

Министерство образования и науки
Российской Федерации
Томский государственный университет систем управления
и радиоэлектроники



**СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОСВЯЗИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
СТАНДАРТОВ**

Материалы международной
научно-методической конференции

28–29 января 2016 года
Россия, Томск

Томск
Издательство ТУСУРа
2016

УДК 378.1(063)
ББК 74.584(2)я431
С56

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники

Редакционная коллегия:

Шелупанов А.А. (председатель)
Подлипенский В.В. (зам. председателя)
Афонасова М.А., Воронин А.И., Дьячко Н.С.
Истигечева Е.В., Магазинникова А.Л., Менгардт Е.Р.,
Мещеряков Р.В., Сенченко П.В., Сусллова Т.И

Ответственный редактор Шелупанов А.А.

С56 Современное образование: проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов: материалы междунар. науч.-метод. конф., 28–29 января 2016 г., Россия, Томск. — Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2016. — 344 с. ISBN 978-5-86889-729-0

Рассматриваются вопросы обеспечения профессионально ориентированной качественной подготовки выпускников всех уровней высшего образования: специалистов, бакалавров, магистров и аспирантов. Основное внимание направлено на анализ и решение проблем, возникающих при взаимосвязи требований образовательных стандартов и профессиональных стандартов.

Представлены результаты научно-методических исследований ведущих ученых, опытных преподавателей и специалистов из Томска, других регионов России и зарубежных стран по следующим направлениям:

- реализация взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов;
- особенности подготовки бакалавров, специалистов и магистров в техническом вузе;
- организация математической подготовки, отвечающей потребностям профессионального образования;
- особенности реализации электронного обучения в подготовке инженерных кадров;
- использование проектно-организационной подготовки для обеспечения связи образовательных и профессиональных стандартов.

Кроме этого, обсуждаются вопросы реализации языковой подготовки в техническом вузе, современных управленческих технологий в экономике, образовании, бизнесе, юриспруденции, особенности работы библиотеки.

Для студентов, преподавателей и специалистов высшей школы.

УДК 378.1(063)
ББК 74.584(2)я431

Научное издание

**СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОСВЯЗИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ**

Материалы международной научно-методической конференции

Подписано в печать 18.01.2016. Формат 60x84/8.

Усл. печ. л. 40,00. Тираж 180 экз. Заказ 19.

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники.
634050, Томск, пр. Ленина, 40. Тел. (3822) 533018.

ISBN 978-5-86889-729-0

© Томск. гос. ун-т систем упр.
и радиоэлектроники, 2016

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Ю.А. Чаплыгин, Т.Ю. Крупкина, В.В. Лосев, М.Г. Путря

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ ПО ЗАКАЗАМ ПРЕДПРИЯТИЙ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Рассмотрены вопросы подготовки и переподготовки кадров по заказам предприятий с учетом требований профессиональных стандартов в области производства изделий микро- и нанoeлектроники, осуществляемых по образовательным технологиям МИЭТ с практико-ориентированной направленностью. Показано, что профессиональные стандарты являются связующим звеном между вузом и производителем. Высказано положение о необходимости сетевого обучения по образовательным программам со сложным набором современных компетенций.

Ключевые слова: высококвалифицированные кадры, профессиональные стандарты, профессиональное образование, рынок труда, производственные компании, запросы работодателей, образовательные технологии, сетевое обучение.

Современная тенденция развития электроники предполагает реализацию функционально законченного электронного изделия как сложной многоуровневой системы, создание которой возможно только в случае наличия правильно подобранного коллектива высококвалифицированных кадров.

Говоря о подготовке кадров для наукоемких предприятий, в том числе производственных компаний nanoиндустрии, необходимо признать, что время жизни современных промышленных технологий сегодня уже соизмеримо или меньше времени базовой подготовки специалистов в системе профессионального образования и продолжает уменьшаться.

В этих условиях необходим запуск адекватного механизма, обеспечивающего оперативный ответ на кадровые запросы высокотехнологичных отраслей экономики. Речь идет о подготовке специалистов к выполнению их трудовых функций на рабочих местах, которые ранее либо не существовали, либо функции их существенно изменились, а в некоторых случаях сами рабочие места еще только должны будут появиться на предприятиях в процессе реализации инновационных проектов.

В ситуации, когда рынок труда в высокотехнологичном секторе, очевидно, востребует оперативное решение кадровых задач, не представляется возможным полагаться лишь на подготовку по основным программам профессионального образования в классическом формате шестилетнего обучения. Поскольку современные наукоемкие производства, как показывают исследования рынка труда и практический опыт, в первую очередь нуждаются именно в специалистах с высшим образованием: инженерах-технологах и инженерах-разра-

ботчиках, здесь и далее речь идет об учреждениях высшего профессионального образования.

Становится все более очевидной необходимость задействовать механизм подготовки кадров с помощью программ дополнительного профессионального образования (профессиональной переподготовки и повышения квалификации), а также за счет практико-ориентированных программ магистерской подготовки, в которых образовательные результаты и соответственно содержание блока специальных дисциплин определяются при участии рынка труда – производственных компаний. Привязка профессиональных, а точнее, квалификационных характеристик выпускников образовательных программ к заданным технологическим параметрам предприятий требует от образовательных учреждений не только высокой технологической культуры, которой они, как правило, обладают в достаточной мере, но и владения инструментами новой методической организации образовательных программ, включая учет требований соответствующих данной отрасли профессиональных стандартов, привлечение дополнительных материально-финансовых, информационных и кадровых ресурсов, как собственных, так и партнерских, в том числе интеллектуальных и технических ресурсов предприятий-заказчиков, что для многих вузов уже является проблемой.

В свою очередь от предприятий ожидается адекватная оценка своего кадрового потенциала, включая его профессиональные дефициты, а также точная постановка задач на подготовку кадров, что также далеко не всегда имеет место в тех случаях, когда производственные компании обращаются к образовательным учреждениям с образовательным запросом.

При разработке и реализации инновационных образовательных программ в МИЭТ решаются следующие задачи:

✓ создание новой инфраструктуры на рынке труда, обеспечивающей трансляцию его меняющейся конъюнктуры системе образования и их конструктивное взаимодействие;

✓ выработка процедур взаимодействия в цепочке «предприятие – научно-образовательная организация», обеспечивающих выявление квалификационно-кадровых потребностей предприятий, формирование партнерств «предприятие-заказчик – вузы-исполнители»;

✓ разработка и апробация образовательных программ для удовлетворения кадровых потребностей компаний nanoиндустрии;

✓ формирование на рынке труда открытой сети системообразующих организаций подготовки кадров, в том числе вузов, способных оперативно реагировать на меняющуюся конъюнктуру рынка труда: воспринимать, педагогически интерпретировать и реализовывать его образовательный запрос, стать «открытой системой» для современной экономики;

✓ создание интерактивной научно-образовательной среды нового типа, обеспечивающей практико-ориентированную подготовку и переподготовку специалистов по заказу производственных компаний, которые обладали бы общими и профессиональными компетенциями в области исследования, разработки, внедрения и использования современных нанотехнологий;

✓ подготовка нормативной среды для создания системы непрерывного образования, ориентированной на сопровождение кадровых ресурсов для новых и быстроразвивающихся наукоемких производств: разработка профессиональных стандартов, требований к сертификации квалификаций инженерного состава предприятий и выпускников вузов, включая фонды оценочных средств, позволяющих оценить уровень их готовности к выполнению трудовых функций, определенных профстандартами;

✓ создание сетевой структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов в области освоения новых образовательных технологий;

✓ распространение в системе высшего профессионального образования лучших образовательных технологий и практик.

Разработанная и успешно применяемая в МИЭТ на протяжении ряда лет образовательная технология включает в себя как основные элементы организацию ресурсов для под-

готовки и переподготовки кадров по заказам предприятий с учетом требований профессиональных стандартов и управление качеством образовательных программ.

Реализация нашей образовательной технологии предусматривает следующие этапы:

✓ изучение запросов компаний-заказчиков образовательных услуг в подготовке новых высококвалифицированных специалистов и адаптации действующего персонала предприятий к новым производственным задачам и трудовым функциям;

✓ прием заказа производственной компании на формирование кадрового обеспечения вводимых технологий;

✓ формирование квалификационных характеристик рабочих мест в новых производственных технологиях;

✓ разработку технического задания на адаптацию действующего персонала или подготовку новых кадров к освоению вводимых технологий;

✓ разработку заказных образовательных программ и УМК;

✓ набор студентов в специализированные группы;

✓ реализацию учебного процесса;

✓ организацию специализированных рабочих мест для практики обучающихся как силами университета, так и силами предприятий-партнеров.

Процедура предполагает также организацию внутреннего мониторинга реализации образовательной программы и УМК (самомониторинг) со стороны исполнителя, т.е. систематического отслеживания существенных характеристик и результатов образовательного процесса для выявления степени их соответствия заявленным целям.

Обратная связь от компаний, по заказу которых разрабатываются и реализуются образовательные программы, показывает, что большинство из них (90 % опрошенных представителей компаний) считают, что определять систему знаний, умений и профессиональных компетенций, которыми должны обладать выпускники образовательной программы, должны вуз и компания совместно, но при этом предыдущий опыт взаимодействия с образовательными учреждениями, по оценкам предприятий, был далеко не всегда позитивным.

По итогам реализации наших заказных программ работодатели отмечают, что «вуз может подготовить кадры именно такой квалификации, какая нужна компании» (100 % участников опроса работодателей, проведенного после

завершения обучения сотрудников их компаний), и достаточно высоко оценивают программы как по параметру эффективности взаимодействия с МИЭТ, так и по ряду ключевых показателей качества обучения.

