблемы могут стать ресурсы открытого образования. Основанные на интернет-технологиях методы обучения, известные как массовые открытые онлайн-курсы (МООК), становятся все более популярными в России [1, с. 125]. Ведь для онлайн-обучения студенту необходимы только компьютер, Интернет и основные навыки работы в области информационных технологий. Это, несомненно, делает процесс обучения более доступным и гибким, так как каждый студент имеет возможность возвращаться к занятиям в удобное для него время, составить свой индивидуальный план работы в соответствии с усваиваемостью материала. Необходимо помнить, что образовательный электронный курс – это интерактивная среда, создающаяся преподавателем не столько для обеспечения студента учебными ресурсами, сколько для предоставления ему различных инструментов для сотрудничества, общения, проведения обсуждений, публикаций заданий, поддержки и контроля знаний, обмена идеями и др. [2, с. 109]. Это повышает мотивирован-

ность студентов благодаря интерактивности, схожести с прохождением игры.

Примеры образовательных платформ в России, где размещаются подобные курсы по обучению русскому языку как иностранному, – Образование на русском, Лекториум, Открытое образование, Универсариум и другие. Онлайн-образование имеет и свои минусы: это невозможность контроля некоторых типов заданий, ограничение контактной работы с преподавателем, опыт его внедрения в вузах нашей страны значительный [3].

Таким образом, для иностранных студентов ТУСУРа необходимо разработать онлайн-курс по обучению русскому языку как иностранному и тщательно продумать организацию процесса обучения, включающего в себя электронную интерактивную форму курса, разнообразные формы представления информации, постоянное стимулирование студентов через интерактивные задания, аудиторные часы для консультаций с преподавателем и итогового контроля.

Литература

1. Азимов Э.Г. Использование МООК (Массовых открытых онлайн-курсов) в обучении русскому языку как иностранному (достижения и перспективы // Вестн. РУДН. Сер. Вопросы образования: языки и специальность. 2014. № 4. С. 124–128.

2. Петросян Л.В. Основные компоненты образовательного электронного курса по РКИ и критерии их оценки // Междунар. науч.-практ. конф. «Электронные ресурсы открытого образования по русскому языку: лучшие практики» (7–8 декабря 2017 года, Москва): сб. ст. / отв. ред. В.Н. Климова. М.: Гос. ин-т русского языка им. А.С. Пушкина, 2018. С. 109.

3. Платформа «Образование на русском». М.: Гос. ин-т русского языка им.А.С. Пушкина.

Сальникова Мария Петровна, ст. преподаватель каф. Иностранных языков (ИЯ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-952-8048355, e-mail: mariamarkina@mail.ru

Salnikova Mariya Petrovna, Senior Lecturer Department of Foreign Languages, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-952-8048355, e-mail: mariamarkina@mail.ru

UDC 378.14

M.P. Salnikova

ORGANIZATIONAL ISSUES IN TEACHING PROCESS OF RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE ON THE EXAMPLE OF TUSUR STUDENTS

This article deals with the situation of learning Russian as a foreign language at TUSUR. The author highlights the need to create e-learning course on Russian as a foreign language for students of TUSUR and to find ways how to optimize learning process using information technologies.

Keywords: Russian as a foreign language, open education, e-learning course.

УДК 378.14

С.А. Кубрицкая

**ПРИМЕНЕНИЕ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ
В ИНОЯЗЫЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ В ВУЗЕ**

Рассматриваются основные преимущества применения онлайн-обучения в иноязычном образовании в вузе. Обсуждаются вопросы медленных темпов цифровизации системы высшего образования, связанные с низким уровнем готовности преподавателей. Затрагивается проблема соотношения электронного обучения и аудиторных занятий в формате смешанного обучения.

Ключевые слова: иноязычное образование, онлайн-обучение, смешанное обучение.

Быстрый рост онлайн-обучения английскому языку является существенным фактором развития российского рынка электронного образования в целом [1, с. 6]. Среди его преимуществ можно назвать гибкость, персонализацию, экономию времени, а также возможность создания экосистемы, объединяющей различные электронные образовательные ресурсы для формирования среды, благоприятной для изучения иностранного языка.

Цифровизация системы высшего образования происходит не так быстро. Одна из причин – недоверие значительной части преподавателей к нововведениям в данной сфере, отсутствие опыта и соответствующих компетенций, нежелание или отсутствие ресурсов для их освоения. Данные мониторинга по развитию электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Российской Федерации, который был проведен в сентябре 2013 г. Минобрнауки, свидетельствуют о хорошем уровне готовности информационно-технического обеспечения в российских вузах к распространению электронного обучения и о крайне низком уровне готовности преподавателей к использованию имеющихся ресурсов [1, с. 76]. Разработка и внедрение онлайн-курсов в образовательный процесс требует от преподавателя новых умений. К ним относятся умения проектировать педагогический сценарий и раз-

рабатывать учебные и методические материалы онлайн-курса, а также умения, связанные с сопровождением онлайн-курса (разрешение организационных и иных вопросов, оценка и контроль качества и эффективности работы студентов онлайн и т.п.). Таким образом, переход к электронному обучению сопряжен со значительными временными и трудовыми затратами для преподавателей.

В то же время применение электронного образования в рамках курса «Иностранный язык» в вузе представляется перспективным с точки зрения повышения эффективности обучения. В полной мере реализуется один из ведущих дидактических принципов в обучении – принцип наглядности. Обучающиеся получают доступ к более широкому спектру источников знаний, инструментов формирования навыков и развития умений. Так, разнообразный аудио- и видеоконтент можно применять для обучения аудированию. При обучении продуктивным видам речевой деятельности могут быть задействованы различные форматы взаимодействия обучающихся. Возможность регулярно обновлять образовательный контент обеспечивает его актуальность. Перспективным инструментом повышения мотивации при обучении иностранному языку может стать геймификация.

В рамках системы формального высшего образования чаще используют смешанное обучение (blended learning). Эта образовательная технология позволяет совместить обучение с участием преподавателя с онлайн-обучением, а также «интеграцию опыта обучения с преподавателем (лицом к лицу) и обучение на онлайн-курсе [2, с. 227]». Важным остается вопрос соотношения: какой объем курса «Иностранный язык» может быть реализован посредством электронного обучения.

Литература

1. Краснова Г.А., Можяева, Г.В. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации. Томск: Изд. Дом Том. гос. ун-та, 2019. 200 с.
2. Горбенко Т.И., Горбенко М.В. Интеграция онлайн и смешанного обучения // EdCrunch Томск : материалы междунар. конф. по новым образовательным технологиям, г. Томск. Томск: Изд. Дом Том. гос. ун-та, 2019. 399 с.

Кубрицкая Светлана Андреевна, преподаватель каф. английского языка естественно-научных и физ.-мат. факультетов, Томский гос. ун-т (ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9548871, e-mail: sv-3714@yandex.ru

Kubritskaya Svetlana A., Lecturer at the Department of English for the Faculties of Natural Sciences, Physics and Mathematics, Tomsk State University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9548871, e-mail: sv-3714@yandex.ru

UDC 378.14

S.A. Kubritskaya

THE USE OF E-LEARNING IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN UNIVERSITIES

The article deals with the main advantages of using e-learning in foreign language teaching in high educational institutions. The problem of the slow pace of implementation of e-learning related to the low level of teachers' readiness is discussed. The ratio of online to classroom face-to-face delivery strategies in blended learning is involved.

Keywords: foreign language teaching, e-learning, blended learning.

УДК 378.4

О.В. Харапудченко, Е.А. Красилова

МОДЕЛЬ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ

Описаны преимущества смешанного обучения английскому языку. Выявлены характеристики электронной среды. Рассмотрена реализация технологии проектирования учебного процесса на основе смешанного обучения.

Ключевые слова: смешанное обучение, электронная среда, курс АЯ.

Иноязычная подготовка студентов в системе высшего образования в информационном обществе претерпевает значительные изменения [1, 2].

В настоящее время широкое распространение получила модель смешанного обучения, которая предполагает интеграцию технологий традиционного и электронного обучения [3]. Главными критериями электронной среды являются наличие системы средств самостоятельной работы с информацией, наличие интенсивного взаимодействия между участниками учебного процесса [1], а также оценивание работы студентов в электронной среде (ЭС). Таким образом, ЭС является не только хранилищем учебных материалов, но и средством

системной организации и сопровождения учебного процесса [3]. Функционирование ЭС обеспечивается взаимодействием содержательной, организационной и технологической составляющих [1]. Курс английского языка (АЯ) для магистрантов в электронной среде разработан с опорой на разные технологии: видео, аудио, дополнительные ресурсы, форумы.

Велединская С.Б. отмечает, что технология проектирования учебного процесса на основе модели смешанного обучения включает три этапа:

- 1) проектирование результатов обучения курса;
- 2) разработка методов оценивания результатов обучения;

3) разработка плана интеграции аудиторного и электронного компонент [3].

Разрабатывая курс АЯ для обучения студентов магистратуры, мы выделили следующие результаты: студенты должны уметь создавать тексты основных жанров научно-академического дискурса [4] и выступать публично. Методами оценивания являются ведение электронного портфолио обучающегося и взаимное оценивание в электронной среде. Внеаудиторная работа может включать чтение и обработку информации текстов, выполнение заданий и упражнений, работу с видео, поиск и анализ дополнительных материалов. В аудитории происходит работа по уточнению понимания, ответам на поставленные студентами вопросы, обсуждение проектов на разных этапах. Далее в режиме СР происходит отработка усвоенных на уроке решений, закрепление материала [3].

В исследовании были выявлены преимущества смешанного обучения АЯ: возможность выстраивания индивидуальной траектории обучения; учебная автономия; расширение

возможностей СР студентов, повышение мотивации, удобство организации учебного процесса.

Литература

1. Обдалова О.А. Информационно-образовательная среда как средство и условие обучения иностранному языку // Язык и культура. 2009. № 1 (5). С. 93–101.

2. Обдалова О.А. Образовательная среда как ресурс качественной подготовки студента к межкультурной коммуникации // Язык и культура : сб. ст. XXIV Междунар. науч. конф. (Томск, 2014). Томск: Том. гос. ун-т, 2014. С. 217–223.

3. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение: технология проектирования учебного процесса // Открытое и дистанционное образование. 2015. № 2. С. 12–19.

4. Обдалова О.А., Харापудченко О.В. Экскурсионный научно-академический дискурс и его жанровые особенности // Язык и культура. 2018. № 43. С. 88–113.

Харапудченко Ольга Владимировна, ст. преподаватель каф. английского языка естественно-научных и физ.-мат. факультетов, Томский гос. ун-т (ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8995368, e-mail: khara68@list.ru

Красилова Елена Алексеевна, ст. преподаватель каф. английского языка естественно-научных и физ.-мат. факультетов, Томский гос. ун-т (ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-903-9539676, e-mail: helenakras@sibmail.com

Kharapudchenko Olga V., Senior Lecturer Department of English Language, Tomsk state university, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-8995368, e-mail: khara68@list.ru

Krasilova Elena A., Senior Lecturer Department of English Language, Tomsk state university, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-903-9539676, e-mail: helenakras@sibmail.com

UDC 378.4

O.V. Kharapudchenko, E.A. Krasilova

THE MODEL OF BLENDED LEARNING IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING TO MASTER STUDENTS

The article describes the advantages of blended learning. The characteristics of the electronic environment are revealed. Implementation of educational process design technology based on blended learning is considered.

Keywords: blended learning, electronic environment, EL course.

СЕКЦИЯ 10 (КРУГЛЫЙ СТОЛ)

МЕТОДЫ РАБОТЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 002.5

Е.В. Смык, Л.Н. Андрийчук

ИЗМЕНЕНИЕ СТАНДАРТНОЙ ФУНКЦИИ БИБЛИОТЕК

Рассматривается проблема сокращения численности библиотек по России. Рассматривается модернизация стандартной функции библиотеки на примере Центральной библиотеки Хельсинки Oodi.

Ключевые слова: библиотека, цифровизация, Центральная библиотека Хельсинки, Oodi.