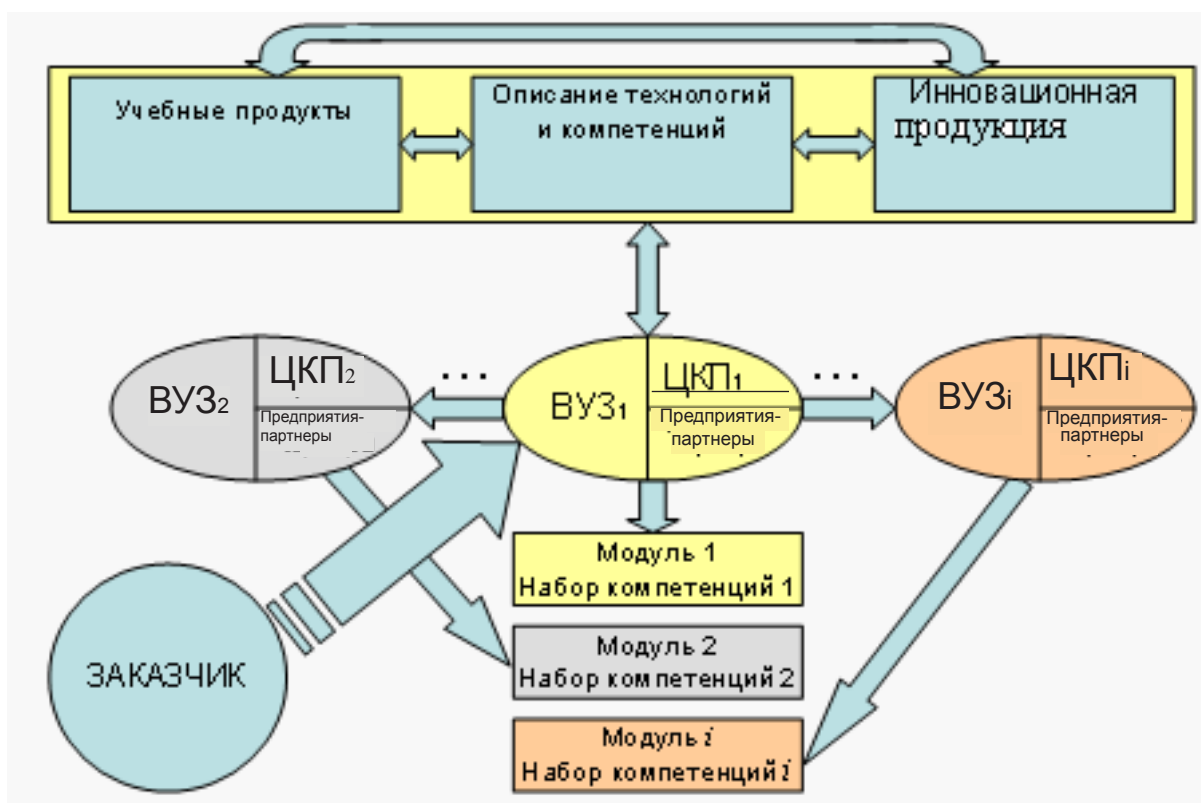
Особенность работы преподавателей вуза, реализующего программу по заказу производственной компании, заключается в том, что они в обязательном порядке должны иметь опыт научной работы и выполнения заказных НИР и НИОКР, чтобы выполнить одну из важнейших задач подготовки (переподготовки) кадров для компании: осуществить адекватное научное руководство выпускной квалификационной работой студента/слушателя, которая связана с его непосредственной профессиональ-

ной деятельностью, а значит, важна компании для ее функционирования и развития.

Также одним из базовых принципов является привлечение к работе над образовательной программой преподавателей других вузов и представителей производственных компаний, включая компанию-заказчика.

К разработке программ МИЭТ привлекаются ведущие специалисты ОАО «НИИМЭ и Микрон», НИИ системных исследований РАН, ГУП НПЦ «Элвис», ЗАО ПКК «Миландр», Зеленоградского инновационно-технологического центра и многих других организаций.

Схематично образовательная технология, разработанная МИЭТ, может быть представлена схемой, показанной на рисунке.



Технология разработки и реализации заказных образовательных программ

Хорошим примером развития стратегии обеспечения кадровых запросов высокотехнологичных отраслей экономики стало создание Ассоциации российских вузов по электронной компонентной базе (ЭКБ).

Учредительное собрание Ассоциации российских вузов по электронной компонентной базе состоялось 20 октября 2015 г. в Национальном исследовательском университете МИЭТ. Ранее вопрос повышения качества подготовки специалистов в области разработки ЭКБ обсуждался на Межведомственном сове-

те главных конструкторов по ЭКБ, где было предложено координировать усилия по подготовке кадров в рамках Ассоциации вузов, осуществляющих эту деятельность, базовым вузом было предложено сделать Национальный исследовательский университет «МИЭТ». На объединенном собрании Ассоциации были представлены к обсуждению проекты профессиональных стандартов, в разработке которых принимают участие учредители Ассоциации. Прозвучало выступление декана факультета ЭКТ МИЭТ М.Г. Путри о ходе разработки и

внедрения профессиональных стандартов в образовательные программы МИЭТ.

В докладе были представлены проекты профессиональных стандартов «Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем» (МЭМС и НЭМС), «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем». Отмечено, что проектирование и создание МЭМС и НЭМС, наряду с разработкой ЭКБ, является актуальной задачей по импортозамещению для целого ряда отраслей экономики.

Сегодня на предприятиях, осваивающих инновационную продукцию, в том числе с применением нанотехнологий в микросистемной техники, как правило, ощущается дефицит специалистов, способных проектировать и разрабатывать технологии изготовления МЭМС и НЭМС. Между тем именно подтверждение соответствия требований образовательных стандартов и профессиональных стандартов, сводов правил и других документов позволяет готовить высококлассных специалистов по проектированию и изготовлению продукции, а значит, более уверенно выходить на рынок и успешно конкурировать с аналогами.

Обучение с учетом требований разрабатываемых профессиональных стандартов может стать важным связующим звеном между научными исследованиями и производством инновационной российской продукции. В МИЭТ подготовке специалистов по проектированию и технологии изготовления ЭКБ и МЭМС уделяется очень большое внимание, и дальнейшее совершенствование образовательного процесса, безусловно, будет. Оно продиктовано временем.

Также обсуждался вопрос о необходимости создания специализированных методик разработки образовательных программ с учетом требований профессиональных стандартов. В последнее время наиболее активно процесс внедрения требований профессиональных стандартов при разработке образовательных программ ведется на кафедре интегральной электроники и микросистем НИУ МИЭТ. Специалистами кафедры был высказан ряд предложений и пожеланий по содержанию вновь разрабатываемых профессиональных стандартов. В целом проекты получили одобрение. Разрабатываемые

профессиональные стандарты, по мнению участников мероприятия, актуальны не только для учебных заведений, но и для предприятий, выпускающих инновационную продукцию, так как содействуют кадровым службам предприятий в подборе компетентного персонала. Среди заложенных в стандарт требований к специалистам – разносторонняя техническая подготовка, знание основных понятий, терминов и определений в области ЭКБ и МЭМС и технического английского языка.

Реализация современных образовательных программ в области высоких технологий требует использования учебной, а в ряде случаев научно-производственной базы других ведущих вузов и предприятий-партнеров. При этом к учебному процессу необходимо привлекать специалистов предприятий, включать в него и осваивать уникальное технологическое оборудование, которое физически может отсутствовать в конкретном вузе. Очевидно, что реализация образовательных программ со сложным набором современных компетенций обуславливает создание сети инновационных вузов.

Консолидация ресурсов сети вузов, использование объединенных материальных (исследовательское, производственное и учебное оборудование, лабораторные практикумы, вычислительные ресурсы, базы данных, компьютерные сети и т.п.), методических и кадровых ресурсов становится принципиальным моментом при выполнении заказа на инновационную образовательную услугу. Такой подход представляется наиболее эффективным не только в условиях оперативного кадрового обеспечения при освоении принципиально новых технологий, но и для совершенствования регулярной деятельности учреждений профессионального образования, в частности при выборе специализаций в процессе разработки основных образовательных программ.

Разработанная и реализуемая в МИЭТ технология подготовки и переподготовки кадров предусматривает профессиональное взаимодействие вузов и производственных предприятий при создании и внедрении заказных образовательных программ, гарантирует ориентацию образовательных ресурсов на запросы рынка труда и высокий уровень квалификации выпускаемых специалистов.

Чаплыгин Юрий Александрович, д-р техн. наук, профессор, чл.-кор. РАН, +74997102253, e-mail: dsd@miee.ru, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, д. 1

Крупкина Татьяна Юрьевна, д-р техн. наук, профессор, +74997102253, e-mail: ieem@miee.ru, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, д. 1

Лосев Владимир Вячеславович, д-р техн. наук, доцент, +74997102253, e-mail: dsd@miee.ru, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, д. 1

Путря Михаил Георгиевич, д-р техн. наук, профессор, +74997102253, e-mail: pmg@miee.ru, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, д. 1

Yu.A. Chaplygin, T.Yu. Krupkina, V.V. Losev, M.G. Putrya

PECULIARITIES OF TRAINING AND RETRAINING ENGINEERING SPECIALISTS FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES IN ACCORDANCE WITH REQUIREMENTS OF PROFESSIONAL STANDARDS

The paper considers some features of training and retraining personnel for micro-and-nanoelectronic industry in accordance with professional standards and educational technologies developed in Moscow National Research University of Electronic Technology. The authors prove professional standards to be a connecting link between universities and employer enterprises. Therefore it is necessary to organize system training with a complex set of modern professional competences.

Keywords: high-qualified personnel, professional standards, professional education, labor market, industrial companies, employer requirements, educational technologies, system training.

П.Е. Троян, Г.И. Гумерова, Е.В. Саврук, Ю.В. Сахаров, И.А. Чистоедова

ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ В ОБЛАСТИ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Проведен анализ профессиональных стандартов как основы требований работодателей к выпускникам вузов при разработке и реализации ОПОП в области наноэлектроники и нанотехнологий. Показано, что пока профессиональные стандарты не стали важнейшим инструментом формирования перечня профессиональных компетенций выпускников вузов, соответствующих запросам работодателей.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, квалификационные требования, федеральный государственный образовательный стандарт, трудовые действия, профессиональные компетенции, работодатель.

Научно-технический потенциал и конкурентоспособность России на мировом рынке в значительной степени зависят от развития nanoиндустрии, и в частности от уровня развития наноэлектроники, нанофотоники, наноматериалов. Темпы этого развития определяются кадровым потенциалом отрасли, который обеспечивается выпускниками вузов. Успех в этом вопросе зависит от того, смогут ли вузы приблизить подготовку кадров nanoиндустрии к требованиям работодателей, которые, как будет показано далее, концентрированно отражаются в профессиональных стандартах (ПС) для различных видов экономической деятельности.

Стремительно развивающаяся отрасль nanoиндустрии требует формирования рынка труда. Применение нанотехнологий в различных отраслях промышленности должно сопровождаться разработкой профессиональных стандартов. Их отсутствие является значительным тормозом в развитии nanoиндустрии. Учитыва-

вая это обстоятельство, руководство России на самом высшем уровне поставило задачу разработать более 800 профессиональных стандартов, в первую очередь в области экономической деятельности, связанной с производством изделий наноэлектроники и нанотехнологий. При Президенте РФ создан Национальный совет по профессиональным квалификациям (председатель Шохин А.Н.). Организацию мероприятий по разработке профессиональных стандартов по наноэлектронике, нанофотонике и наноматериалам осуществляет ГК «Роснано» в лице фонда инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП). На период 2011–2015 годов утверждена дорожная карта по разработке профессиональных стандартов по наноэлектронике, нанофотонике и наноматериалам.