Уже много лет идет процесс компьютеризации и цифровизации. Все процессы, которые раньше необходимо было проводить на бумаге, уже давно проходят в электронном виде: документооборот, поиск информации, коммуникации, чтение книг и так далее. Информационные технологии также внедрены и в библиотечную деятельность: стали использоваться электронные каталоги, журналы, веб-сайты с перечнем доступных книг или даже возможностью прочтения книги online. Но появление такой возможности имеет и отрицательный эффект: снижается посещаемость библиотек. В связи с этим библиотеки, которые не смогли вовремя адаптироваться под изменяющиеся тренды цифровизации, например в сельской местности, вынуждены закрываться. Сеть общедоступных библиотек на 2018 год сократилась на 2,1 тыс. учреждений в целом по России. Основная доля потерь приходится на сельские библиотеки – около 1,5 тыс. (68% от общего числа утраченных библиотек) [1].

Напрашивается вывод, что библиотеки в наше время не должны выполнять свою стандартную функцию, а быть чем-то большим, например культурно-информационным центром.

Отличным примером реализации такого решения является Центральная библиотека Хельсинки Oodi. Планировка Oodi соответствует новейшим тенденциям и при этом выполняет стандартную роль библиотеки. Третий этаж более всего напоминает библиотеку в традиционном смысле: здесь находятся специальные зоны для чтения – «оазисы» – и библиотечный фонд из 100000 книг. Здесь нет однообразных парт и стульев как в советских библиотеках. В общей сложности ее посетители могут получить доступ к 3,4 млн книг, но только 100 тысяч из них можно потрогать руками. Остальные можно читать на специаль-

ных планшетах, которые предоставляет библиотека. Если не считать книжных стеллажей, третий этаж напоминает одновременно коворкинг, гостиничный атриум, скейт-парк и уютную гостиницу.

Второй этаж посвящен свободному творчеству: на нем размещены студии, музыкальные залы, медийные классы и мастерская с принтерами 3D, швейными машинами, различными гаджетами и оборудованием.

Первый этаж с находящимися здесь кафе, рестораном, кинотеатром, справочно-информационными пунктами и информационным пунктом ЕС – это пространство для общения, обмена информацией, взаимодействия.

Человек, пользующийся услугами библиотеки, уже давно перестал быть только читателем, потому что библиотечные фонды сегодня включают в себя не только печатные издания. В Oodi, помимо книг и журналов, посетитель может брать на дом фильмы, аудиофайлы, музыкальные инструменты, гаджеты, специальное оборудование. Посетитель библиотеки сегодня не просто ее пассивный пользователь, он может также играть важную роль в современном обществе, объединяя людей, творя новое и способствуя взаимодействию в обществе [2].

Oodi доказывает, что современная библиотека – это не только место выдачи и чтения книг, это крупный общественный центр, куда люди приходят развиваться, учиться, общаться, играть, осваивать какие-то новые навыки и технологии.

Литература

1. Общедоступные библиотеки: мониторинг сети и ситуация в регионах. URL: <http://www.unkniga.ru/biblioteki/bibdelo/8484-obschedost-biblioteki-monitoring-seti-i-situatsiya-v-regionah.html> (дата обращения: 1.12.2019).

2. Новаторская библиотека в Хельсинки helsinki-sozdana-dlya-lyudej/ (дата обращения: создана для людей. URL: <https://finland.fi/ru/> 1.12.2019). zhizn-i-obshhestvo/novatorskaya-biblioteka-v-

Смык Елена Вячеславовна, студент 1-го курса магистратуры ФИТ, каф. Управления инновациями, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

Андрийчук Ляна Николаевна, студент 1-го курса магистратуры ФИТ, каф. Управления инновациями, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-953-9240720, e-mail: lyana.andrii4uck@yandex.ru

Smyk Elena Vyacheslavovna, Student of the Department of Innovation Management, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-952-8088556, e-mail: franom@mail.ru

Andriichuk Lyana N., Student of the Department of Innovation Management, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-953-9240720, e-mail: lyana.andrii4uck@yandex.ru

UDC 002.5

E.V. Smyk, L.N. Andriichuk

CHANGE OF STANDARD LIBRARY FUNCTION

The article considers the problem of reducing the number of libraries in Russia. The modernization of the standard library function is considered on the example of Oodi Helsinki Central Library.

Keywords: library, digitalization, Oodi Helsinki Central Library.

УДК 027.7:001.81

М.В. Абдрахманова, О.В. Мельникова

ОПЫТ РАБОТЫ В ПОВЫШЕНИИ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Описан опыт библиотеки ТУСУРа по сопровождению научно-публикационной активности вуза.

Ключевые слова: публикационная активность, профиль организации, вузовская библиотека, наукометрия, цитируемость публикаций.

Вузовская библиотека как полноценный участник научного и образовательного процессов решает ряд актуальных задач, соответствующих требованиям современной науки и образования. Повышенное внимание к показателям публикационной активности сотрудников научных и образовательных организаций связано с Указом Президента России № 599 от 7.05.2012 г. «О мерах реализации государственной политики в области образования и науки», который предписывает обеспечить вхождение к 2020 году не менее пяти российских университетов в первую сотню ведущих мировых университетов согласно мировому рейтингу.

Точная и корректная идентификация научных статей в наукометрических системах повышает видимость публикационной активности организации и является основным условием

для качественной и эффективной оценки научной деятельности, поэтому библиотека ведет постоянную работу по корректировке профиля ТУСУРа в базах данных WoS, Scopus, РИНЦ.

Основная трудность заключается в том, что в международных базах цитирования индексируется более 3 тысяч публикаций университета, в которых встречаются различные варианты написания организации: из-за смены названий, транслитерации, опечаток и сокращений, или отсутствует наименование организации как таковое. Из-за отсутствия наименования организации часть материалов невозможно соотносить с профилем вуза.

Библиотека очень активно работает с русскоязычной национальной базой данных РИНЦ, хотя проблема дублетных профилей не стоит так остро, как в случае с зарубежными цитатными базами данных. Инструментом для

корректировки является специальная надстройка «Science Index. Организация».

В настоящий момент основной функцией является работа библиотеки с модулем Science Index. Ведется поиск публикаций авторов, корректируется и дополняется информация о публикациях авторов. Присоединяются публикации и ссылки к авторским профилям, производится идентификация организации в публикациях автора. Определяется индекс цитируемости и индекс Хирша авторов. Вводится информация в РИНЦ о новых учебно-методических пособиях, монографиях, материалах научных конференций, сборниках статей, статьях из журналов, диссертациях и патентах. Основными задачами, реализуемыми с помощью надстройки, являются добавление материалов, отсутствующих в РИНЦ, и корректировка неидентифицированных цитирований ученых ТУСУРа.

В результате за 4 года работы библиотеке удалось значительно повысить показатели как организации в целом, так и многих авторов. Всего с 2016 по 2019 год в РИНЦ добавлено 5678 новых материалов, изменено 9069 публикаций на предмет некорректного цитирования. Редактирование некорректных цитирований

в РИНЦ занимает намного больше времени, чем в международных базах, и связано это с необходимостью ручной корректировки каждой публикации. Общее число публикаций организации в РИНЦ увеличилось с 5564 в 2016 г. до 14813 в 2019 г. Суммарное число цитирований публикаций организации увеличилось с 5860 в 2016 г. до 37964 в 2019 г. Индекс Хирша (h-индекс) _вуза вырос с 20 в 2016 г. до 55 в 2019 г.

Управление публикационной активностью организации – сложная и многофакторная задача. Важен системный подход, учитывающий многие аспекты. Лишь совместными усилиями сотрудников библиотеки, научных отделов и публикующегося профессорско-преподавательского состава организации возможно решение этой важнейшей задачи.

Литература

1. О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки: Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2012.

2. Писляков В.В. Библиометрические индикаторы: практикум. М.: Инфра-М; 2014.

Абдрахманова Марина Викторовна, директор библиотеки, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: mva@lib.tusur.ru

Мельникова Ольга Викторовна, библиотекарь справочно-библиографического отдела, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, e-mail: sbo@lib.tusur.ru

Abdrakhmanova Marina Viktorovna, Library director, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: mva@lib.tusur.ru

Melnikova Olga Viktorovna, Librarian of the reference and bibliographic department, Tomsk state University of Control Systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: sbo@lib.tusur.ru

UDC 027.7:001.81

M.V. Abdrakhmanova, O.V. Melnikova

EXPERIENCE OF INCREASING PUBLISHING ACTIVITIES OF UNIVERSITY TEACHERS: PROBLEMS AND WAYS OF SOLUTION

The article presents the experience of the library of Tomsk State University of Automated Control Systems and Radioelectronics (TUSUR) in supporting the publishing activities of the university staff.

Keywords: publishing activity, type of university, university library, scientometrics, publications citation.

СЕКЦИЯ 11 (КРУГЛЫЙ СТОЛ)

ИНТЕГРАЦИЯ ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ И ЦИФРОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

УДК 316.472.4

В.В. Орлова

СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ В КОНТАКТЕ КАК ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ПОЛЕ ИСКУССТВЕННОЙ СОЦИАЛЬНОСТИ

Социальные сети являются источником большого объема данных, доступной информации о пользователях. Это дает возможность изучения специфики сетей взаимодействия пользователей в среде «искусственной социальности». Обосновывается необходимость поиска теоретических оснований для изучения структуры, характера связей, мировоззренческих установок, ценностных ориентаций, поведенческих стратегий пользователей.

Ключевые слова: социальная сеть, цифровые компетенции, искусственная социальность.

Применение продуктов цифровых технологий становится нормой повседневной жизни, поэтому требуется разработка инструментов исследования влияния и последствий на поведение людей, структуру их ценностных ориентаций, поведенческих стратегий. Необходимо отметить, что изучением феномена электронных социальных сетей в свое время занимались Г. Зиммель (2002), П. Бурдье (2007), Д. Коулман (2001), Ф. Фукуяма (1995) и др., которые изучали вопросы специфики и архитектуры социальных сетей, а также проблему социального капитала как особого ресурса, влияющего на динамичность социальных сетей.

Основу любых социальных медиа составляют профили пользователей. Социальные сети, в том числе популярная сеть Вконтакте, формируют пространство неограниченного общения, взаимодействия пользователей в среде «искусственной социальности». Характеристики, которые пользователи размещают в своих профилях, представляют значимую социологическую информацию. Значительная доля пользователей не стремится к конфиденциальности и анонимности. С помощью сетевого анализа можно выявить степень сплоченности, подгруппы, узлы сети и траектории распространения информации в среде «искусственной социальности». Кроме того, цифровой след, который оставляют пользователи, позволяет выявлять маркеры цифровых компетенций, которыми они обладают.

Европейские исследователи цифровых компетенций сформировали теоретическую модель

цифровых компетенций, которая включает информационную грамотность, коммуникацию и сотрудничество, создание цифрового контента, кибербезопасность, решение проблем в цифровой среде.

По данным мониторинга общественного мнения аудиторию Вконтакте составляют 82% россиян в возрасте до 25 лет, 52,5% женщины, 31% аудитории с высшим образованием. В структуру использования входят публикации селфи, прослушивание музыки, размещение собственного контента [5]. Создавая среду искусственной социальности, социальные сети служат пространством реализации различных форм активностей, прежде всего для молодых пользователей.

Литература

1. Зиммель Г. Большие города и духовная жизнь // Логос. 2002. № 3/4.
2. Бурдье П. Социология социального пространства. СПб.: Алетейя, 2007. 324 с.
3. Коулман Дж. Капитал социальный и человеческий // Общественные науки и современность. 2001. № 3. С. 121–139.
4. Fukuyama F. Trust : The Social Virtues and the Creation of Prosperity. – NY.: Free Press, 1995. 167 с.
5. Бродовская Е.В., Домбровская А.Ю., Сиянков А.В. Стратегии использования социальных сетей в современной России: результаты многомерного шкалирования // Мониторинг общественного мнения. Экономические и социальные перемены. 2016. № 1. С. 283–296.

Орлова Вера Вениаминовна, д-р социол. наук, доц., проф. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-960-9765838, e-mail: orlova_vv@mail.ru

Orlova Vera Veniaminovna, Doctor of Sociology, Professor, Department of Philosophy and Sociology, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk Region, tel.: +7-960-9765838, e-mail: orlova_vv@mail.ru

UDC 316.472.4

V.V. Orlova

VKONTAKTE SOCIAL NETWORK AS A RESEARCH FIELD OF ARTIFICIAL SOCIALITY

Social networks are the source of the large amount of data with the available information about their users, thereby giving possibilities to study the specifics of users' interaction within 'artificial social' environment. The article justifies the need to find out some theoretical grounds for studying the structure, nature of connections, aims, values, behavioral strategies of social net users.