Профессиональный стандарт – многофункциональный нормативный документ, определяющий в рамках конкретного вида экономической деятельности (области профессиональной деятельности) требования к содержанию и

условиям труда, квалификации и компетенциям работников по различным квалификационным уровням.

Профессиональный стандарт предназначен:

– для проведения оценки квалификации и сертификации работников, а также выпускников учреждений профессионального образования;

– формирования государственных образовательных стандартов и программ всех уровней профессионального образования, в том числе обучения персонала на предприятиях, а также для разработки учебно-методических материалов к этим программам;

– решения широкого круга задач в области управления персоналом (разработки стандартов предприятия, систем мотивации и стимулирования персонала, должностных инструкций; тарификации должностей; отбора, подбора и аттестации персонала, планирования карьеры);

– проведения процедур стандартизации и унификации в рамках вида (видов) экономической деятельности (установление и поддержание единых требований к содержанию и качеству профессиональной деятельности, согласование наименований должностей, упорядочивание видов трудовой деятельности и пр.).

Особенно необходимо отметить, что одной из задач ПС является формирование содержания государственных образовательных стандартов для вузов. В настоящее время принят ряд нормативных документов, регламентирующих обязательный учет требований профессиональных стандартов в части профессиональных компетенций выпускников как требований работодателей. Действительно, при создании ПС проводится комплекс мероприятий по согласованию его содержания на всех этапах разработки с промышленными предприятиями и наиболее квалифицированными специалистами – непубличная и публичная профессионально-общественная экспертиза ПС.

В соответствии с приложением к приказу «Об утверждении макета профессионального стандарта» Минтруда РФ установлена «Примерная форма представления данных о проведении мероприятий по профессионально-общественному обсуждению проекта профессионального стандарта». Этим документом предусмотрено: размещение проекта ПС на сайтах разработчика, участников разработки, Минтруда России; проведение опроса специалистов; проведение публичных мероприятий с целью выявления недостатков проекта и их устранения при доработке проекта. Таким образом, разрабатываемые ПС проходят очень

широкое и всестороннее обсуждение на этапе разработки и в значительной степени отражают запросы работодателей по формированию профессиональных компетенций выпускников вузов.

Введение в подготовку специалистов федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) поколения 3+ предполагает компетентностный подход. При формировании основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) главная задача заключается в подборе учебных дисциплин, обеспечивающих формирование всех предусмотренных соответствующим ФГОС компетенций. В разработке ОПОП и их реализации должны участвовать работодатели. При этом представители организаций-работодателей ориентированы на формирование тех компетенций, которые необходимы для них.

Учитывая важность учета требований работодателей к выпускникам, сформулированных в ПС, Минобрнауки России издало два приказа по обязательному учету требований профессиональных стандартов при разработке ФГОС и ОПОП вузов:

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Министерством образования и науки РФ 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн);

– Методические рекомендации по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов (утв. Министерством образования и науки РФ 22.01.2015 № ДЛ-2/05вн).

Ответ на вопрос о том, каким образом влияет появление ПС в области производства изделий микро- и нанoeлектроники на качество подготовки магистров и бакалавров, можно увидеть, сравнив схему участия предприятий в формировании компетенций выпускников при наличии ПС (рис. 1).

Фактически, рис. 1 говорит о том, что формирование компетенций выпускников вузов должно базироваться на двух документах – ФГОС и ПС. При этом, учитывая главенствующую роль в оценке качества подготовки выпускников мнения работодателей, требования ПС являются решающими при разработке перечня профессиональных компетенций и содержательной части ОПОП. От успешного взаимодействия работодателей (через ПС) с вузом,

реализации ОПОП (через ФГОС) зависит качество подготовки выпускников. Схема взаимодействия ФГОС–ОПОП–ПС стала такой, что по существу ПС является главным инструментом формирования и ФГОС, и ОПОП.

Вопрос о противоречиях в формируемых компетенциях выпускников с учетом требований ФГОС и ПС является очень актуальным и находится на стадии рассмотрения. Но уже сейчас на утверждении находится проект феде-

рального закона об обязательном применении ПС работодателями. Когда будет в полной мере реализована схема рис. 1,б, предприятия-работодатели получают из вузов тех специалистов, которых они сами спроектировали в ОПОП вуза через ФГОС и ПС. С 2014 года ФИОП запущен проект по профессионально-общественной аккредитации вузовских программ на соответствие требованиям ПС.

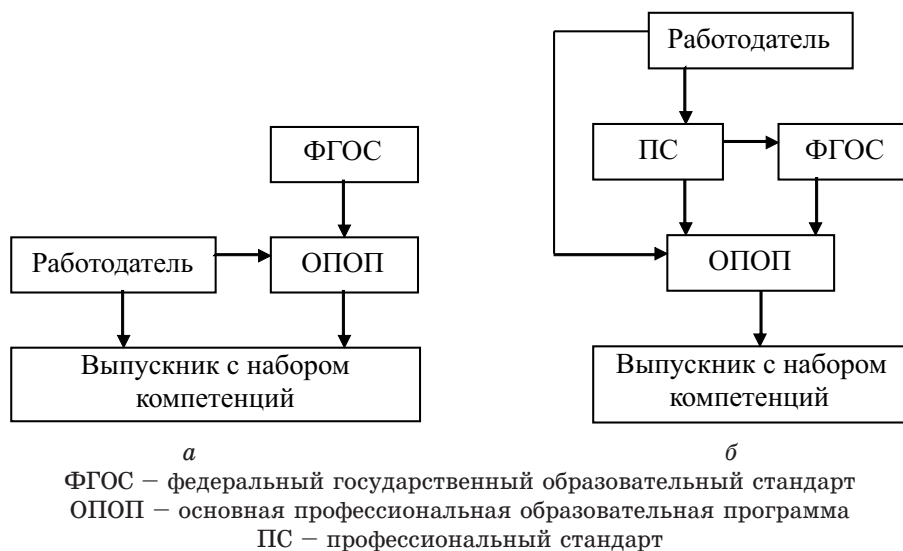


Рис. 1. Структура формирования компетенций выпускников вузов без учета профессионального стандарта (а) и с учетом профессионального стандарта (б)

При оценке важности компетенций, связанных со способностью проводить экспериментальные исследования, собирать и анализировать данные для расчета и проектирования, наблюдается существенное различие мнений преподавателей и работодателей с выпускниками (рис. 2).

Работодатели и молодые специалисты больше ориентируются на практические навыки в профессиональной деятельности. Требования преподавателей направлены на развитие таких способностей, как умение представлять, рассуждать, анализировать, исследовать, применять основные положения, законы и методы естественных наук, физико-математический аппарат.

Необходимо отметить, что между требованиями работодателей, основанными на стандартах предприятия или профессиональных стандартах, и требованиями к качеству подготовки специалиста, заложенными во ФГОС, возникают определенные противоречия, которые влияют на оценку знаний выпускников и их компетенций.

Так, несмотря на удовлетворенность качеством подготовки выпускников, в целом, потребителей не устраивает у молодых специалистов уровень профессиональных умений и практических навыков проведения научных исследований, творческих поисков в рамках профессии и решения инженерных задач в рамках специализации.

Наиболее важными для работы на предприятии работодатели считают навыки, позволяющие решать задачи в производственно-технологической, научно-исследовательской и профессионально-специализированной деятельности, а остальные виды деятельности их мало интересуют.

В 2015 г. по заданию Роснано была проведена экспертиза трех ФГОС по направлениям подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (уровень бакалавриата), 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры), 28.03.03 «Нanomатериалы» на соответствие требованиям профессиональных стандартов.

В результате проведенной экспертизы можно сделать следующие выводы.

1. В разделе «Область профессиональной деятельности» ФГОС по направлениям подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (уровень бакалавриата), 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры), 28.03.03 «Наноматериалы» необходимо указать перечень ПС, требования которых учтены в образовательном стандарте.

2. В связи с отсутствием в ПС понятий «область профессиональной деятельности», «объект профессиональной деятельности», отличительного подхода по сравнению с ФГОС к понятию «вид профессиональной деятельности» и различной терминологией для проведения корректной экспертизы необходимо ввести рамку соответствия разделов ФГОС и ПС.

3. Перечень профессиональных компетенций, определенный ФГОС для образовательных программ подготовки бакалавров и магистров,

должен дополняться специальными профессиональными компетенциями, отражающими специфику отрасли, для которой ведется подготовка специалиста. Данные компетенции должны формироваться на основе ПС как основного документа, определяющего требования работодателей к выпускникам.

ПС является объединяющим элементом при формировании перечня профессиональных компетенций, учитывающим как требования со стороны работодателей, так и требования ФГОС. Технология разработки ПС предполагает участие в этом процессе представителей промышленности и сотрудников вузов. И это объединение представителей промышленности и сотрудников вузов является основой для формирования перечня профессиональных компетенций, учитывающих требования и ФГОС, и ПС.

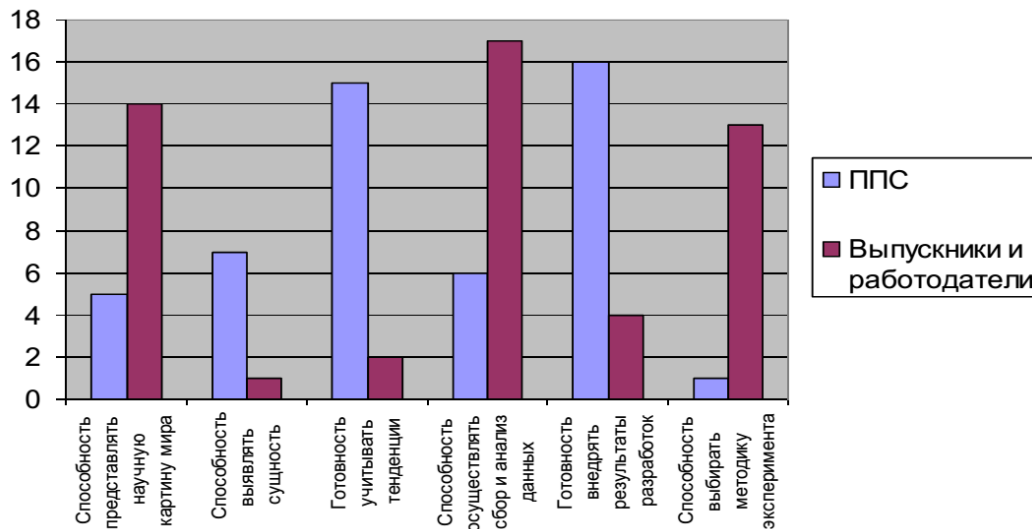


Рис. 2. Сравнение приоритетности профессиональных компетенций между преподавателями (ППС) и выпускниками и работодателями

Сейчас сотрудники кафедры физической электроники совместно с представителями предприятий АО «Росэлектроника» разрабатывают профессиональные стандарты в области проектирования и технологии производства систем в корпусе как одного из наиболее интенсивно развивающегося подхода к созданию устройств электроники, особенно в аэрокосмической и военной технике.

Трехступенчатая система экспертизы ПС позволяет сформулировать обоснованные квалификационные требования как основу формирования профессиональных компетенций выпускников вузов. Для проведения профессиональной экспертизы ПС на этапе разработки

проекта привлекаются ведущие специалисты промышленных предприятий, связанных с производством систем в корпусе. Это 13 высокопрофессиональных специалистов. Их участие в разработке ПС позволяет реализовать требования работодателей к специалистам по проектированию и технологии производства систем в корпусе.

Участие в профессионально-общественной аккредитации образовательных программ вузов г. Томска и г. Красноярска позволило установить, что требования, заложенные в профессиональных стандартах, учитываются на формальном уровне при разработке и реализации ОПОП. Проводимые в ходе аккредитации

встречи с преподавателями, обеспечивающими реализацию аккредитуемой ОПОП, показали, что 70 % преподавателей вообще не слышали о ПС.

На примере утвержденного ФГОС по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» уровня бакалавриата можно отметить, что в тексте ФГОС не прописано участие предприятий-работодателей в разработке и реализации ОПОП, также не указано, что при разработке и реализации ОПОП необходимо учитывать квалификационные требования профессиональных стандартов, что идет в разрез с приказами Минобрнауки России, упомянутыми выше.

ПС как требования работодателей должны являться важнейшим инструментом формиро-

вания профессиональных компетенций у выпускников вузов. Но таковыми пока не стали, и, возможно, поэтому наблюдается несоответствие в оценке значимости профессиональных компетенций преподавателями вузов и работодателями.

В заключение отметим, что учет требований ПС во ФГОС и реализация разрабатываемых ОПОП вуза с учетом ФГОС и ПС должны дать ожидаемый результат: выпускники вуза будут в значительной степени соответствовать требованиям работодателей. То есть у выпускника вуза будут сформированы нужные рынку труда и работодателю компетенции; работодатель получит работника, подготовленного по его запросу, а вуз будет востребован у абитуриентов, что определяет его конкурентоспособность.

Троян Павел Ефимович, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой физической электроники ТУСУРа, т. 8 (3822) 413936, e-mail: p.e.troyan@mail.ru

Гумерова Гюзель Исаевна, д-р экон. наук, профессор, руководитель отдела, Фонд инфраструктурных и образовательных программ (РОСНАНО), г. Москва, т. (495) 9885388, e-mail: Guzel.Gumerova@rusnano.com

Саврук Елена Владимировна, канд. техн. наук, доцент кафедры физической электроники ТУСУРа, т. 8 (3822) 414861, e-mail: savruk@mail.ru

Сахаров Юрий Владимирович, канд техн. наук, доцент кафедры физической электроники ТУСУРа, т. 8 (3822) 414861, e-mail: sakh99@mail.ru

Чистоедова Инна Анатольевна, канд. техн. наук, доцент кафедры физической электроники ТУСУРа, т. 8 (3822) 414861, e-mail: innachist@mail.ru

P.E. Troyan, G.I. Gumerova, E.V. Savruk, Y.V. Sakharov, I.A. Chistoedova

MUTUAL INFLUENCE OF PROFESSIONAL AND EDUCATIONAL STANDARDS ON FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF UNIVERSITY GRADUATES IN NANOELECTRONICS AND NANOTECHNOLOGY

The analysis of the use of the requirements of professional standards as the basis of the requirements of employers to university graduates, the development and implementation in the field ВРЕР of nanoelectronics and nanotechnology. It is shown that professional standards do not yet have become an essential tool for creating a list of the professional competencies of graduates, the relevant requirements of employers.

Keywords: professional standard, qualification requirements, federal state educational standard, labor actions, professional competence, the employer.

Е.В. Шестериков, Л.Э. Великовский

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Основным критерием качества подготовки выпускников вузов является оценка работодателя. В своей оценке работодатель ориентируется на компетенции, заложенные в профессиональных стандартах. Овладение выпускниками компетенциями из образовательной программы и профстандарта является гарантией высокой оценки качества подготовки специалистов.

Ключевые слова: работодатель, профессиональные компетенции, профессиональный стандарт, квалификационные требования, трудовые действия.

Микро- и нанoeлектроника развиваются опережающими темпами, поскольку рост рынка этой продукции стабильно превышает темпы роста мировых ВВП. В России в связи с проблемами поставок электронной компонентной базы (ЭКБ) из-за рубежа идет интенсивный процесс технического перевооружения и развития производства ЭКБ, что требует большого количества высококвалифицированных специалистов.

АО «НПФ «Микран» ведет разработку и изготовление ЭКБ для создания устройств СВЧ-электроники. Основной приток кадров в научно-производственный комплекс «Микроэлектроника» АО «НПФ «Микран» происходит за счет выпускников ТУСУРа. В этой сфере производства предъявляются самые высокие требования к качеству подготовки кадров из-за постоянного увеличения сложности разработки и изготовления ЭКБ и изделий СВЧ-электроники.

Ответ на вопрос, какие выпускники нам нужны, лучше всего искать в профессиональном стандарте для специалистов в области проектирования и технологии монолитных интегральных схем (МИС) СВЧ-диапазона. Именно там сформулированы квалификационные требования к специалистам по проектированию и технологии МИС СВЧ. Это отчасти связано с тем, что сотрудники АО «НПФ «Микран» участвовали в разработке указанных профессиональных стандартов. Кроме того, профес-

сиональную экспертизу проектов профессиональных стандартов проводили сотрудники высочайшей квалификации, работающие на предприятиях, изготавливающих продукцию СВЧ-электроники. К числу наиболее значимых профессиональных компетенций для специалиста по технологии СВЧ МИС относятся моделирование, разработка и внедрение новых технологических процессов производства наногетероструктурных СВЧ МИС; подготовка комплекта технологической документации производства наногетероструктур СВЧ МИС; организация и сопровождение технологического процесса производства.

Именно владение перечисленными компетенциями определяет отношение работодателя к качеству подготовки выпускника.

Выпускники ТУСУРа по направлению 210100 «Электроника и нанoeлектроника», магистерская программа «Твердотельная СВЧ-электроника» (выпускающая кафедра физической электроники), наиболее подготовлены для работы в качестве инженеров-технологов МИС СВЧ на предприятии АО «НПФ «Микран». Это объясняется тем, что ОПОП по магистерской подготовке сформирована с учетом требований профессионального стандарта «Инженер-технолог в области производства наногетероструктурных СВЧ монолитных интегральных схем». Таким образом, заложив в ОПОП компетенции, требуемые для инженера-технолога СВЧ МИС, мы получим от вуза нужного нам выпускника.

Шестериков Евгений Викторович, канд. техн. наук, директор НПК «Микроэлектроника», т. (3822) 900029, e-mail: mic@micran.ru

Великовский Леонид Эдуардович, главный технолог НПК «Микроэлектроника», т. (3822) 900029, e-mail: mic@micran.ru

E.V. Shesterikov, L.E. Velikovsky

TRAINING SPECIALISTS FOR MICRO- AND NANOELECTRONICS IN ACCORDANCE WITH PROFESSIONAL STANDARDS

The paper proves that graduates' knowledge can be assessed by the employers who make accent on competences formed in accordance with professional standards. Thus, competences of Basic

Educational Program as well as those of Professional Standards are of great importance for graduates' knowledge quality assessment.

Keywords: employer, professional competences, professional standards, qualification requirements, labor activity.

СЕКЦИЯ 1

ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Е.Ж. Айтхожаева

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

Рассматривается цель современного образовательного процесса – формирование компетенций у студентов. Подчеркивается роль профессиональных стандартов в формировании образовательных программ. Обращается внимание на причины, по которым профессиональные стандарты не могут быть единственной основой разработки образовательных программ подготовки современных квалифицированных специалистов. Образовательные стандарты и программы должны создаваться на основе международных рекомендаций, используемых в мировой системе образования, с учетом требований профессиональных стандартов.

Ключевые слова: компетенции, профессиональный стандарт, образовательная программа, международные рекомендации.

Цель современного образовательного процесса – формирование компетенций у студентов: общих и профессиональных. Частью профессиональных компетенций является профессиональная квалификация – профессиональные знания и умения. Профессиональная квалификация должна быть сформирована с учетом требований рынка труда, работодателей.

И здесь возникает проблема неполноценной связи с работодателями, отсутствия единых требований к профессиональной квалификации специалистов одного и того же профиля со стороны разных работодателей, заявок на целевую подготовку специалистов, заказов на выполнение работ со стороны предприятий. Самостоятельное изучение учебными заведениями требований рынка труда не дает целостного (непротиворечивого, актуального, всеобъемлющего) представления о требованиях работодателей к профессиональной квалификации выпускников учебных заведений. Решению этой проблемы должны помочь профессиональные стандарты.

В настоящее время активно ведется работа по созданию профессиональных стандартов во всех отраслях. Разрабатываются стандарты обычно профессиональными сообществами (ассоциациями, федерациями, объединениями, гильдиями и т.д.), так как работодатели заинтересованы в этих стандартах, их содержании. В профессиональных стандартах с учетом требований рынка труда описываются общие требования к профессиям по уровням квалификации, трудовые функции и трудовые действия, должностные обязанности и соответствующие им основные умения, навыки и знания.

Сегодня профессиональные стандарты рассматриваются как основа образовательных

программ подготовки квалифицированных специалистов – конкурентоспособных работников. Образовательные программы должны транслировать положения профессиональных стандартов в перечень профессиональных компетенций и, как следствие, учебных дисциплин специальностей, обеспечивающих приобретение этих компетенций.

Но профессиональные компетенции необходимо формировать не только с учетом требований рынка труда (знания, умения и навыки), но и с ориентацией на перспективу развития отрасли, часто имеющей низкий уровень по сравнению с развитыми странами. При разработке профессиональных компетенций следует учитывать их новое гуманитарное понимание, которое включает ответственность, развитие теоретико-аналитическое мышление, ориентированность на профессиональное самосовершенствование, умение адаптироваться и принимать решения в ситуациях неопределенности, владение проектной культурой и умение технологизировать собственную профессиональную деятельность.