Keywords: social network, digital competence, artificial sociality.

УДК 316.473

А.Л. Носова

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИНИМАЮЩЕГО ОТНОШЕНИЯ СОЦИУМА К ЛИЦАМ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ, КАК КЛЮЧЕВОЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ВУЗОВ Г. ТОМСКА)

Рассматриваются аспекты формирования инклюзивного образования, описывается социологическое исследование, проведенное в вузах г. Томска, приводятся результаты исследования, выявляющие реальные отношения студентов к лицам с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Ключевые слова: инклюзивное образование, дискриминация, инвалидность, ОВЗ, студенты, принимающее отношение.

В широком понимании термин «инклюзивное образование» необходимо рассматривать с позиции комплексного подхода, который включает в себя несколько параметров, таких как безбарьерная архитектурная среда образовательного учреждения, профессиональная подготовленность педагогических кадров организации, а также восприятие социума, предполагающее исключение дискриминации по отношению к лицам с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Исключение дискриминации по отношению к инвалидам и лицам с ОВЗ заключается в создании комфортного психологического и эмоционального климата в коллективе, воспитании толерантного и корректного отношения к людям с особенностями, создании условий, при которых они чувствуют себя включенными в социум, а социум принимает их как равных.

В рамках выявления реального отношения к лицам с инвалидностью и ОВЗ в вузовской среде было проведено анкетирование с использованием методики «Синквейн», которая позволяет анализировать и объединять разные высказывания с учетом оценки контекста (год проведения исследования – 2018). В качестве объектов исследования выступили студенческие группы, в которых обучаются студенты с инвалидностью, и студенческие группы,

в которых таких студентов нет. В исследовании приняли участие студенты Томского государственного университета (ТГУ) и Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР).

В ходе опроса респондентам предлагалось написать два прилагательных, три глагола, фразу из четырех слов и резюмирующее слово, ассоциирующиеся с темой «Студент с инвалидностью в группе». Полученные результаты были отнесены к одной из четырех категорий, указывающих на отношение студентов к лицам с инвалидностью: принимающее, исключяющее, нейтральное и противоречивое.

В целом полученные результаты анкетирования двух объектов являются в большей степени идентичными. Так, принимающее отношение в группах совместно обучающихся с инвалидами продемонстрировало 43% респондентов, в группах же, где инвалиды не обучаются, – 50% респондентов.

Исключающую позицию среди студентов из групп, совместно обучающихся с инвалидами заняли 19% опрошенных. В группах, где инвалидов нет, эта цифра составляет 12%. Противоречивую позицию по отношению к лицам с инвалидностью в обоих случаях заняли 11% респондентов.

Наибольшая разница наблюдается в категории «Нейтральное отношение». Так, 19% студентов, которые в реальности не обучаются совместно с инвалидами, занимают нейтральную позицию, в группах же, где имеются студенты-инвалиды, такой позиции придерживаются всего 5% опрошенных. В первую очередь это можно связать с тем, что в отличие от первой категории, которая только гипотетически проецирует ситуацию совместного обучения, представители второй группы уже сформировали свое отношение к инвалидам сознательно.

Согласно результатам исследования двух объектов можно сделать вывод, что независимо от того, обучаются ли в группе инвалиды или нет, обе категории опрошенных чаще демонстрируют принимающее отношение к лицам с инвалидностью. Следовательно, можно констатировать, что половина студентов в группах, где лица с инвалидностью отсутствуют, гипотетически придерживаются принимающей позиции. Точно также большинство респондентов

из групп, в которых такие студенты учатся, фактически принимают их в свой коллектив. Так же фактическое наличие студентов с инвалидностью в группе обуславливает разницу в количестве респондентов, демонстрирующих исключительное отношение к инвалидам. То есть респонденты, которые только представляют совместное обучение с инвалидами, могут занимать принимающую или нейтральную позицию, но при реальном взаимодействии их мнение может измениться в любую из сторон.

Таким образом, согласно результатам анкетирования выявлено, что вопреки бытующему мнению об исключении инвалидов из социума в связи с неприятием общества их особенностей, большинство респондентов независимо от того, фактически ли они взаимодействуют с инвалидами или гипотетически, проецируют данную ситуацию, высказывают принимающее отношение к лицам с инвалидностью в вузовской среде.

Носова Анастасия Леонидовна, ассистент каф. Управления инновациями (УИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская обл., тел.: 3822-900113, e-mail: anastasiia.nosova@tusur.ru

Nosova Anastasiya L., Assistant Department of Management of Information, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: 3822-900113, e-mail: anastasiia.nosova@tusur.ru

UDC 316.473

A.L. Nosova

FORMATION OF A HOST SOCIETY ATTITUDE TOWARDS DISABLED PEOPLE AS A KEY ASPECT FOR THE DEVELOPMENT OF INCLUSIVE EDUCATION (ON EXAMPLE OF TOMSK UNIVERSITIES)

The article considers some aspects of the formation of inclusive education, presents the results of a social study conducted at universities of Tomsk, which reveals the real attitude of students towards people with disabilities (HIA).

Keywords: inclusive education, discrimination, disability, HIA, students, host attitude.

УДК 378

Н.С. Корнющенко-Ермолаева

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОНЛАЙН-ПРОЕКТОВ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ

Рассматривается анализ образовательных возможностей среды Moodle. Показано, как можно использовать систему Moodle для разработки и реализации образовательных онлайн-проектов.

Ключевые слова: цифровизация образования, онлайн-проект, система Moodle, форум, электронное обучение.

Цифровизация образования предполагает создание новых, более эффективных способов обучения и использования коммуникативных технологий, которые обеспечивают взаимо-

действие между преподавателем и студентом с эффектом обратной связи. Информационные технологии позволяют вовлекать студентов в коллективные исследовательские онлайн-

проекты, ориентированные не только на получение новых знаний, но и на создание нового продукта. Цифровое обучение дает возможность в режиме online совместно обсуждать и генерировать новые идеи в соавторстве с преподавателем и другими студентами.

Одним из инструментов эффективной работы преподавателя со студентом является система дистанционного обучения Moodle. Главное предназначение цифрового образовательного ресурса Moodle – это организация удаленного обучения. Однако эту систему можно плодотворно совмещать с контактными формами обучения. Система Moodle позволяет студентам публиковать свои идеи и результаты, находящиеся в процессе разработки, и получать быстрые отзывы от преподавателя. Если обучающиеся получают обратную связь только в конце учебного процесса в виде оценки, они не могут исправить свои ошибки, вернуться к проделанной работе и внести необходимые изменения.

В системе Moodle существует такой элемент, как «Форум». Он позволяет преподавателю предложить студентам общую тему для обсуждения или коллективной работы над онлайн-проектом. Участники форума могут обмениваться информацией, проводить дискуссии и генерировать новые идеи. Целью форумов является получение ответов на открытые вопросы в результате обсуждения. Главное преимущество такой формы работы – возможность вовлечь всех студентов вне зависимости от степени их удаленности и получить на один и тот же вопрос множество ответов и мнений.

Автором статьи был реализован онлайн-проект по созданию виртуального портрета поколения Y самими студентами. Во время контактной работы студенты были ознакомлены с теорией поколений. В заключительной части лекции преподавателем были сформулированы «болевые точки» взаимодействия между поко-

лениями в образовательной среде. Для дальнейшей совместной работы в системе Moodle был создан форум «Здравствуй, племя младое, незнакомое!». Предложенный для обсуждения список вопросов носил открытый характер и мог быть дополнен любым из участников форума. Студентам предлагалось создать рейтинги востребованных для поколения Y культурных артефактов, создать образ кумира поколения, выстроить шкалу ценностей и т.д.

Результат совместной работы обсуждался на заключительной лекции и получил высокую оценку со стороны студенческой аудитории. Мотивация к такому виду работы была связана с тем, что открывала для студентов новые возможности проявить свою индивидуальность и креативность. Студентам импонировал интерес к проблемам и особенностям их поколения со стороны преподавателя и возможность заявить о себе.

Литература

1. Преподавание в сети Интернет: учеб. пособие / А.А. Андреев [и др.] ; отв. ред. В.И. Солдаткин. М.: Высшая школа, 2004. 516 с.
2. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М.: Изд-во МПСИ, 2008. 352 с.
3. Трайнев В.А., Теплышев В.Ю., Трайнев И.В. Новые информационные коммуникативные технологии в образовании. 2-е изд. М.: Дашков и К, 2013. 320 с.
4. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. URL: file:///C:/Users/%D0%B4%D0%BD%D1%81/Downloads/Cifra_text.pdf.
5. Прохоров А., Коники Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. URL: <https://books.google.ru/books?id=jQx2DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>.

Корнющенко-Ермолаева Наталия Сергеевна, ст. преподаватель каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-8266123, e-mail: korn@main.tusur.ru

Kornyushchenko-Ermolaeva Natalia S, Senior Lecturer Department of Philosophy and Sociology, Tomsk state university of control system and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8266123, e-mail: korn@main.tusur.ru

UDC 378

N.S. Kornyushchenko-Ermolaeva

IMPLEMENTATION OF ONLINE EDUCATIONAL PROJECTS IN E-LEARNING

The article is devoted to the analysis of educational opportunities of Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle). The tools of the system for the development and implementation of educational online projects are presented.

Keywords: digitalization of education, online project, Moodle system, forum, e-learning.

УДК: 159.923.5:622.333.012:658.310.823-057.175

О.Т. Лойко, А.А. Садовская

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛИЧНОСТИ КАК РЕСУРС УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ: НА ПРИМЕРЕ ЛИЧНОСТИ ИНЖЕНЕРА УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Анализируется интеллектуально-инновационный потенциал личности инженера в условиях возрастающего значения угольной промышленности. Рассматриваются предпосылки условия развития интеллектуально-инновационного потенциала личности инженера угольной промышленности. Дается определение интеллектуально-инновационного потенциала как диалектического ансамбля теоретических знаний, умений и навыков, реализуемых в нестандартных ситуациях, требующих ответственного и взвешенного решения в условиях строгих временных рамок.

Ключевые слова: интеллектуальный потенциал, инновационный потенциал, личность, инженер, угольная промышленность.

Современный мир вступил в эпоху стремительных изменений, которые повлияли на все сферы его бытия. Прекариативность современного общества предъявляет новые требования к своим членам. Но неизменным остается труд как реализация сущностных сил человека, вопреки изменениям условий труда, объектов трудовой деятельности, характера, продолжительности, интенсивности. Исторически обоснованная замена физического труда механизмами, а в новейшее время и информационными технологиями, не изменила отношения человека к труду, но преобразовала самого человека труда. Труд, как и сам человек, приобретает все интеллектуальные и инновационные основания. Интеллектуальным можно считать труд, порождающий новые знания, которые составляют инновационные ресурсы труда и обладают постоянно растущим интеллектуальным потенциалом. Определим интеллектуальный потенциал как совокупность теоретических знаний, практического опыта и индивидуальных качеств личности работника. Одновременно развивающейся современной промышленности, особенно горно-добывающей, необходим работник с ярко выраженным интеллектуально-инновационным потенциалом. Именно такой человек будет способен не только принимать верные решения в критических ситуациях, но и модернизировать производство по мере возникающих проблемных ситуаций. Горно-добывающая, а точнее угольная, промышленность требует принятия решений на основе постоянно меняющихся условий, зачастую в критической ситуации.

Интеллектуально-инновационный потенциал можно определить как ансамбль теоретических знаний, умений и навыков, реализуемых в нестандартных ситуациях, требующих ответственного и взвешенного решения в условиях

строгих временных рамок. Современные наукоемкие технологии представлены во всех сферах деятельности и направлены на эффективное функционирование системы народного хозяйства. Все это нашло отражение в Программе развития угольной промышленности России на период до 2030 года [1].

Угольная промышленность, обладая значительными разведанными и прогнозными запасами угля, имеет все возможности для эффективного их извлечения и использования в целях стабильного обеспечения внутренних потребностей. Именно эта отрасль промышленности одна из первых в топливно-энергетическом комплексе России адаптирована к современному рынку. Одновременно ее развитие требует совершенствования системы подготовки, профессиональной переподготовки и повышения квалификации персонала для организаций угольной отрасли с ориентацией на инновационные качества личности.