Нельзя забывать, что при разработке профессиональных стандартов учитываются требования работодателей, которые отражают реалии современного состояния рынка труда и существующий уровень развития отрасли. А процесс подготовки специалистов по сформированной в соответствии с профессиональным стандартом образовательной программе измеряется годами, в течение которых требования рынка труда будут изменяться в связи с развитием отрасли. Особенно это касается сильно отстающих от международного уровня отраслей и таких быстро развивающихся направлений, как инфокоммуникационные технологии, нанотехнологии и др.

Профессиональные стандарты имеют практическую направленность, отражают требования бизнеса, в них отсутствуют требования к общенаучной и фундаментальной подготовке выпускников. Ориентируясь на профессиональные стандарты, невозможно подготовить исследователей, аналитиков, разработчиков новых технологий и других специалистов, деятельность которых будет способствовать развитию отрасли.

К тому же профессиональные стандарты включают ограниченный, жестко регламентированный перечень профессий. А в современных видах профессиональной деятельности исчезает ранее преобладающая профессиональная замкнутость. Профессии становятся более динамичными, наблюдается тенденция их глобализации, усиливается информационный и творческий подход. Имеющиеся профессиональные национальные стандарты не гармони-

зированы с международными и европейскими стандартами.

Поэтому национальные профессиональные стандарты не должны рассматриваться как основа образовательных программ. Профессиональные стандарты формулируют только квалификационные требования, которые не могут быть единственными целями образовательного процесса. А образовательные стандарты и программы должны разрабатываться с учетом требований, определенных в профессиональных стандартах, но на основе международных профессиональных стандартов и рекомендаций, используемых в мировой системе образования. Эти рекомендации формируются на основе научных исследований при участии ведущих специалистов всего мира из университетов, науки, индустрии, бизнеса. Например, для ИТ-области существует целая серия таких рекомендаций – CC2001, IS2002, CE2004, SE2004, IT2006, CC2005, ISO/IECTR 19759 IEEE и др.

Айтхожаева Евгения Жамалхановна, канд. техн. наук, академический профессор, профессор Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева, г. Алматы, т. 8(701) 7141752, e-mail: ait_djam@mail.ru

E.Zh. Aythozhaeva

PROFESSIONAL STANDARDS AND EDUCATIONAL PROGRAMS

The aim of modern education is to form general and professional competencies of students for their successful carrier. Developing educational programs it is necessary to take into consideration the professional standards of the specialty. On the other hand they are not the only basis for modern educational programs. For that reason educational standards and programs should be developed on the basis of international recommendations used in the global education system accounting to professional standards requirements.

Keywords: competencies, professional standards, educational programs, international recommendations.

О.В. Корчевская

О СОГЛАСОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Рассмотрены вопросы согласования федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и профессиональных стандартов. Проведен семантический разбор согласования стандартов для направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия». Показано, что обязательным является учет требований профессиональных стандартов при разработке примерных и основных образовательных программ, особенно прикладного характера.

Ключевые слова: федеральные государственные образовательные стандарты, профессиональные стандарты, система квалификаций.

В условиях перехода на рыночную экономику в России наблюдается процесс непрерывного реформирования системы образования, постепенный перевод рынка труда в современный рынок компетенций и квалификаций. Сегодня на государственном уровне ставится вопрос

учета положений профессиональных стандартов (ПС) при формировании и актуализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО).

Минобрнауки РФ и рабочая группа Национального совета по профквалификациям, отвечающая за актуализацию образовательных стандартов и программ в соответствии с профессиональными стандартами, в 2014–2015 гг. подготовили Методические рекомендации по актуализации действующих ФГОС ВО с учетом принимаемых профессиональных стандартов [1] и в «нулевом приближении» разработали списки соотношений ФГОС–ПС [2].

Важным вопросом в области актуализации ФГОС ВО на основе ПС является применение системного подхода и его реализация на базе современных информационных технологий. В такой ситуации возникают задачи, связанные с описанием и формализацией поставленной проблемы.

1. Сопоставление конструкций разнородных способов представления информации в ПС (обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ), трудовые действия (ТД), необходимые умения (НУ), необходимые знания (НЗ)) и ФГОС ВО (общепрофессиональные компетенции (ОПК), профессиональные компетенции (ПК)).

2. Генерация компетенций из ПС в формат ФГОС ВО.

3. Выявление целесообразности включения сгенерированных компетенций.

Для ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата) сопряженными профессиональными стандартами были определены следующие [2]:

– «Программист» (уровень 5, содержащий 2 ТФ, уровень 6 – 3 ТФ);

– «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (уровень 5, содержащий 7 ТФ, уровень 6 – 6 ТФ);

– «Системный аналитик» (уровень 6, содержащий 13 ТФ, уровень 7 – 10 ТФ).

Таким образом, возникает проблема дополнения ПК шестью ОТФ и / или сорок одной ТФ.

Был проведен семантический разбор приведенных выше профессиональных стандартов. Анализ состоял в определении ключевых слов и словосочетаний, исследовании карты текста. В качестве инструмента исследования выбраны сервисы: <http://istio.com>; <http://advego.ru/text/seo/>; http://miratext.ru/seo_analiz_text/; <http://stxt.ru/index.php>.

Сравнительный анализ этих систем выходит за рамки данной работы. Однако следует от-

метить близкую согласованность полученных результатов.

Как и ожидалось, непосредственного совпадения конструкций, полученных из ОТФ, ТФ, НД, НУ, НЗ и ОПК, ПК не было обнаружено. Совпадение только по ключевым словам, как правило, утрачивало смысловую нагрузку.

На следующем этапе изучался вопрос формирования компетенций из ПС с целью возможности их включения во ФГОС ВО, используя добавления соответствующих конструкций. Автоматическая генерация, отсеечение повторяющихся конструкций ПК позволит разработчикам общеобразовательной программы (ООП) дополнить в случае необходимости ФГОС ВО.

Результатом проведенного анализа стали следующие выводы.

1. Компетенции, изложенные во ФГОС ВО, более многогранны. Даже одна из формулировок ПК в неявном виде включает в себя многие обобщенные и трудовые функции, которые более четко конкретизированы.

2. Включение переконструированных обобщенных и трудовых функций в ООП может привести к смещению уровня оценки компетенций выпускника в сторону подготовки узкопрофильных специалистов, малоспособных к аналитической, научно-исследовательской деятельности, саморазвитию и самосовершенствованию.

3. Профессиональные стандарты могут стать хорошей основой для уточнения профессиональных компетенций ФГОС ВО, оценки уровня освоения компетенций, а также для наполнения вариативной составляющей учебного плана. Таким образом, обязательным представляется учет требований профессиональных стандартов при разработке примерных и основных образовательных программ, особенно прикладного характера, а также многоуровневой модели компетенций выпускника.

Литература

1. Методические рекомендации по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования Российской Федерации Ливановым Д.В. от 22.01.2015 № ДЛ-02/05вн. URL: <http://fgosvo.ru/support/43/5/8/>.

2. Профстандарты, находящиеся в ведении СПК, и связанные с ними ФГОС ВО и ФГОС СПО. URL: <http://nspkrf.ru/vzaimodeystvie.html>.

Корчевская Оксана Валериевна, канд. техн. наук, доцент Сибирского государственного технологического университета, Красноярск, т. 8(913) 2653001, e-mail: okfait@gmail.com

O.V. Korchevskaya

ON COORDINATION OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL STANDARDS

The author considers the problems of correspondence of federal state educational standards with the professional ones. Semantic analysis of standards' correspondence for the Bachelor Program «Software Engineering» is carried out. It is presented that professional standards have to be taken into account when developing basic educational programs, particularly those of applied nature.

Keywords: federal state educational standards, professional standards, qualifications system.

Т.П. Зубкова

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАРТА ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК СОВРЕМЕННАЯ ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ФГОС ВО

Профессиональное образование, ориентированное на текущие и перспективные потребности рынка труда, когда компетенции работников удовлетворяют запросы работодателей, возможно, если основой разработки стандарта в образовании является функциональная карта вида профессиональной деятельности.

Ключевые слова: функциональная карта, профессиональный стандарт, общепрофессиональные компетенции.

Актуальность и направление работы по внедрению профстандартов в систему профессиональной подготовки кадров заявлены В.В. Путиным: «...Инженер, агроном, экономист, дизайнер – каждый из профессионалов должен получить возможность ... строить профессиональную карьеру. А значит – постоянно повышать свою квалификацию, обучаться новым прикладным технологиям. При этом надо сделать квалификацию каждого видимой, различимой для работодателей...».

Для реализации поставленных целей Департамент государственной политики в сфере высшего образования в информационном письме З 05-268 от 06.02.2015 просил проанализировать ФГОС ВО на соответствие утвержденным профессиональным стандартам и внести предложения в Минобрнауки России по их актуализации.

Правительство РФ совместно с предпринимательскими и профессиональными ассоциациями, ведущими университетами страны приняло «Национальный план развития профессиональных стандартов и создания открытой базы данных членов профессиональных ассоциаций», нормативно определило переход на компетентностно-ориентированное образование, между РСПП и Минобрнауки заключено соглашение по участию в разработке рекомендаций по использованию профстандартов в образовательных стандартах (рисунок).

Согласно рекомендациям Минобрнауки и науки РФ № ДЛ-2/о5вн от 22 января 2015 г. по актуализации действующих ФГОС с учетом принимаемых профессиональных стандартов, в целях исполнения поручения Президента РФ от 26.12.2013 № Пр-3050 необходимо актуализировать ФГОС ВО в области техносферной безопасности в соответствии с профессиональными стандартами (таблица).

Профессиональный стандарт подробно описывает деятельность работников, выделяет трудовые функции и даже трудовые действия. Это позволяет понять, что требования по наличию определенных знаний и умений у специалиста вытекают из содержания его деятельности, поэтому актуализации подлежат следующие разделы ФГОС ВО:

- характеристика профессиональной деятельности, включающая описание области профессиональной деятельности, видов и задач профессиональной деятельности;
- требования к результатам освоения компетенций по основной образовательной программе направления подготовки;
- требования к общему развитию личности с учетом уровня квалификации, указанного в профстандарте, в целях сопряжения с уровнем высшего образования.