Интеллектуальный потенциал работника может совершенствоваться с помощью различных программ обучения, тренингов и семинаров; с их помощью удастся улучшить и развить необходимые знания, умения и навыки. Определяя пути повышения интеллектуального потенциала предприятия в условиях внедрения современных технологий, не следует забывать и том, что наукоемкие предприятия обладают настолько уникальными технологиями и производственными процессами, что не могут воспользоваться специалистами, подготовленными на других предприятиях. Требования к качеству, особенности технологии производства таковы, что в большинстве подразделений могут работать только специалисты, подготовленные с опорой на постоянное творческое развитие интеллектуально-инновационного потенциала личности.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Программы развития угольной промышленности России на период до 2030 года» (с изменениями на 5 апреля 2019 года. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420204008> (дата обращения: 20.11.2019).

Исследование выполнено при финансовой поддержке научного гранта РФФИ 19-29-07350 мк «Интеллектуально-инновационный потенциал горных инженеров как фактор повышения конкурентоспособности угольной промышленности России».

Лойко Ольга Тимофеевна, д-р филос., профессор Школы базовой инженерной подготовки (ШБИП) отделения социально-гуманитарных наук (ОСГТ), Томский политехнический ун-т (ТПУ), г. Томск, Томская область, тел.+7-913-8589697, e-mail: Loyko2011@yandex.ru

Садовская Анна Александровна, аспирант Школы базовой инженерной подготовки (ШБИП) отделения социально-гуманитарных наук (ОСГТ), Томский политехнический ун-т (ТПУ), г. Томск, Томская область, тел.+7-923-4159212, e-mail: aastepanova@tpu.ru

Loyko Olga T., Doctor of Philosophical Sciences, Professor at School of Core Engineering Education, Division for Social Sciences and Humanities, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-8589697, e-mail: Loyko2011@yandex.ru

Sadovskaia Anna A., Postgraduate at School of Core Engineering Education, Division for Social Sciences and Humanities, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4159212, e-mail: aastepanova@tpu.ru

UDC:159.923.5:622.333.012:658.310.823-057.175

O.T. Loyko, A.A. Sadovskaia

INTELLECTUAL AND INNOVATIVE POTENTIAL OF A PERSONALITY AS A RESOURCE OF STABLE DEVELOPMENT OF AN INDUSTRY ON THE EXAMPLE OF AN ENGINEER IN COAL INDUSTRY

The article analyzes some preconditions for developing intellectual and innovative potential of an engineer's personality in conditions of increasing importance of coal industry. Intellectual and innovative potential is defined as a dialectical combination of theoretical knowledge and practical skills in non-standard situations that require making a responsible and reasonable decision in limited time.

Keywords: intellectual potential, innovative potential, personality, engineer, coal industry.

УДК 316.472.45

Ю.К. Александрова

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ В СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА И ЦИФРОВЫЕ СТРАТЕГИИ

Описываются результаты проведенного исследования цифрового следа выпускников вузов. В рамках исследования был построен социальный портрет выпускника вуза (на основе агрегированных данных профилей выпускников 65 вузов). Для проведения анализа коммуникативных и цифровых стратегий выпускников вузов был рассчитан индекс информационной активности групп на различных платформах (Facebook, Twitter, VK) на основе контент-анализа сообщений.

Ключевые слова: выпускники, социальные медиа, идентификация, цифровой след.

На сегодняшний день люди все больше времени проводят в интернете. По данным аналитической компании Mediascope это время составляет в среднем 179 минут в день [1], что говорит о том, что интернет занимает значимую часть в повседневной жизни. Аудитория социальной сети «ВКонтакте» составляет 68,1 млн человек в Российской Федерации.

Помимо функции общения и информационной, социальные сети все чаще становятся средствами информационного управления, исследователи высказывают мнение, что «в недалеком будущем они неизбежно станут существенным инструментом информационного влияния, в том числе в целях манипулирования личностью, социальными группами и

обществом в целом, а также, наверное, полем информационных войн» [2]. Леценко А.М. отмечает, что социальные сети «характеризуются потенциально бесконечным числом независимых центров аккумуляции и распространения информации, что определяет ее глобальность, демократичность, но и бесконтрольность» [3].

В целях построения социального профиля выпускника высших учебных заведений, имеющих в своем составе фонды целевого капитала, были выгружены 1 369 тыс. профилей пользователей социальной сети «ВКонтакте», для каждого из них был идентифицирован вуз.

В половозрастной структуре выпускников преобладают женщины (55%), их средний возраст 34 года, средний возраст мужчин (45%) составляет 35 лет.

При этом женщины преобладают в медицинских и социально-гуманитарных вузах, мужчины – в физико-технических вузах. Стоит особенно отметить сопоставимые доли мужчин и женщин в вузах, относящихся к направлению искусства и культуры (ВГИК, ГИТИС).

Кроме того, для анализа идентификации и оценки активности выпускников в социальных сетях были выгружены сообщения и новости из онлайн-сообществ университетов. Для каж-

дого сообщения также были собраны метки активности (лайки, репосты, комментарии) и идентифицированы выпускники этих университетов (осуществлена сверка с реестром выпускников). Сам индекс активности был рассчитан по формуле ($N - N = \text{likes}/\text{reposts}$ необходимо для присваивания веса активностям разной степени вовлеченности, нормирование индекса – в диапазоне от 0 до 100):

$$I = \frac{\text{likes} + N \cdot \text{reposts} + \text{comments}}{\text{кол-во людей в сообществах}} \cdot 1000.$$

Более подробно рассмотрена активность в сообществе МГИМО: отмечено, что активность выпускников МГИМО намного превышает активность сторонних пользователей.

Литература

1. Исследование Mediascope (данные на сентябрь 2019 г.). URL: <https://webindex.mediascope.net/general-audience/>

2. Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М.: Изд-во физ.-мат. лит-ры, 2010.

3. Леценко А.М. Социальные сети как механизм конструирования коммуникации в современном обществе: дис. ... канд. филос. наук. Пятигорск, 2011.

Александрова Юлия Константиновна, мл. науч. сотрудник, Лаборатория наук о больших данных и проблемах общества, Томский государственный университет (ТГУ), г. Томск, Томская область, тел.: +7-923-4571005, e-mail: jalexandrova@data.tsu.ru

Alexandrova Julia K., Junor researcher. Laboratory of Big Data in Social Sciences, Tomsk State University, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-923-4571005, e-mail: jalexandrova@data.tsu.ru

UDC 316.472.45

Ju.K. Alexandrova

IDENTIFICATION OF UNIVERSITY GRADUATES IN SOCIAL MEDIA AND DIGITAL STRATEGY

The author describes the results of research of university graduates' digital trace.

On the basis of aggregated profile data of graduates of 65 universities, a social portrait of a university graduate was built. To analyze the communicative and digital strategies of university graduates, the index of information activity of groups on various platforms (Facebook, Twitter, VK) based on the content analysis of messages was calculated.

Keywords: university graduates, social media, identification, digital trace.

УДК 378.147.227

О.Н. Герман, Л.В. Радишевская

ВЫЗОВЫ И ОПАСНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НОВОГО ФОРМАТА

Использование электронных ресурсов в современном образовательном процессе имеет свои преимущества и недостатки. С одной стороны, они делают процесс обучения более привлекательным для студентов, но с другой стороны, ведут к трансформации, как самого образования, так и социальных ролей в системе «педагог – студент». Снимаются требования к педагогу как «эрудиту» и повышается требование к педагогу как «куратору». Возрастает роль самостоятельной работы студента, требующая самоорганизации, самомотивации. Эти тенденции имеют определенные опасности: посягательство на личное время, дезориентированность и инфантильность в образовательном процессе, отсутствие четких критериев координации образовательного процесса.

Ключевые слова: цифровые технологии, образовательный процесс, педагог-куратор, индивидуальная образовательная траектория, мотивация.

В настоящее время уже очевидна значимость использования цифровых технологий в образовательном процессе как отвечающих современным социальным запросам по формированию профессионалов в решении узкоспециализированных проблем. Современный способ получения знаний ориентирован не на общую образовательную систему, а на индивидуальный подход в процессе уваливания этих знаний. Этому способствует создание различных программ в системе Moodle, презентационная форма подачи материала, электронные ресурсы с библиотеками, справочниками, методическими пособиями, онлайн-вебинары, онлайн-конференции и т.д. [3].

Современное образование уже немислимо без ИТ-технологий, так как они имеют следующие преимущества.

1. Доступность обучения. Перманентная доступность образовательной среды: «педагог – ученик», «ученик – группа», «ученик – поток», «студент – альтернативные возможные группы».

2. Внеаудиторность. Отсутствие физической привязки к месту.

3. Безграничность информационных потоков. Возможность самостоятельно выбирать курс и уровень сложности обучения.

4. Высокий уровень личностной мотивации. Личностное участие. Отсутствие шаблонного подхода в образовательном процессе. Каждый разрабатывает свой индивидуальный проект.

5. Возможность более глубокого, узкого погружения в конкретную проблему.

Использование цифровых технологий в образовательном процессе не только делает процесс обучения привлекательным для студентов, но и влечет соответственные изменения в отношении к педагогам. Если раньше педагог

представал как транслятор знаний, авторитетное лицо, доносящее информацию, как эрудит, который является образцом знаний, умений, владеющий навыками профессии, то сейчас от педагога требуется быть куратором, который руководит процессом индивидуальной образовательной траектории студента, раскрывая его творческий потенциал, формируя осознанность и личностную заинтересованность к получению знаний.

Студент и преподаватель перестают быть звеньями цепи, где у каждого была отведена своя роль: преподаватель транслировал знания, а студент эти знания усваивал. Теперь они совместно творцы процесса получения знаний. Все это стало возможным благодаря цифровизации званий. Подобная ситуация сопряжена и с рядом опасностей, на которые указывают исследователи.

1. Зачастую преподаватели, люди, воспитанные вне цифровых технологий, доступность в режиме онлайн воспринимают как «посягательство» на личное время и пространство, следовательно, возникает ощущение «все время как на работе» либо «все время как не на работе». Данное обстоятельство может либо повышать степень ответственности за выполняемые должностные обязательства, либо может вызвать обратную реакцию и привести к снятию всяких обязательств. Для предотвращения нежелательных последствий в процессе осуществления образовательных проектов преподаватель – куратор – становится еще и координатором. Роль педагога как координатора заключается в том, что он должен управлять студентами, но в ситуации равноучастных отношений в образовательном пространстве это становится проблематичным. Происходит разрушение статусности преподавателя, раз-

рушается старый формат общения, а к новому формату преподаватели оказываются не готовы. Дистанционный формат работы требует от преподавателя и студента новых коммуникативных навыков.

2. Отсутствие четко обозначенного места получения знаний (внеаудиторность) зачастую может снижать работоспособность студентов. Роль педагога как координатора в данном случае заключается в сосредоточении на проблематизации образовательных задач, а также на выборе инварианта возможных сценариев их реализации. Это предполагает возможность дискурса логических обоснований и оппозиций со стороны студентов относительно утверждаемого варианта реализации проекта.

3. Безграничность информационных потоков скрывает опасность необозримости, хаоса и, как следствие, страх потери времени, страх неверного отбора информации. Роль педагога как координатора: создать парадигму исследования, научить определять методологию исследования, формировать принципы и границы управления информационными потоками.

4. Узкоспециализированное изучение проблемы приводит к невозможности видения конечного результата и понимания материала в целом. Излишняя специализация может привести к потере общего знания либо к раздробленности знаний и неувязки частных моментов в общий контекст. Роль педагога как

координатора в этом случае – в обеспечении синтеза и согласовании частных исследований, проводящихся отдельными группами в общий контекст и донесение системы полученных результатов до всех участников образовательного процесса. Преподаватель должен обеспечить единое направление исследований. Роль педагога заключается в осуществлении координации частного и общего.

Литература

1. Цифровая трансформация образования: сб. материалов 2-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 марта 2019 г. / отв. ред. А.Б. Бельский. Минск: ГИАЦ Минобразования, 2019. URL: http://dtconf.unibel.by/doc/Conference_2019.pdf.

2. EdCrunch Томск: материалы междунар. конф. по новым образовательным технологиям, г. Томск, 29–31 мая 2019 г. Томск: Изд. Дом Том. гос. ун-та, 2019. URL: https://edcrunch.tsu.ru/2019/files/EdCrunch_Tomsk_2019.pdf.

3. Рощина Я.М., Рощин С.Ю., Рудаков В.Н. Спрос на массовые открытые онлайн-курсы (МООК): опыт российского образования // Вопросы образования. 2018. № 1. С. 174.