Профессиональные стандарты как интегратор интересов системы образования, бизнеса, работника и государства

| Номер | Код ПС | Наименование профстандарта | Нормативный правовой акт, утвердивший стандарт | Сопряженные ФГОС |
|-------|--------|---|--|---|
| 83 | 16.006 | Специалист в области обращения с отходами | Приказ Минтруда РФ № 203н от 07.04.2014 | Бакалавриат 20.03.01 Техносферная безопасность Академический бакалавр Прикладной бакалавр |
| 232 | 40.055 | Специалист в области охраны труда | Приказ Минтруда РФ № 524н от 04.08.2014 | Бакалавриат 20.03.01 Техносферная безопасность Академический бакалавр Прикладной бакалавр Магистратура 20.04.01 Техносферная безопасность Магистр |

Зубкова Татьяна Павловна, старший преподаватель кафедры «Охрана труда и окружающей среды» Томского государственного архитектурно-строительного университета

T.P. Zubkova

FUNCTIONAL CHART OF PROFESSIONAL ACTIVITY AS A BASIS OF GENERAL AND PROFESSIONAL COMPETENCIES FORMATION

Professional education aimed at current and prospective needs of a labor market is possible on condition that functional chart of professional activity becomes the basis of educational standard formation.

Keywords: functional chart, professional standard, general professional abilities.

И.Б. Адова

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ: ОТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК К ПРОФЕССИОНАЛИЗМУ

Обсуждается актуальность и роль интерактивных технологий в формировании компетенций при освоении основных образовательных программ. Проведена параллель с современными трендами в области управления человеческими ресурсами организаций реального сектора экономики. Установлены траектории развития профессиональных компетенций для успешной реализации трудовых функций в процессе будущей практической деятельности выпускников. Акцентировано внимание на ролевой модели преподавателя. Выявлены ключевые выгоды использования интерактивных технологий для образовательной организации, студентов и работодателей.

Ключевые слова: интерактивные технологии, компетенции, роли и компетенции научно-педагогических работников.

Актуальность проведенного исследования предопределена институциональными рамками функционирования сферы образования (образовательные стандарты высшего образования, локальные университетские документы и акты стратегического планирования, системы менеджмента качества и др.) и сферы бизнеса как потребителя результатов ее деятельности (принятие Национальной рамки квалификаций, разработка широкого круга профессиональных стандартов, локальные требования работодателей и т.п.). Жизненно важные компетенции профессиональной успешности возможно сформировать, только реализуя интерактивные технологии, что также закреплено в соответствующих документах Минобрнауки [1, 2], ставящих перед образовательными организациями квантифицированное требование обязательности занятий, проводимых в активных и интерактивных формах.

Парадигма профессионального образования в эпоху трансформации общества в процессе перехода от индустриальной экономики к экономике знаний вмещает в себя множество парадоксов. К их числу относятся:

✓ строгость стандартизации и норм реализации основных образовательных программ в сочетании с вариативностью индивидуальных образовательных траекторий;

✓ сочетание академичности когнитивной составляющей обучения с современным требованием развития латерального мышления [3];

✓ жесткость межпоколенных различий, порождающая непонимание и неприятие ряда образовательных новаций в системе отношений «учитель – ученик»;

✓ информационный избыток, разнообразие инструментов и высокая скорость «добывания» и обработки информации в ограниченный промежуток времени;

✓ противоречивость и неустойчивость в ценностных ориентациях обучающихся [4].

В то же время следует констатировать, что сегодня в бизнесе персонал организации рассматривается не только как саморазвивающийся ресурс, но и как самый ценный актив, которому уделяется особое внимание в контуре управления успешностью [5].

Понятийное поле интерактивного взаимодействия в образовательной среде довольно разнообразно: активные и интерактивные формы проведения занятий, или занятия, проводимые в активных и интерактивных формах (как указано в нормативных документах), интерактивные методы обучения и методы интерактивного обучения, интерактивные технологии обучения и, коротко, интерактивное обучение. Это свидетельствует о неустойчивости понятийного аппарата. Вместе с тем в деловом обороте бизнес-организаций взаимодействие с коллегами, руководителями и клиентами составляет неотъемлемую часть профессиональной деятельности, а влияющие на него компетенции стимулируются работодателем. Это такие компетенции, как устная и письменная коммуникации, убедительность в общении, межличностное понимание (по версии ведущей консалтинговой компании SEB's SHL Talent Measurement Solutions [6]), а также оказание влияния, построение рабочих отношений, способность к эмпатии, способность работать в команде [7]. Таким образом, по нашему мнению, научно-педагогические работники, реализующие образовательный процесс посредством интерактивных технологий, выполняют своеобразную роль интегратора, в рамках которой реализуют такие компетенции, как нацеленность на сотрудничество, влияние и воздействие, коммуникативность. Помимо названной роли, в состав «квадранта» ролей входят роли администратора, генератора и новатора, при

этом уровень развития компетенций стимулируется через показатели «эффективного контракта» [8].

Контент-анализ научных статей по методам интерактивного обучения, собственный педагогический опыт и практика информационно-консалтингового сопровождения бизнеса дали возможность обобщить ключевые выгоды использования интерактивных технологий обучения: для обучающей организации – вовлечение руководителей учебного процесса в развитие научно-методической культуры педагогов, возможность эффективного решения проблем и выявления новых перспектив преподавания, развитие профессионализма и творческого мышления, изменение картины мира участников образовательного процесса; для студентов – рост мыслительной работоспособности и смысловое творчество, скорость и точность восприятия и генерирования информации, развитие коммуникативных способностей и эмоционального интеллекта, умение работать в команде, расширение спектра образовательных возможностей, изменение картины мира; для работодателей – возможность «предкарьерного» знакомства с будущим работником, получение «универсального солдата», сглаживание барьеров при оценивании персонала, наличие предпосылок к управлению талантами в виде готовности потенциальных работников к достижению успеха.

Литература

1. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образователь-

ным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки от 19 декабря 2013 г. № 1367).

2. ФГОС ВПО по направлению подготовки 080100 Экономика (квалификация (степень) «бакалавр») (в ред. приказа Минобрнауки РФ от 31.05.2011 № 1975).

3. Милехина О.В., Захарова Е.Я. Латеральное мышление как фактор обеспечения успешности работы // Вестник Том. гос. ун-та. Сер. Экономика. 2012. № 4. С. 28–35.

4. Бубнов С.Ю., Оболенцева Т.Д., Адова И.Б. Анализ результатов тестирования жизненных ценностей личности // Мир науки и инноваций. 2015. Т. 3. С. 6–10.

5. Милехина О.В., Адова И.Б. Подходы к управлению людьми в организации: генезис в условиях непрерывных изменений // Проблемы современной экономики. 2014. № 1. С. 91–95.

6. Руководство по проведению интервью по компетенциям с менеджерами и выпускниками учебных заведений. Руководство пользователя. Опросные карты интервьюера. М.: SHL Russia Business Psychologists Ltd, б. г. 64 с.

7. Фергюсон Дж. Практическое пособие по развитию компетенций : пер. с англ. М.: НИРРО, 2012. 640 с.

8. Баранова И.В., Адова И.Б., Заика М.М. Методический подход к оценке уровня развития компетенций профессорско-преподавательского состава и результаты его практической реализации // Сибирская финансовая школа. 2012. № 5 (94). С. 104–113.

Адова Ирина Борисовна, д-р экон. наук, профессор кафедры экономики и предпринимательства ФГБОУВО Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ», г. Новосибирск, т. +7 (383) 2439513; e-mail: kaf-ep-lab@nsuem.ru

I.B. Adova

INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN COMPETENCIES FORMATION: FROM EDUCATIONAL PRACTICE TO PROFESSIONALISM

The paper presents the relevance and the role of interactive technologies in competencies formation in accordance with basic educational programs. The author analyzes some modern trends in the field of human resource management in real sector of economy. Trajectories of professional competencies formation for successful realization of labor functions of graduates are considered. The role model of the teacher is emphasized. Key benefits of interactive technologies for educational institutions, students and employers are stated.

Keywords: interactive technologies, competencies, role and competence of academic staff.

Б.И. Жумагалиев, Л.Ш. Балгабаева

ПОДХОД К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рассматриваются методические подходы к совершенствованию образовательной программы на основе структурирования компетенций и учета современных трендов развития специальности. Описывается роль дескрипторов компетенций в совершенствовании образовательной программы. Приводятся этапы реализации процесса модернизации учебного плана образовательной программы. Отмечается важность использования дисциплин погружения в предметную область (information systems environment) при подготовке IT-специалистов. Представлен пример подхода к совершенствованию образовательной программы IT-профиля на основе формирования специальных компетенций.

Ключевые слова: образовательная программа, компетенции, дескрипторы компетенций, информационные системы.

Одной из объективных и новых характеристик современного этапа развития образования является интеграция результатов образовательных программ университетов с внешними требованиями, в первую очередь региональных работодателей. Учитывая эти тенденции, представители и аналитики образовательной среды переместили фокус внимания на развитие профессиональных компетенций, их исследование, оценку и структурирование.

Отметим, что проекция образовательных программ вуза на внешние требования, в первую очередь региональных работодателей, – сложная задача. С одной стороны, популярная в настоящее время компетентностная модель специалиста менее жестко привязана к конкретному объекту и предмету труда, что обеспечивает мобильность выпускников в изменяющихся условиях рынка труда. С другой стороны, ожидания региональных работодателей вполне конкретны и требуют адаптации образовательных программ к региональным условиям, следовательно, необходим тщательный мониторинг ожиданий работодателей и существующего учебного плана образовательной программы.

Одним из эффективных подходов к решению этой проблемы является структурирование компетенций и учет современных трендов развития специальности.

Дополняющим методом совершенствования учебных программ является анализ требований профессионалов в области оценки качества образовательных программ.

Важную роль в процессе совершенствования учебных программ выполняют дескрипторы компетенций. Дескрипторы компетенций – описания того, что должен знать, понимать и/или уметь обучаемый по конкретной образовательной программе. Система дескрипторов является инвариантной, то есть не привязанной к конкретному образовательному контексту.

Дескрипторы могут иметь как качественное, так и количественное измерение. При этом могут быть применены различные технологии: создание базы знаний, умений и навыков для выполнения деятельности; определение личностных особенностей, необходимых для реализации конкретных видов профессиональной деятельности; создание банка профессиональных ситуаций; определение системы ролей и видов деятельности.

В процессе анализа структуры существующей образовательной программы производится постоянная внутренняя оценка состава учебных курсов, практик, курсовых, дипломных работ и проектов, их методического обеспечения, знаний и умений, которые они формируют, компетенций обучающихся и профессорско-преподавательского состава. Важным является анализ имеющихся и предполагаемых образовательных ресурсов, возможность внесения изменений в учебный процесс. При внесении изменений в образовательную программу разрабатываются собственные либо импортируются готовые образовательные ресурсы, включая формы, технологии, персонал.