4. Дхаван Эрика, Чаморро-Премюзик Томас. Эффективность на расстоянии // Harvard Business Review. Россия. 2018. 9 апр. URL: <https://hbr-russia.ru/management/operatsionnoe-upravlenie/p26681>.

Герман Ольга Николаевна, канд. филос. наук, доц. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-913-1020930, e-mail: miadegis@mail.ru

Радишевская Любовь Вячеславовна, канд. филос. наук, доц. каф. Философии и социологии ФиС, Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-905-0896755, e-mail: lvr@main.tusur.ru

German Olga Nikolaevna, Associate Professor, DEP. philosophy and sociology (FIS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-913-1020930, e-mail: miadegis@mail.ru

Radishevskaya Lubov V., Associate Professor, DEP. philosophy and sociology (FIS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-905-0896755, e-mail: lvr@main.tusur.ru

UDC 378.147.227

O.N. German, L.V. Radishevskaya

CHALLENGES AND DANGERS OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL SYSTEM OF A NEW FORMAT

The use of electronic resources in modern educational process has its advantages and disadvantages. On the one hand, they make the learning process more attractive for students, but on the other hand, they lead to the transformation of both education and social roles in the 'teacher-student' system. Requirements to a teacher as an 'erudite' are removed but requirement to a teacher as a 'supervisor' are increased. The role of independent work of a student, which requires self-organization, self-

motivation is increased. These trends have certain dangers: encroachment on personal time, disorientation and infantilism within educational process, lack of clear criteria for the coordination of educational process.

Keywords: digital technologies, educational process, teacher-supervisor, individual educational trajectory, motivation.

УДК 378.147.227

О.Н. Герман, И.Н. Буторина

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ – ПРОБЛЕМА XXI ВЕКА

В современном мире почти у каждого человека есть гаджеты: компьютеры, смартфоны, планшеты и многое другое. Даже наша домашняя бытовая техника имеет свободный доступ в интернет. Человек все больше времени находится в виртуальном пространстве, даже дети с самых ранних лет имеют доступ к интернету. Какие же опасности в себе таит всемирная паутина. В статье рассматриваются опасности нахождения в виртуальном пространстве.

Ключевые слова: Интернет, мошенничество, социальные сети, азартные игры, педофилия, группы смерти.

Социальные сети, мессенджеры, форумы и видеоролики прочно вошли в нашу жизнь. Каждый день люди просматривают миллионы роликов, фотографий и текста. Огромное количество контента оказывает позитивное влияние на уровень знаний людей, часто встречаются образовательные посты, удовлетворяющие познавательные потребности человека любого интеллектуального уровня. Социальные сети и мессенджеры позволяют людям чаще общаться, заводить новые знакомства.

Но у всего есть обратная сторона: огромное количество контента низкого качества, чаще всего не несущего смысловой нагрузки или имеющего деструктивные тенденции, пытающегося повлиять на точку зрения человека (что-нибудь продать или спровоцировать опасное поведение). Общение с незнакомыми людьми может также привести к попаданию в «лапы» мошенников или к различным экстремистским сообществам, сектам. Все это существовало и до появления интернета, но в настоящее время появилась новая среда для развития этих тенденций. У большей части населения планеты есть свободный высокоскоростной доступ в интернет, люди могут свободно обмениваться информацией и влиять друг на друга. Каждый человек может свободно найти любую информацию, в том числе и заглянувшую в глубины всемирной паутины.

Ярким примером последних лет стали так называемые «группы смерти», модель монетизации компьютерных и социальных игр pay to win и loot boxes и детская порнография.

Рассмотрим «группы смерти». Совсем недавно по России прокатилась волна детской смертности из-за социальных игр «Си-

ний кит», «Разбуди меня в 4:20», «Беги или умри». Основной целью в данных играх было выполнение различных заданий, присылаемых координаторами. Эти задания могли быть как безобидными, например сделать фотографию лежа на рельсах и имитируя суицид, либо опасными, приводящими к летальному исходу, например спрыгнуть с крыши многоэтажного дома [1, 2].

Люди гонятся за лайками, репостами и «хайпом», не думая о последствиях. Когда человек не может реализоваться и привлечь к себе внимание в реальном мире, он отправляется в виртуальный, где каждый пользователь может оценить его и выделить ему «Минуту славы». Интернет все «помнит» и поэтому любое действие отпечатается в нем навсегда.

Современный рынок компьютерных игр имеет огромную конкуренцию, поэтому разработчики стремятся максимизировать прибыль с одной игры. Следствием этого стали легальные азартные развлечения внутри игр, на которые подсаживаются дети и люди, пытаясь заработать легкие деньги, но теряя все как в реальном казино [3, 4].

Опасности могут быть разными – от самых незначительных до серийных смертей. Одна из таких опасностей скрывается на поверхности, это детская порнография. Часто педофилы используют интернет для знакомства со своими жертвами, подрастающие неокрепшие умы охотно ведутся на провокации злоумышленников. Исследование показывает, что 25% детей, использующих интернет, сталкиваются с этой опасностью, только 1% самостоятельно рассказывают об этом родителям, а вот 66% родителей этих детей даже не догадываются в

какой опасности находится их ребенок. Ежегодно от действий педофилов страдает более 150 тысяч детей [5].

Таким образом, можно сделать вывод, что люди с каждым днем все больше погружаются в виртуальную среду, делают покупки, общаются, играют, просматривают контент. С одной стороны, познают больше, развивают свои творческие и когнитивные навыки. Но с другой стороны, полное погружение в виртуальное пространство может скрывать множество опасностей, а также оказать непоправимые последствия на ум и психику человека, и даже привести к смерти.

Литература

1. «Синий кит» вернулся: погибшая в Екатеринбурге школьница оказалась участницей

группы смерти. URL: <https://www.ural.kp.ru/daily/27035.7/4098923/> (дата обращения: 27.11.2019).

2. Социальная инженерия. URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Социальная_инженерия (дата обращения: 27.11.2019).

3. 10 самых дорогих игровых предметов. URL: <https://gmbox.ru/materials/35758-10-samih-dorogih-igrovih-predmetov> (дата обращения: 27.11.2019).

4. Самые дорогие покупки в онлайн играх. URL: http://gme.ru/game_all/1360-omg_wtf_lol.html (дата обращения: 27.11.2019).

5. Ежегодно от действий педофилов в России страдает 150 тысяч детей. URL: <http://pedofilov.net/news/russia/ezhegodno-ot-deystviy-pedofilov-v-rossii-stradaet-150-tysyach-detey/> (дата обращения: 27.11.2019).

Герман Ольга Николаевна, доц. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел. 8-913-1020930, e-mail: miadegis@mail.ru

Буторина Ирина Николаевна, студентка каф. Автоматизации обработки информации (АОИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел. 8-913-1073705, e-mail: irinabutorina997@gmail.com

German Olga Nikolaevna, Associate Professor, DEP. philosophy and sociology (FIS), Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-913-1020930, e-mail: miadegis@mail.ru

Butorina Irina Nikolaevna, Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-913-1073705, e-mail: irinabutorina997@gmail.com

UDC 372.81

O.N. German, I.N. Butorina

VIRTUAL REALITY AS A PROBLEM OF XXI CENTURY

In a modern world, almost everyone has gadgets: computers, smartphones, tablets and etc. Even the household appliances have free Internet access. People spend more and more time in the virtual space, even children from the earliest years have the access to the Internet. What dangers are connected with the World Wide Web? The article considers those of being in the virtual space.

Keywords: the Internet, fraud, social networks, gambling, pedophilia, death groups.

УДК 378.147.227

О.Н. Герман, Д.Е. Кайрова

ВЛИЯНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ПОКОЛЕНИЯ Y

Рассмотрены изменения когнитивных способностей поколения Y и причины этих изменений как ответ на социальный запрос современного общества. Под влиянием появившихся новых информационных технологий изменяются ценностные приоритеты и вырабатываются принципиально новые навыки и умения, в большей степени отвечающие современным потребностям. Анализ и сопоставление установок состояния сознания различных поколений позволяет говорить о смене парадигмы мышления, запоминания, восприятия, внимания, которые влекут за собой новые проблемы и достижения, позволяющие на данном этапе сделать выводы о современных недостатках когнитивных функций поколения X в связи с трансформацией нормативных когнитивных способностей нового времени.

Ключевые слова: трансформация, когнитивные способности, поколения X, Y, Z, мышление, память, внимание.

В настоящее время происходит трансформация когнитивных способностей. Анализ этих изменений позволит прогнозировать результаты направленности изменений, а также предвидеть недостатки и возможные проблемы, которые грозят будущему поколению – поколению Z.

Цель статьи – выявление некоторых трансформаций когнитивных способностей молодого поколения и оценка степени востребованности развития их как ответ на запросы современного общества.

Стандарты старшего поколения не удовлетворяют современным запросам. Требования информационного общества приводят к необходимости изменений парадигмы мышления, ценностных ориентиров, направленности саморазвития, в том числе и развития когнитивных функций. В этот период времени попало именно поколение Y, имеющее черты как поколения X, так и поколения Z.

Влияние новых тенденций отражается на способности мышления. Поколение Y имеет более логичное мышление, чем у предыдущих поколений.

Серьезные трансформации происходят и с другой когнитивной функцией – памятью. Требование быстрого реагирования на поставленные задачи наиболее оптимально выполняется с помощью цифровых технологий как более совершенных форм хранения и доступности информации. И следствие этого факта – отказ от развития памяти как когнитивной способности.

Третья особенность изменений связана с речью. В то время как мышление стало дискурсивным, а память – не единственным ресурсом быстрой информации, в речи наблюда-

ется уменьшение словарного запаса, другими словами, речь становится конкретнее и более краткой.

Внимание – еще одна когнитивная способность: способность сосредоточенности, направленности на отдельные объекты. Внимание как моментальная реакция тренируется сейчас не старыми методами, а играми. В нашем мире компьютерные игры можно рассматривать как источник тренировки внимания и концентрации.

Создание чего-то нового должно восприниматься. А восприятие – это познавательная способность отражение действительности в сознании, способность воспринимать, различать и усваивать явления внешнего мира. А восприятие «миллениумов» – это фильтр.

Таким образом, современные запросы кардинально изменились по сравнению с предыдущими запросами. У «миллениумов» не остается времени на сравнение и оценку собственных стандартов. Поколению X нужно пройти эти темпы развития уже сейчас, иначе из-за репродуктивности это поколение будет неэффективным в работе.

Литература

1. Власов М.В. Психология человека. Развитие мышления. URL: <https://psichel.ru/razvitie-myshleniya> (дата обращения: 25.11.2019).
2. Ильяхов М.А., Сарычева Л.Н. Пиши, сокращай. URL: <https://knigogid.ru/books/802102-pishi-sokrachay/toread> (дата обращения: 25.11.2019).
3. Компьютерная персонализированная когнитивная тренировка в сравнении с классическими компьютерными играми: рандо-

мизированное двойное слепое проспективное исследование когнитивной стимуляции / С.В. Перец, А.Д. Корчин, Е.А. Шатиль [и др.] // Нейроэпидемиология. 2011. URL: <https://www.cognifit.com/ru/attention> (дата обращения: 25.11.2019).

Герман Ольга Николаевна, доц. каф. Философии и социологии (ФиС), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел. 8-913-1020930, e-mail: miadegis@mail.ru

Кайрова Дарья Евгеньевна, студентка каф. Автоматизации обработки информации (АОИ), Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, Российская Федерация, e-mail: kayrova.darya@ya.ru

German Olga Nikolaevna, Associate Professor, DEP. philosophy and sociology (FIS). Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-913-1020930, e-mail: miadegis@mail.ru

Kairova Daria E., Tomsk state University of control systems and radioelectronics (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, e-mail: kayrova.darya@ya.ru

UDC 378.147.227

O.N. German, D.E. Kairova

INFLUENCE OF VIRTUAL REALITY ON TRANSFORMATION OF COGNITIVE ABILITIES OF GENERATION Y

The article considers some changes in cognitive abilities of generation Y and their reasons as a response to the social request of the modern society. Under the influence of new information technologies value priorities are changing, and fundamentally new skills and abilities are being developed that are more in line with modern needs. Analysis and comparison of attitudes of consciousness of different generations demonstrates a paradigm changing in thinking, remembering, perceiving, attention, which result in some new problems and achievements that allow to make conclusions about modern shortcomings of the cognitive functions of generation X in connection with the transformation of regulatory cognitive abilities of modern times.

Keywords: transformation, cognitive abilities, generations X, Y, Z, thinking, memory, attention.

УДК 37.042

Н.Н. Несмелова, Н.С. Симкина

ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАК ФАКТОР СУБЪЕКТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ СТУДЕНТАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

Рассматривается влияние индивидуально-типологических особенностей на удовлетворенность студентов образовательной средой университета. В исследовании с помощью разработанного онлайн-опросника приняли участие более 90 человек. С помощью кластерного анализа выделены группы студентов, имеющих трудности адаптации в образовательной среде, связанные с проявлениями свойств нервной системы.

Ключевые слова: студенты, образовательная среда, темперамент, удовлетворенность, кластерный анализ.

С развитием общества все больше внимания привлекают вопросы обеспечения безопасности человека в социальных системах, среди которых важное место занимает образовательная среда. Для управления психологической безопасностью образовательной среды необходимо иметь надежные методики и критерии оценки этого показателя.

Психологическая безопасность – это состояние образовательной среды, свободное от

проявлений психологического насилия во взаимодействии, способствующее удовлетворению потребностей в личностно-доверительном общении, создающее референтную значимость среды и обеспечивающее психическое здоровье включенных в нее участников. Одним из диагностических показателей безопасности является удовлетворенность социальными взаимодействиями в образовательном учреждении, на которую влияют различные факторы, в том

числе индивидуально-типологические особенности обучающихся [1]. При этом важную роль играет темперамент, который тесно связан со свойствами нервной системы и является биологическим фундаментом характера человека [2]. В ряде работ показано влияние темперамента на успешность учебной деятельности студентов [3, 4], однако влияние на удовлетворенность образовательной средой практически не изучено. Целью данной работы стало изучение влияния факторов темперамента студентов на субъективную удовлетворенность образовательной средой университета.

Исследование проводилось в 2018 и в 2019 гг. на радиоконструкторском факультете ТУСУРа. Студентам предлагалось ответить на вопросы онлайн-анкеты, созданной на основе теста Айзенка по определению типа темперамента и методики И.А. Баевой «Психологическая безопасность образовательной среды школы», адаптированной для высшего учебного заведения [5]. В исследовании приняли участие 90 человек. Для каждого респондента определяли уровни экстраверсии, нейротизма, неискренности (ответы с уровнем неискренности больше 4 баллов не учитывались), а также показатель удовлетворенности образовательной средой вуза.

Для выявления особенностей темперамента студентов с низкой удовлетворенностью с помощью программы Statistica-13 [6] был проведен кластерный анализ по трем предварительно стандартизованным переменным: «экстраверсия», «нейротизм» и «удовлетворенность». В результате получено четыре группы студентов, достоверно различающихся как по факторам темперамента, так и по степени удовлетворенности образовательной средой.

Высокая удовлетворенность оказалась характерна для холериков и флегматиков, низкая – для меланхоликов и сангвинников. Полученные результаты можно объяснить тем, что образовательная среда технического университета способствует успешной адаптации студентов с определенными свойствами нервной системы. Для холериков и флегматиков характерно сочетание силы и некоторой инертности нервных процессов, что проявляется на уровне характера как работоспособность, целеустремленность и настойчивость. Именно такие студенты в полной мере реализуют свои способности в университете. Меланхолики обладают слабым типом нервной системы, для таких людей характерна повышенная утомляемость. Для сангвинников характерна высокая подвижность нервных процессов, что проявляется в неу-

стойчивом внимании и легкой отвлекаемостью. Как утомляемость, так и отвлекаемость затрудняют адаптацию студентов и снижают их удовлетворенность образовательной средой вуза.

Полученные результаты хорошо соответствуют литературным данным [7], согласно которым слабость и чрезмерная подвижность нервных процессов затрудняют адаптацию школьников, что может приводить к снижению успеваемости. Авторы [7] разработали рекомендации по учету индивидуально-типологических особенностей обучающихся, которые могут быть полезны и для преподавателей высшей школы. Зная характеристики типов темперамента и индивидуальные особенности студентов, преподаватель может создать для них наиболее благоприятные условия обучения, что будет способствовать повышению психологической безопасности образовательной среды вуза.

Литература

1. Баева И.А. Психологическая безопасность в образовании: моногр. СПб.: СОЮЗ, 2002. 270 с.
2. Либин А.В. Дифференциальная психология: на пересечении европейских, российских и американских традиций. М.: Смысл, 1999. 532 с.
3. Влияние психологических особенностей студентов на их успешность в учебной деятельности / В.В. Кустова, П.Аю Мигунов, К.А. Нилова, А.С. Ярцева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 5-2. С. 58–62.
4. Максименкова А.С. Влияние темперамента на успешность учебной деятельности студентов // Вопросы науки и образования. 2018. № 13(25). С. 107–110.
5. Симкина Н.С. Влияние темперамента студентов на уровень удовлетворенности образовательной средой // Сборник материалов X Междунар. науч.-практ. конф. «Фундаментальные научные исследования: теоретические и практические аспекты», Кемерово, 30 мая 2019 г. Кемерово: ЗапСибНЦ, 2019. Т. II. С. 31–34.
6. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. М.: Горячая линия-Телеком, 2013. 288 с.
7. Акимова В.К., Козлова В.Т. Психологические особенности индивидуальности школьников: учет и коррекция. М.: Академия, 2002. 160 с.

Несмелова Нина Николаевна, доц. каф. радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел. +7-913-8739812, e-mail: nina.n.nesmelova@tusur.ru

Симкина Наталья Сергеевна, студентка, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: 8-983-2361341, e-mail: natasim36@gmail.com

Nina Nesmelova, Associate Professor of the Department of Radio-Electronic Technologies and Environmental Monitoring (RETEM), Tomsk State University of Control and Radioelectronics Systems (TUSUR), Tomsk, Tomsk Region, tel.: 7-913-8739812, e-mail: nina.n.nesmelova@tusur.ru

Simkina Natalia Sergeevna, student, Tomsk State University of Control and Radioelectronics Systems (TUSUR), Tomsk, Tomsk region, tel.: 8-983-2361341, e-mail: natasim36@gmail.com

UDC 37.042

N.N. Nesmelova, N.S. Simkina

INDIVIDUAL TYPOLOGICAL FEATURES AS A FACTOR OF STUDENTS' SUBJECTIVE PERCEPTION OF UNIVERSITY EDUCATIONAL ENVIRONMENT

The influence of individual typological features on student satisfaction with the university educational environment is considered. More than 90 students took part in the developed online questionnaire. By means of cluster analysis, some groups of students with difficulties in adapting to the educational environment related to some features of their nervous system are identified.

Keywords: students, educational environment, temperament, satisfaction, cluster analysis.

УДК 128

О.Н. Герман, А.В. Коптяев

МЕТАМОДЕРН КАК СЛЕДСТВИЕ ЭКЗИСТЕНЦИАЛИЗМА

Рассматривается исторический переход от экзистенциализма к метамодерну, причины и последствия. Разбираются предшествующие метамодерну этапы – модерн и постмодерн, отличия и сходства.

Ключевые слова: экзистенциализм, экзистенция, модерн, постмодерн, метамодерн, симулякр, ирония.

В начале XX века устоявшиеся человеческие ценности были подвергнуты сомнению: мир перестал быть прежним из-за многочисленных войн, политических конфликтов, стремительного развития науки и техники, общественных кризисов. Людей пугала неопределенность и неизвестность, порождая «пустоту» внутри них самих. Нужно было найти новую дорогу к цельности, истине, гармонии.

Частичной «панацеей» стало появление экзистенциализма, который должен был напомнить об уникальности человеческого бытия и невозможности приравнять его к «общему». Центральное понятие экзистенциализма – экзистенция, а девиз экзистенциализма гласит следующее: «Существование предшествует сущности».

Экзистенциализм возник с целью решить личностный кризис: он должен был «подарить

новый смысл», но вынуждал самостоятельно его выдумывать, это вызывало сложности, поэтому он не получил широкого распространения.

Вместе с экзистенциализмом в начале XX века возникает модерн, а после середины XX века его продолжение – постмодерн.

Модерн пересматривал образы классической эпохи с целью создать что-то свое, так как господствовала идея Прогресса. Модерн серьезен, пытался установить рамки, но человек всегда стремился за них вырваться.

Модерн сменился постмодерном, появление которого сопровождалось плюрализмом. Постмодерн «вобрал» наследие человечества и стал с ним играть, иронизировать, породил симулякров. Возникла культура духовного потребления, одна истина заменялась другой. Постмодерн пуст и бессмыслен, ломает все, что было создано до него.

После падения веры в разум и разочарования в идее прогресса постмодерн сменился метамодерном, который занял место между модерном и постмодерном: от модерна была взята серьезность, от постмодерна – ирония.

Метамодернисты не знают своего «я», они фантазеры, «жители» интернета. Они имитируют жизнь и «раздувают» свою «значимость» и «интеллект».

Никакой революции в философии и искусстве метамодерн не совершил: ничего нового нельзя придумать, игра формами продолжается. Метамодерн позитивен, прост и популярен, изменил взаимоотношения людей, сблизив их, так как основное внимание идет на доверие, заботу, взаимодействие людей. Метамодернисты не развяжут войн, они имеют возможность совершенствоваться на протяжении всей жизни. Каждый человек может прожить больше одной сущности за свое существование.

Может быть, метамодерн, не ставящий рамок, как экзистенциализм, в будущем подарит нам новый тип человека? Ведь прямо сейчас

он прокладывает путь в неизвестное, освободил человечество от оков боли XX века.

Литература

1. Сартр Ж.-П. Экзистенциализм – это гуманизм. URL: https://scepis.net/library/id_545.html.

2. Критика метамодерна. URL: <https://syg.ma/@pavel-minka/mietamodiern>.

3. Новая искренность и забота о бытии. URL: <https://syg.ma/@lubasta/essie-omietamodiernie-v-triekh-chastiakh-chast-ii-novaia-iskriennost-i-zabota-o-bytii>.

4. Переход от модерна к метамодерну. URL: <https://newtonew.com/culture/wow-metamodern>.

5. Философская основа модернизма. URL: <https://students-library.com/library/read/45211-filosofskaa-osnova-modernizma>.

6. Экзистенциализм. URL: https://studwood.ru/955280/filosofiya/filosofiya_ekzistentsializm_feminizm_germenevtika_postmodernizm.

Герман Ольга Николаевна, доц. каф. Философии и социологии (ФиС), Томск гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1020930, e-mail: miadegis@mail.ru,

Коптяев Александр Витальевич, студент 2-го курса каф. Автоматизации обработки информации (АОИ), Томск гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), г. Томск, Томская область, тел.: +7-913-1369950, e-mail: sanekas.koptaev@mail.ru

German O.N., Associate Professor of philosophy and psychology, Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1020930, e-mail: miadegis@mail.ru

Koptyaev A.V., a second year student of bachelor, Tomsk State University of Control Systems and radioelectronics, Tomsk, Tomsk region, tel.: +7-913-1369950, e-mail: sanekas.koptaev@mail.ru

UDC 128

O.N. German, A.V. Koptyaev

METAMODERN AS A CONSEQUENCE OF EXISTENTIALISM

The article considers the historical transition from existentialism to metamodern as well as its reasons and results. Modern and postmodern as preceding stages of metamodern, their differences and similarities are analyzed.