Можно выделить основные этапы реализации процесса модернизации образовательной программы.

1. Создание рабочей группы (носители знаний предметной области – представители образовательной и прикладной сфер).

2. Организация системы мониторинга современных требований к специальности с учетом пожеланий работодателей.

3. Оценка соответствия образовательной программы дескрипторам компетенций, включая технологию SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).

4. Изменение курсов или модулей курсов.

5. Комплексная оценка компетенций.

Рассмотрим формирование специальных компетенций на примере образовательной про-

граммы «Информационные системы». Следует отметить, что IT-специальности относятся к группе наиболее динамично развивающихся профессиональных областей и адаптация результатов обучения к требованиям работодателей особо актуальна.

Современный вектор развития информационных систем (ИС) связан с кластеризацией (специализацией) предметных областей их применения. Информационные и материальные потоки, к примеру в промышленности, значительно отличаются от банковской сферы, можно привести ряд других примеров. С другой стороны, особенностью проектирования информационных систем является погружение разработчика в предметную область с целью детального изучения объекта и создания эскизного проекта будущей информационной системы. Это означает, что качественная подготовка специалиста возможна для конкретной отрасли экономики, а не вообще. Об этой тенденции говорит анализ критериев оценки качества образовательных программ ведущими международными аккредитационными агентствами. С учетом этого реализация профессиональных компетенций для специальности «Информационные системы» требует наличия в учебном плане дисциплин «погружения» в предметную область (information systems environment) [1]. Для решения этой задачи в Казахском национальном исследовательском техническом университете на кафедре «Информационные технологии» проводится плановая работа по изменению рабочих планов специальности. Приведем для примера новые дисциплины, включенные в рабочие учебные планы бакалавриата, магистратуры и докторантуры:

ERP информационные системы, геоинформационные системы, управление проектами, системы документооборота, информационные системы в логистике, основы бизнес-операций и другие. Претерпели изменения и другие дисциплины, в которые введены модули, поддерживающие и дающие обучающимся компетенции по «information systems environment». Отметим, что при таком подходе реализуются компетенции, необходимые работодателям.

Совершенно очевидно, что реализация новой модели подготовки современного специалиста сложная задача. Модернизации подвергается весь учебный процесс. Практика показывает, что наиболее сложной является организация мониторинга – выявление реально необходимых компетенций с учетом требований работодателей. Проблемой также является изменение учебных планов (curriculum) подготовки соответствующих специалистов. Данный процесс непрост, так как количество времени обучения (credits) имеет ограничения. К числу других проблем отнесем отсутствие носителей знаний по реализации новых компетенций, отсутствие инфраструктурных компонентов и т.д. Вместе с тем при системном подходе данная задача выполнима, а результат оправдывает ожидания – выпускники становятся востребованными на рынке труда, а значит, повышается качество образовательных услуг.

Литература

1. Criteria for accrediting computing programs. Effective for Evaluations during the 2011–2012 Accreditation Cycle // Computing Accreditation Commission. ABET Inc., Baltimore, MD, USA.

Жумагалиев Биржан Изимович, канд. техн. наук, профессор кафедры «Информационные технологии» Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева, e-mail: kaftk@yandex.ru

Балгабаева Ляззат Шайхановна, канд. техн. наук, зав. кафедрой «Информационные технологии» Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева, e-mail: lyazzat_iso@mail.ru

B.I. Zhumagaliyev, L.Sh. Balgabayeva

NEW APPROACH TO IMPROVING THE EDUCATIONAL PROGRAM

The paper describes some methodical approaches to educational programs improvement based on competence structuring (competence descriptors), taking into account of some modern trends in specialty development. Stages of the educational curriculum modernization are presented; the importance of immersion courses in the area of information systems environment for IT-specialists is stressed. The example of approach to IT profile program improvement based on the formation of specific competences is given.

Keywords: educational program, competence, descriptors of competences, information systems.

С.В. Глухарева

РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Рассматривается формирование управленческих компетенций выпускников вузов на основе профессиональных стандартов. Особое внимание уделяется вопросам развития компетенций менеджера и роли новых управленческих технологий в формировании данных компетенций.

Ключевые слова: управленческие компетенции, новые управленческие технологии, модель компетенций, профессиональный стандарт.

Тенденции современного образования определили компетенции в качестве основы профессионального развития и становления будущего выпускника. Модель компетенций используют также для оценки эффективности деятельности как сотрудников, так и руководителей. Кризис в экономике, в управлении, ориентация на долгосрочную перспективу в экономической и социальной сферах общества способствуют тому, что ученые умы все чаще обращают свои взоры к вопросам эффективного менеджмента. Сегодня как никогда возрастает потребность в развитии управленческих компетенций сегодняшних выпускников.

Цель – разработка модели развития управленческих компетенций современных выпускников.

Задачи:

- раскрыть сущность понятия «управленческая компетенция»;
- показать необходимость развития управленческих компетенций выпускников вузов;
- определить роль новых управленческих технологий в формировании управленческих компетенций выпускников.

В качестве базовых методов исследования использованы метод анализа и синтеза, наблюдения, анкетирование, тестирование.

Во всех сферах жизни, и образовании в том числе, идет процесс стандартизации. Сегодня необходима связь образовательных и профессиональных стандартов, цель последних показать реальные требования рынка к специалистам определенной профессиональной сферы.

Согласно ч. 2 ст. 195.1 Трудового кодекса (ТК) РФ «профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности». В профессиональных стандартах устанавливаются требования к работнику, занимающему ту или иную должность в организации (уровень образования, уровень квалификации, опыт работы, набор компетенций и т.п.).

Введение профессиональных стандартов обуславливает необходимость развития управ-

ленческих компетенций уже в вузе. Управленческие компетенции – это компетенции, позволяющие успешно решать управленческие задачи и добиваться высоких результатов. Управленческие компетенции вместе с другими компетенциями образуют модель компетенций.

Модель компетенций включает в себя три группы компетенций: ключевые, базовые и специальные, которые, взаимодействуя друг с другом, позволяют принимать решения разного уровня сложности и в разных контекстах. Ключевые компетенции позволяют решать профессиональные задачи, базовые компетенции необходимы для профессиональной деятельности. Специальные компетенции выражаются в реализации задач конкретной предметной или надпредметной сферы профессиональной деятельности. Особую группу среди специальных компетенций составляют управленческие компетенции.

Профессиональный стандарт в области управления (руководства) организацией определяет, что современный руководитель должен иметь следующие компетенции: стратегическое мышление, принятие управленческих решений в условиях неопределенности, способность принимать неординарные решения, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию, управление командой, управление изменениями в организации и т.п.

Все управленческие компетенции можно разделить на три большие группы: управление личной эффективностью (управление собой), управление отношениями и управление подчиненными (персоналом).

Компетенция «управление личной эффективностью» включает в себя умения вырабатывать и принимать решения в условиях неопределенности, эффективно представлять себя и свои результаты («эффективная презентация»), планировать, самообучаться и саморазвиваться, управлять своей карьерой и т.п.

Международный стандарт эффективности управления персоналом Investors in People (Инвесторы в людей) определяет человеческие

ресурсы (персонал компании) как основную ценность компании и ее конкурентное преимущество. Следовательно, руководителю необходимо создать для всех сотрудников организации равные возможности для личного и профессионального роста и реализации их потенциала. Именно от развития кадрового потенциала зависит успешное развитие компании. Умение делегировать полномочия, координация деятельности сотрудников, контроль, мотивация, регламентация деятельности составляют компетенции группы управления подчиненными, где основой выступает договоренность о «правилах игры» в организации. Вследствие этого происходит формирование лояльности персонала компании.

Управление отношениями или управление задачами подразумевает развитие лидерских компетенций, коммуникативных компетенций. Для развития данных компетенций может служить технология коучинга, где основой выступает раскрытие потенциала человека с целью максимального повышения его эффективности.

Управленческие компетенции приобретаются в трех соотношениях: 10 % знания, 20 % анализ, 70 % практика. Знания (личные и про-

фессиональные) накапливаются постепенно из различных источников. Это лекции, книги, учебники и другая литература, личный и профессиональный опыт. Развитие аналитических способностей (симбиоз анализа и синтеза) имеет большое значение для принятия решений. Ролевые и деловые игры, тренинги, головоломки способствуют развитию аналитических умений и навыков.

Развитие управленческих компетенций выпускников возможно через использование новых управленческих технологий в образовательном процессе («кадровая память», «управление по целям», «процессное управление», управление кадровой безопасностью, бенчмаркетинг, онбординг, HR-брендинг, системы KPI и BSC, «кайдзен» и т.п.).

Таким образом, всеобщая стандартизация привела к появлению образовательных и профессиональных стандартов, основу которых составляют компетенции, среди них основными выступают управленческие компетенции. Эффективное управление компетенциями позволяет развивать управленческие компетенции и тем самым минимизировать управленческие и кадровые риски.

Глухарева Светлана Владимировна, старший преподаватель кафедры КИБЭВС ТУСУРа, т. 8(3822) 701529, доб. 2959, e-mail: gsv@keva.tusur.ru

S.V. Glukhareva

DEVELOPMENT OF MANAGEMENT COMPETENCIES OF UNIVERSITY GRADUATES

The author considers the development of management competencies on the basis of professional standards. Special attention is paid to the problems of managers' competences development and to the role of new management technologies in the development of such competences.

Keywords: management competencies, new management technologies, competency model, professional standards.

С.Г. Еханин, А.Г. Лоцилов, М.М. Славникова, М.Н. Романовский

ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ВУЗЕ

Приведены и проанализированы возможности диагностики общих и профессиональных компетенций выпускников вузов, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Ключевые слова: компетенции, контроль.

Как указано в ГОС ВО, результатами профессионального обучения являются общие и профессиональные компетенции, соответствующие определенному уровню образования и квалификации. Контроль результатов обучения – это процесс сопоставления достигнутых результатов обучения с заданными, который

должен быть реализован в компетентностном ключе.