Keywords: existentialism, existence, modern, postmodern, metamodern, simulacrum, irony.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ	3
Катаев М.Ю. Взаимодействие студентов вузов и предприятий. Российский и зарубежный опыт	3
СЕКЦИЯ 1. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА	
Малаховская Е.К. Ожидания «цифрового поколения» от высшего образования	6
Котликов В.А. Университет без профессора: инновационный прорыв или еще один шаг по пути деградации высшего образования?	7
Алексеева Т.А. Использование цифровых технологий при подготовке студентов по курсу «Криминалистика»	9
Лепихина С.Н. Модернизация учебного курса «Введение в специальность: «Государственное и муниципальное управление» в свете цифровой трансформации экономики.....	10
Цибульникова В.Ю. Вызовы цифровой экономики в контексте подготовки специалистов финансово-экономического профиля.....	11
Сидоров А.А., Сенченко П.В., Шелупанова П.А. IT-инфраструктура как фактор цифровой трансформации образования: оценка территориальной дифференциации.....	13
Тисенко В.Н., Аблязов В.И. Непрерывнозначные логические модели и оценка компетентности	15
Чистофорова Н.В. Использование электронного пособия при изучении курса «Основы патентно-лицензионной деятельности»	16
Сенченко П.В., Шелупанова П.А., Сидоров А.А. Практико-ориентированный подход – основа успешной подготовки инженера будущего.....	17
СЕКЦИЯ 2. ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ	
ПОДСЕКЦИЯ 2.1. BLENDED LEARNING VS FLIPPED LEARNING	
Килина О.В., Нариманова Г.Н. Цифровизация образования: проблемы и возможности	20
Дробот П.Н., Нариманова Г.Н. Основы образовательной технологии Flipped Learning.....	21
Солдатов А.И., Ким О.Х. Цифровые технологии обучения студентов электронике на лабораторном стенде «УИК-1»	23
Костина М.А., Шульгина Ю.В. Смартфон в образовательном процессе	24
Нариманова Г.Н., Дробот П.Н., Арцемович Н.Н. Развитие международной образовательной платформы по инноватике и промышленным инновациям (проект SERHEI).....	25
Павлова И.А. Отношение студентов к современным форматам онлайн-обучения в виде смешанного и перевернутого обучения	27
Дробот П.Н., Попков М.Ю., Трушин А.Д. Инструменты цифровизации учебного процесса	28
Ботаева Л.Б. Использование возможностей экосистемы инноваций Томской области для развития образовательного курса «Введение в специальность» для студентов специальности «Инноватика»	30
Дробот П.Н., Толстиков Р.А. Пять способов создания видео для перевернутого обучения	31
Шабля Ю.В., Кручинин Д.В., Буинцев Д.Н. Оценка временных трудозатрат при работе с электронным курсом на основе LMS Moodle в рамках смешанного обучения	32
Матолыгин А.А., Сидоренко М.Г. Кейс-метод в дисциплине «Эконометрика» как элемент инновационных образовательных технологий	34
Новикова Е.А. Смешанное обучение: перенос результата на практику.....	35
Dorantes-González Dante J. How Critical Thinking is Supported in a Flipped Learning Course	37
Бабаева М.А. Использование технологии смешанного обучения в преподавании естествознания ...	39
Мандрик А.В. Обучение решению нестандартных задач с помощью flipped learning	40
Цветкова Н.А. Опыт применения смешанного обучения в массовых курсах	42
Seledtsova I.A. Tools for Fast Development of Flipped Learning Courses	43
Дробот П.Н., Толстиков Р.А., Трушин А.Д. Высокое качество образования: flipped learning, blended learning, MOOC или сила традиций и проверенное временем образование?.....	44

**СЕКЦИЯ 2, ПОДСЕКЦИЯ 2.2. ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ВУЗЕ**

Руденко Н.В., Ершов В.В. Формирование обратной связи в модульно-рейтинговой системе на основе информационных технологий.....	46
Гальцева О.В. Содержание инновационных образовательных технологий	47
Лариошина И.А., Янушевская М.Н. Технология веб-квест как способ активизации деятельности студентов	48
Пушкарёв Т.Н. Использование технологии коллективного способа обучения в преподавании технических дисциплин	50
Янущик О.В., Устинова И.Г., Рожкова С.В., Корытов И.В. Использование технологии проектного обучения в курсе математики в техническом университете	51
Антипин М.Е. Применение конкурсного микропроектирования в учебном процессе.....	53
Арцемович Н.Н. Применение интерактивных методов в образовательном процессе	54
Губин Е.П. Использование видеоматериалов сервиса YouTube в учебном процессе	56
Резник В.Г. Инновационное использование ОС Linux в образовании.....	57
Воеводина О.В., Окс Е.М. Проблемы проблемно-ориентированных технологий в преподавании физики и концепций современного естествознания	58
Крюков Я.В., Покаместов Д.А., Богомолов С.И., Попова К.Ю. Компьютерный практикум по моделированию формирования и обработки OFDM-сигнала как возможность формирования компетенций для цифровой экономики.....	60
Авдоченко Б.И., Подлиннов С.А., Рябцунов С.Ю., Убайчин А.В., Фатеев А.В. Лабораторный практикум по дисциплине «Схемотехника аналоговых устройств»	62
Баранов А.В., Петров Н.Ю. Моделирование в элективном курсе физики инженерного лица как связующее звено непрерывного образования	66
Баранов А.В. Комплексная проектная деятельность компьютерного моделирования в курсе физики технического университета.....	67
Плотников С.В., Швед Н.Г., Рибокене Е.В. Цифровая трансформация в образовании: электронный учебник нового поколения	68
Чечулина И.Е., Вавилова И.В., Фатхиев А.Р. Опыт разработки и применения электронных образовательных ресурсов по электротехнике.....	70
Громов В.А. Использование электронного обучающего курса для организации производственной практики	72
Городович А.В., Кручинин В.В., Перминова М.Ю. Метод определения степени креолизации учебного текста в электронных системах обучения	74
Каз Е.М. Дизайн-мышление как практико-ориентированный подход в подготовке экономистов	75
Шелюгина О.А. Курирование профессионального контента в современном дизайн-образовании	77
Кривин Н.Н. Формирование компетенций с позиций проблемного обучения	78
Жигалова Е.Ф., Крыгина М.В. Формирования профессиональных и общекультурных компетенций у студентов инженерных направлений обучения	80
Гураков А.В. Использование мастер-классов для мотивации школьников к изучению программирования	82
Перминова М.Ю., Черкашина И.П. О развитии электронного обучения в ТУСУРе.....	83
Перин А.С., Хатьков Н.Д. Цифровые технологии в приложении к учебному курсу «Структурированные кабельные системы»	84
Перин А.С., Хатьков Н.Д. Цифровые технологии в приложении к учебному курсу «Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС».....	86
Ашурков А.Г. Интерактивный лабораторный практикум «Создание изображения равной четкости с помощью программной среды Scilab»	87
Кумашева Ш.К., Шайдоллин М.К. Цифровизация учебно-методического комплекса как средство совершенствования педагогического процесса	89
Шелупанова П.А., Конев А.А., Сенченко П.В., Буинцев Д.Н. Опережающая подготовка специалистов по защите информации. Региональный аспект	90

СЕКЦИЯ 3. РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОСТРОЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

Ноздреватых Б.Ф., Ноздреватых Д.О. Модульность в образовании.....	93
Исакова А.И., Григорьева М.В. Система обучения Moodle для организации индивидуальных образовательных траекторий освоения материала студентом.....	94
Уцын Г.Е., Гришаева Н.Ю. Основные проблемы оценки сформированности компетенций и методик тестирования.....	96
Романенко В.В., Кречетов И.А. Совершенствование концепции и программной реализации системы адаптивного обучения.....	97
Андрійчук Л.Н., Смык Е.В. Использование информационных систем для реализации индивидуальных образовательных траекторий.....	100
Сухоруков А.А. Система адаптивного обучения в высшем учебном заведении на основе вероятностных критериев.....	101
Аникин А.С. Учет тематик научно-исследовательских и проектных работ студента при проведении лабораторных работ с помощью компьютерных программ.....	102
Чалдина Е.С. Программная среда для проведения лабораторного практикума «Моделирование активных зон видения активно-импульсных телевизионных измерительных систем».....	104
Селиверстов С.И., Селиверстова Т.П. Некоторые проблемы использования индивидуальных образовательных траекторий в вузе.....	105
Адова И.Б., Милёхина О.В., Пискунов Н.А. Алгоритм проектирования динамической модели компетенций менеджера в контуре проактивного управления профильным трудоустройством.....	107
Яворский В.В., Чванова А.О. Возможности применения ресурсов сети Интернет в образовательном процессе.....	109
Куликова Е.В., Куликов М.А., Султанова Ю.М. Роль информационных технологий в проектировании индивидуальной траектории изучения английского языка.....	110
СЕКЦИЯ 4. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ КАДРОВ	
Ганджа Т.В., Дмитриев В.М. Принципы подготовки современных специалистов в области управления техническими и технологическими объектами.....	112
Орликов Л.Н., Шандаров С.М. Программа творческого роста – основа познавательной активности студента.....	113
Герасимова О.О., Герасимова Е.А. Особенности организации курсового проектирования по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск».....	114
Еханин С.Г. Интерактивные методы обучения при подготовке магистрантов.....	116
Саюн В.М., Савчук В.Л., Бакланов А.Е., Григорьева С.В. Индивидуальный учебный план образовательной программы двойной междуниверситетской магистратуры «Электроника и приборостроение».....	117
Спрынцева В.Э. Применение проектно-ориентированного подхода в обучении.....	118
Смык Е.В., Степаненко Н.А. Проблема реализации группового проектного обучения в ТУСУРе ..	120
Озеркин Д.В. Опыт подготовки инженеров-конструкторов радиоэлектронной аппаратуры для предприятий Госкорпорации «Роскосмос».....	121
Алферова Л.А., Несмелова Т.И. Факторы обеспечения лояльности и мотивированности студентов к обучению.....	123
Трубченинова И.А. Практика студентов как способ подготовки конкурентоспособных кадров.....	124
Боровской И.Г., Шельмина Е.А. Синергетический подход формирования компетенций.....	126
Кернякевич П.С., Земцова Л.В. Образование как общественное благо.....	127
Извекова А.Д. Формирование технологии продаж и сопровождения образовательной услуги.....	128
Нужина И.П. Информационная среда для выполнения эмпирического этапа исследования в области экономики и менеджмента.....	130
Цибульникова В.Ю. Об особенностях подготовки обучающихся через активное вовлечение в организацию образовательного процесса.....	132

Буймов А.Г. Проблема освоения студентами исследовательских компетенций в вузе.....	133
Дукарт С.А. Воспроизводство человеческого капитала и проблемы трансформации системы российского образования	135
Афанасьева И.Г. Проблема формирования личностных качеств специалиста технического направления	136
Кориков А.М. О подготовке конкурентоспособных ИТ-кадров.....	137
Шимко Н.В. Трудоустройство выпускников вуза как мотивирующий фактор обучения	139
Жуков В.К. Разработка системы менеджмента качества университета	140
Каранский В.В., Крюкова О.А., Саврук Е.В., Троян П.Е. Независимая оценка качества образования через систему центров оценки квалификации	142
Чернышев А.А. Принципы стандартизации в образовательном процессе технического университета.....	145
Дмитриев В.М., Зайченко Т.Н. Состав и инструментальные средства учебной лаборатории «Элементы и устройства роботизированных систем»	146
Михальченко С.Г., Михальченко А.И. Влияние культуры общества на индивидуальные ценности студентов.....	147
Дмитриев В.М., Ганджа Т.В. Требования к аппаратно-программным средствам учебной лаборатории «Элементы и устройства роботизированных систем»	149
Акрестина А.С., Кистенева М.Г., Шандаров С.М. Использование интерактивных технологий при изучении дисциплины «Оптическое материаловедение»	151
Болденков А.С. Проблема подготовки специалистов-разработчиков программного обеспечения на примере ТУСУРа.....	152
Исакова А.И., Исаков А.М. Трудоустройство выпускников вуза как критерий качества подготовки специалистов	153
Воронин А.И. Практико-ориентированный подход в лабораторных работах «Цифровая и микропроцессорная техника».....	155
Клименко Е.В., Булова Н.С. Инновационная деятельность вуза в подготовке конкурентоспособных кадров.....	156
Москалев А.К., Вершков А.В. Конкурентоспособность выпускников направления «Инноватика» Сибирского федерального университета	158
Доценко О.А. Использование проектно-ориентированного подхода при выполнении студентами научно-исследовательской работы	159
Золотарева Г.А., Подопрigора И.В. Особенности оценки конкурентоспособности образовательных учреждений	161
Мелихов С.В., Ноздреватых Д.О. Некоторые проблемы подготовки магистров на РТФ и возможные пути их решения	162
Ноздреватых Б.Ф., Ноздреватых Д.О. Концепция системы параллельного обучения радиоинженеров.....	164
Ноздреватых Д.О., Куприц В.Ю. Профессиональная ориентация будущих студентов – основа высококвалифицированных кадров предприятий ОПК	166
Семенов В.Д. Особенности подготовки конкурентоспособных кадров в области силовой электроники на примере подготовки магистрантов направления 11.04.04	168
Каранский В.В., Саврук Е.В., Троян П.Е. Разработка фондов оценочных средств для контроля степени освоения профессиональных компетенций	171
Довыденко Н.А., Планкина М.В. Роль кружковой работы в непрерывной системе образования в Томском промышленно-гуманитарном колледже.....	174
Калинюк Ю.В., Лукашевич О.Д., Филичев С.А. Hard, soft, digital, greent skills: взаимосвязи и развитие в процессе профессиональной подготовки	175
Ноздреватых Д.О., Мелихов С.В. Об исследованиях низкой успеваемости студентов на радиотехническом факультете	177
Несмелова Н.Н., Борецкая И.А. Практико-ориентированный подход к подготовке специалистов по охране труда.....	179

Глухарева С.В., Немирович-Данченко М.М. Проблемы мотивации при групповом проектном обучении	181
Хабибулина Н.Ю., Новичкова Ю.А. Использование методологии Scrum в процессе обучения	182
Солдаткин В.С. Влияние группового проектного обучения на качество подготовки выпускной квалификационной работы	184
Сибилёв В.Д., Яблонский Я.В. Автоматизация проверки моделей данных в процессе управления курсовыми проектами по дисциплине «Базы данных»	185
Перминов В.П., Султанов Ф.Ф. Реформа высшей школы и снижение конкурентоспособности выпускника	186
Кукало Л.И., Холодова Г.М., Чванова А.О. Психолого-педагогические аспекты взаимодействия субъектов познавательного пространства кредитной системы обучения.....	188
Кукало Л.И., Холодова Г.М., Чванова А.О. О векторе интеграции новых знаний и технологий в контексте психолого-педагогической направленности	189
Тихонова М.В. Новый подход в организации самостоятельной работы студентов с использованием электронной информационно-образовательной среды в рамках изучения дисциплины «Химия»	191
Куракин В.А. Интерактивный лабораторный практикум «Нерезкое маскирование для повышения резкости изображений в среде SCILAB»	192
Галактионов Н.Е., Котовщикова Л.Ю., Смык Е.В. Проблемы системы подготовки кадров для развития цифровой экономики	194
СЕКЦИЯ 5. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН	
Кириллов А.М. Математические компетенции первокурсников учебных заведений среднего профессионального образования.....	196
Мусева Т.Н., Брюханова Т.И. Изучение математики с учетом психологических особенностей обучающихся	197
Приходовский М.А. Об оптимальной величине лекционных потоков по математическим дисциплинам	199
Воронин Б.А. О новых возможностях в системе оценок.....	200
Зюзьков В.М. Формирование математического мышления у студентов высшей школы	202
Матолыгин А.А., Сидоренко М.Г. Развитие мотивации к изучению математики у студентов экономических направлений	203
Васильева О.В., Магазинникова А.Л. Особенности курса математики для студентов гуманитарного факультета	205
Екимова И.А., Иванчикова Е.А. Элементы математики при изучении дисциплины «Физическая химия»	207
Магазинников А.Л. Расчетно-графические работы по математике	208
Дежин В.В. О лабораторном практикуме курса «Математика» для студентов профилей «Защита в чрезвычайных ситуациях» и «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»	209
Ельцов А.А., Ельцова Т.А. О комплексификации в курсе математики технического вуза	211
Лугина Н.Э. Модуль «Дроби» для адаптивной образовательной технологии	212
Несмеев Ю.А. Разработка способа решения уравнения шестой степени	214
Несмеев Ю.А. Один пример вычисления корней квадратного уравнения двукратным применением метода Ньютона	215
Воронин Б.А. Актуальная для студентов задача с использованием дискретной двумерной случайной величины.....	217
Воронин Б.А., Воронин Я.Б. Расчет выпадения орла или решки на примере опытов с монетой в 1 рубль	218
Томиленко В.А., Лазарева Е.Г., Лазарев В.Р. Дифференциальные уравнения первого порядка в STACK for Moodle	220
Томиленко В.А. Электронный задачник по математике	221

СЕКЦИЯ 6. СОЦИОГУМАНИТАРНАЯ КУЛЬТУРА СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА И ЕЕ ФОРМИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ВУЗА

Суслова Т.И. Социогуманитарная составляющая современного знания	223
Московченко А.Д. Феноменология духа Гегеля и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (логико-методологические пересечения).....	225
Покровская Е.М., Раитина М.Ю., Голикова С.В. Сенсорная комната – элемент комфортной среды университета	226
Смольникова Л.В., Радченко Р.С. Эмоциональный интеллект в межличностном взаимодействии молодежи и его формирование в условиях образовательного учреждения	228
Захарова Л.Л. Гуманитарное образование и формирование социогуманитарной культуры студентов вуза.....	229
Аникин В.М., Измайлов И.В., Лячин А.В., Пойзнер Б.Н. Нарратологический компонент социогуманитарной культуры диссертанта	230
Зиновьева В.И. Образовательная инклюзия в вузе: опыт ТУСУРа	232
Горских О.В. Длинные технологии привлечения абитуриентов и подготовки современных специалистов	233
Михальченко С.Г., Михальченко А.И. Исследование ценностной ориентации студентов по методике Р. Инглхарта	234
Легостаев Н.С., Михальченко А.И. Аспекты социально-психологической характеристики студентов.....	236
Михальченко С.Г., Михальченко А.И. Шкалы академической мотивации студентов.....	238
Карауш М.А., Герман О.Н. Трансформация эстетического переживания в современном мире.....	239
Болденков А.С. Проблема изучения гуманитарных дисциплин в техническом вузе на примере ТУСУРа.....	241
Зубакин А.Г. Семантический анализ текста рефератов.....	242
Берснев М.В. Роль игровых образовательных технологий в преодолении социальной эксклюзии учащихся вуза	244
Замятин Н.В., Суслова Т.И. Наука о данных. Философские аспекты	246
Бязрова Т.Т. К вопросу о модернизации и роли инноваций в современной системе образования	248

СЕКЦИЯ 7. ЭКОСИСТЕМА УНИВЕРСИТЕТА: СБЛИЖЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С ЗАДАЧАМИ ПРОИЗВОДСТВА И БИЗНЕСА

Каз М.С. Проблемно-ориентированное обучение: что показало анкетирование	250
Рябчикова Т.А., Цап Н.Г. Структура интеграции образования, науки, производства и власти в современных условиях	251
Гайдук Е.А. Молодежное бизнес-движение как элемент экосистемы университета	253
Архипова Т.В. Практика интеграции учебного процесса вуза с наукой и производством	254
Бочанова С.В. Развитие экосистемы университета на основе концепции стратегического партнерства с бизнесом	256
Афонасова М.А. Конвергенция образования как фактор развития экосистемы университета	257
Санникова Т.Д. Актуализация процессов взаимодействия образования-науки-производства в современных условиях	259
Жигалова В.Н. Экосистема университета как часть инновационной экосистемы региона	260
Богданова О.П. Формы социального партнерства университета, науки и бизнеса на примере ТУСУРа.....	262
Прудникова Н.П. Экосистема университета: расширение возможностей и потенциала интеграции образования и бизнеса	263
Бусыгина А.В., Жечева А.В. Новый профиль «Электромагнитная совместимость» как инструмент решения актуальных задач производства	265
Идрисов Ф.Ф. Управление национальной безопасностью в условиях цифровой экономики (проект магистерской программы).....	266

Болденков А.С. Проблема формирования компетенций маркетолога у студентов технических специальностей на примере ТУСУРа.....	267
Богомолова А.В. Предпосылки и условия создания центров компетенций в области управления проектами в вузах	269
Аксенова Ж.Н. Экосистема университета как ответ на вызов быстрорастущих цифровых рынков	270
Саклаков В.М. Подготовка кадров для промышленности Туркменистана в Томском политехническом университете	272
СЕКЦИЯ 8. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЮРИСТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	
Нехороших М.Е. Проблемы преподавания дисциплин уголовно-процессуального профиля в условиях цифровизации образования	274
Хаминов Д.В., Куклин Д.С. Активные (интерактивные) формы обучения при преподавании юриспруденции	275
Юань В.Л. Алгоритмизация действий преподавателя при проверке курсовых проектов студентов с применением дистанционных образовательных технологий по направлению подготовки 40.03.01 «Юриспруденция»	277
Ахмедшин Р.Л. Эффективность форм занятий в контексте изменения восприятия представителей современного студенчества	278
Ахмедшина Н.В. Об особенностях организации учебного курса «Криминология» в среде Moodle.....	280
Газизов Р.М. Роль информационных систем в юридической деятельности	281
Часовских К.В. Полезные инструменты для организации групповой работы студентов	282
Смык Е.В. Цифровизация в юриспруденции	284
Шеслер А.В., Шеслер С.С. Учет изменения предмета хищения в условиях цифровой экономики при преподавании дисциплины «Уголовное право»	286
Богданова А.А. Юриспруденция в новом формате	288
СЕКЦИЯ 9 (КРУГЛЫЙ СТОЛ). ПРЕПОДАВАНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ЛИНГВИСТИКИ	
Покровская Е.М., Таванова Э.Б., Анженко Т.А., Малахов Н.В. Цифровые возможности технологии «Виртуальный класс» в изучении английского языка (на примере профессионально-проектной подготовки «ТУСУР – ТФТЛ»)	289
Покровская Е.М. Цифровая лингвистика при обучении иностранному языку в техническом вузе: вызовы и возможности	290
Серебрякова О.А. Использование автоматизированных средств текстового анализа для определения сложности учебно-методических текстов	291
Шилина Е.Н., Ечина Е.Г. Решение профессиональных задач при обучении иностранному языку студентов-магистрантов технического вуза в условиях всеобщей цифровизации образования	293
Терещенко А.В. Применение лингвистических корпусов текстов как эффективный способ обучения лексико-грамматической стороне речи на занятиях по иностранному языку с магистрантами технических специальностей	294
Медведева Л.Г., Надеждина Е.Ю. Цифровизация процесса обучения иностранному языку: теория и практика.....	296
Шпит Е.И. Использование корпуса при обучении навыкам составления аннотации к научной статье	298
Ечина Е.Г. Использование флипчартов в формате интерактивной доски при обучении иностранному языку	299
Сальникова М.П. Организационные вопросы обеспечения процесса обучения русскому языку как иностранному на примере студентов ТУСУРа	301
Кубрицкая С.А. Применение онлайн-обучения в иноязычном образовании в вузе.....	302

Харапудченко О.В., Красилова Е.А. Модель смешанного обучения английскому языку студентов магистратуры	303
СЕКЦИЯ 10 (КРУГЛЫЙ СТОЛ). МЕТОДЫ РАБОТЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Смык Е.В., Андрийчук Л.Н. Изменение стандартной функции библиотек	305
Абдрахманова М.В., Мельникова О.В. Опыт работы в повышении публикационной активности университета: проблемы и пути решения	306
СЕКЦИЯ 11 (КРУГЛЫЙ СТОЛ). ИНТЕГРАЦИЯ ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ И ЦИФРОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ	
Орлова В.В. Социальная сеть Вконтакте как исследовательское поле искусственной социальности	308
Носова А.Л. Формирование принимающего отношения социума к лицам с инвалидностью как ключевой аспект развития инклюзивного образования (на примере вузов г. Томска).....	309
Корнющенко-Ермолаева Н.С. Реализация образовательных онлайн-проектов в электронном обучении.....	310
Лойко О.Т., Садовская А.А. Интеллектуально-инновационный потенциал личности как ресурс устойчивого развития отрасли: на примере личности инженера угольной промышленности.....	312
Александрова Ю.К. Идентификация выпускников вузов в социальных медиа и цифровые стратегии.....	313
Герман О.Н., Радишевская Л.В. Вызовы и опасности цифровых технологий в образовательной системе нового формата.....	315
Герман О.Н., Буторина И.Н. Виртуальная реальность – проблема XXI века	317
Герман О.Н., Кайрова Д.Е. Влияние виртуальной реальности на трансформацию когнитивных способностей у поколения Y	319
Несмелова Н.Н., Симкина Н.С. Индивидуально-типологические особенности как фактор субъективного восприятия студентами образовательной среды вуза	320
Герман О.Н., Коптяев А.В. Метамодерн как следствие экзистенциализма	322

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:
ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Материалы международной научно-методической конференции

Подписано в печать 14.01.20. Формат 60x84/8.

Усл. печ. л. 38,6. Тираж 180 экз. Заказ 03.

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники.
634050, г. Томск, пр. Ленина, 40. Тел. (3822) 533018.