Из традиционных типов обучения и контроля к компетентностной образовательной модели наиболее адаптивны:

✓ практические задания и лабораторные работы;

- ✓ учебные курсовые работы и курсовые проекты;
- ✓ учебные и производственные практики;
- ✓ научно-исследовательская работа студента;
- ✓ государственная итоговая аттестация – государственный (междисциплинарный) экзамен, подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

При измерении компетенции сначала определяют ее структуру, выделяют главные компоненты (знания, умения, навыки). В качестве оценочных средств для определения уровня сформированности компетенций на разных этапах обучения используют традиционные формы контроля (тесты, рефераты, контрольные работы, зачеты, экзамены, курсовые работы) и инновационные (кейс-метод, метод проектов, стандартизированные тесты, портфолио и др.). Следует обратить внимание на групповые формы интерактивного обучения, так как они позволяют формировать в большей степени социально-коммуникативные компетенции: работу в команде, навыки сотрудничества, умение пойти на компромисс и т.д.

Сформированность общих компетенций оценивается во время промежуточной аттестации (экзаменов и зачетов), в ходе практики, а итоговая оценка происходит на защите выпускной квалификационной работы.

Освоение профессиональных компетенций достаточно эффективно можно проверить на междисциплинарном экзамене и при защите ВКР по той же схеме, которая предложена для общих компетенций [1]. С этой целью предлагаем шкалу результатов сформированности компетенций с четырьмя опорными точками: не освоена, пороговый уровень, продвинутый, высокий.

Дифференциацию уровня освоения компетенции на междисциплинарном экзамене можно провести после выполнения студентами нестандартных практико-ориентированных заданий, например творческих заданий, или при заслушивании портфолио учебных и научно-технических достижений.

Выполнение ВКР должно помочь студенту не только систематизировать, закрепить теоретические знания и практические навыки, но и развить способности к самостоятельной работе,

научным исследованиям, экспериментированию и наилучшим образом подготовить его к будущей деятельности по выбранной специальности либо к продолжению обучения.

Государственный образовательный стандарт высшего образования диктует ряд требований: разработать фонды оценочных средств (ФОС); контролировать освоение общих и профессиональных компетенций; привлекать работодателя к разработке ФОС, к промежуточной и итоговой аттестации.

Таким образом, введение образовательных стандартов нового поколения в системе высшего образования подразумевает переход от знаниевой модели обучения к компетентностной и требует особого, нового подхода к оцениванию результатов обучения и уровня сформированности компетенций студентов и выпускников. Данный подход можно активно реализовать и через внедрение информационных технологий.

Среди опробованных в учебном процессе программ отметим следующие: ресурс ФЭПО [2], LMS (Learning Management System) Moodle. Например, система Moodle позволяет разрабатывать и представлять обучающемуся комплексные исследовательские задания, которые требуют демонстрации всех знаний и умений из проверяемой области. Выводы об уровне сформированности компетенций у студента можно делать с помощью рейтинговых систем на основе сбора и анализа информации по выполненным работам в виртуальной системе обучения.

Представленный методический материал может служить основой для разработки ФОС с целью установления уровня сформированности компетенций у выпускников учреждений высшего профессионального образования.

Литература

1. Дрофа М.А. Диагностика компетенций средствами информационных систем: постановка проблемы. URL: http://rostov.ito.edu.ru/2012/list_avtor/3577/index.html.
2. Киселева В.П. Оценка результатов обучения студентов по итогам ФЭПО: компетентностный подход // Оценка компетенций и результатов обучения студентов в соответствии с требованиями ФГОС: Материалы III Всерос. науч.-практ. конф. М., 2012. С. 31–35.

Еханин Сергей Георгиевич, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры КУДР ТУСУРа, e-mail: gemma@main.tusur.ru

Лоцилов Антон Геннадьевич, канд. техн. наук, зав. кафедрой КУДР ТУСУРа, e-mail: lag@main.tusur.ru

Славникова Марина Михайловна, доцент кафедры КУДР ТУСУРа, e-mail: gemma@main.tusur.ru

Романовский Михаил Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры КУДР ТУСУРа, e-mail: kudr@main.tusur.ru

S.G. Ekhanin, A.G. Loschilov, M.M. Slavnikova, M.N. Romanovsky

DIAGNOSTIC MEANS OF GENERAL AND PROFESSIONAL COMPETENCES AT UNIVERSITIES

The paper presents and analyzes some means of diagnostics of general and professional competencies of graduates with the use of modern information technologies.

Keywords: competence, control.

П.Е. Троян, И.А. Чистоедова, Е.В. Саврук

АКТУАЛИЗАЦИЯ ФГОС ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ 11.03.04 «ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА» В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В ОБЛАСТИ НАНОИНДУСТРИИ

Проводится сопоставление ФГОС ВО нанотехнологического профиля по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» и профессиональных стандартов для наноиндустрии в области экономической деятельности «Производство интегральных схем, микросборок и микромодулей». Даются рекомендации по актуализации ФГОС ВО 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» с целью установления полного соответствия уровня и качества подготовки специалистов требованиям профессиональных стандартов.

Ключевые слова: образовательный стандарт, профессиональный стандарт, электроника, наноэлектроника.

В настоящее время перед системой образования России ставится задача привести федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) в соответствие с положениями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и с профессиональными стандартами.

Необходимо связать систему профессионального образования с уровнями квалификации, позволяющими выпускнику выполнять разнообразную специализированную трудовую деятельность. Уровни квалификации определяют требования к умениям, знаниям, навыкам в зависимости от полномочий и ответственности работника. Таким образом, основная задача актуализации ФГОС ВО – практическая направленность обучения.

Актуализированные ФГОС ВО отводят особое внимание характеристике профессиональной деятельности выпускника и требованиям к результатам обучения.

На кафедре физической электроники ТУСУРа был проведен анализ ФГОС ВО по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (уровень бакалавриата) на предмет его соответствия положениям профессиональных стандартов для наноиндустрии «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков»; «Инженер-конструктор аналоговых

сложнофункциональных блоков» и «Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы)».

Сегодня разработаны и утверждены Минобрнауки РФ основные нормативные документы, определяющие механизм приведения отдельных разделов действующих ФГОС ВО в соответствие с утвержденными профессиональными стандартами путем внесения изменений во ФГОС ВО и в механизм разработки основных профессиональных образовательных программ с учетом профессиональных стандартов:

– Методические рекомендации по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов (утверждены Министерством образования и науки РФ 22 января 2015 г. № ДЛ-2/05вн);

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министерством образования и науки РФ 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн).

Основные выводы по проделанной работе могут быть сформулированы в рамках следующих укрупненных тезисов.

1. В разделе «Область профессиональной деятельности» ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (уровень бакалавриата) необходимо указать перечень профессиональных стандартов, требования которых учтены в образовательном стандарте.

2. Содержание ФГОС ВО по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (уровень бакалавриата) ориентировано на получение всех необходимых знаний, умений и навыков, соответствующих требованиям профессиональных стандартов «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных блоков», «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков» и «Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсорику и интегральные схемы)».

3. Перечень профессиональных компетенций, определенный ФГОС ВО для образова-

тельных программ подготовки бакалавров и магистров высшего профессионального образования, должен дополняться специальными профессиональными компетенциями, отражающими специфику отрасли, для которой ведется подготовка специалиста.

Таким образом, ФГОС ВО должны работать с учетом профессиональных стандартов, а вузы при планировании и организации своей деятельности должны ориентироваться на требования к специалистам, которые содержатся в профессиональных стандартах.

В этом случае результаты деятельности вузов будут точно соответствовать требованиям работодателей и рынка труда. Специалисты получают нужные рынку и будущему работодателю знания, работодатель получит работника, подготовленного по его запросу, а вуз будет востребованным у абитуриентов, что определит его конкурентоспособность.

Троян Павел Ефимович, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой физической электроники ТУСУРа, т. 8 (3822) 413936, e-mail: p.e.troyan@mail.ru

Чистоедова Инна Анатольевна, канд. техн. наук, доцент кафедры физической электроники ТУСУРа, т. 8 (3822) 414861, e-mail: innachist@mail.ru

Саврук Елена Владимировна, канд. техн. наук, доцент кафедры физической электроники ТУСУРа, т. 8 (3822) 414861, e-mail: savruk@mail.ru

P.E. Troyan, I.A. Chistoedova, E.V. Savruk

ACTUALIZATION OF RENEWAL FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS FOR BACHELOR PROGRAM «ELECTRONICS AND NANOELECTRONICS» IN ACCORDANCE WITH PROFESSIONAL STANDARDS IN NANOINDUSTRY

The paper presents the results of comparative analyses of renewal Federal State Educational Standards on the program «Nanotechnology» and professional standards for nanoindustry in the area of economic activity «Production of Integrated Circuits, Micro-assembly and Micromodules». Some recommendations on realization of the program «Electronics and Nanoelectronics» aimed at full compliance between the level and training quality of specialists and professional standards are given.

Keywords: educational standard, professional standard, Electronics, Nanoelectronics.

Л.Н. Орликов, С.М. Шандаров

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БАНКА СЕНСОМОТОРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ

Обсуждается технология организации лабораторного практикума, в котором студентам предоставляется возможность что-то практически изготовить своими руками (освоить сенсомоторные навыки). Практический модуль формируется из сервисных работ, конструирования, монтажных работ, испытания и др. Установлено, что наибольший отклик и мотивацию к обучению дает сочетание технологии смешанного обучения с технологией мастер-класса. Представлен взгляд студента и преподавателя на предлагаемую траекторию обучения.

Ключевые слова: лабораторный практикум, деятельный подход, профессиональные компетенции.

При небольшом проценте студентов, занятых в групповых проектах (~30 %), возрастает роль лабораторного практикума в развитии практических навыков выпускников.

Цель данной работы – исследовать степень усвоения профессиональных компетенций.

Решаемая задача – разработка методики лабораторного практикума с сенсомоторными программами.

Исследования проводились на дисциплинах технических направлений: технология, оптика, электроника. Практический блок встраивался в заключительную часть занятия и содержал постановку цели последующего лабораторного занятия, анализ возможных творческих решений, проектирование последовательности технологических операций, анализ полученного решения на предмет стандартизации, технологичности, техники безопасности и других междисциплинарных компетенций [1].

Полученные результаты. Установлено, что практическое поручение должно быть привлекательным для студента, соизмеримым с его возможностями и понятным: зачем ..., что дает..., что пригодится для курсовых и выпускных работ. Наибольшую рефлексивность обеспечивает технология смешанного обучения, сопровождаемая мастер-классом с междисциплинарностью, математическим аппаратом, обзорами по достижениям в данном направлении и практическими рекомендациями. Все это создает положительный эмоциональный фон и мотивацию к обучению.

Выводы. Обогащение лабораторного практикума банками практических приложений по определенным направлениям обеспечивает сре-

ду апробации практических навыков, устраняет психологические барьеры перед сложной техникой, позволяет приобрести опыт принятия решений в нестандартных ситуациях.

Степень доверия к студенту помогает отслеживать динамику роста его профессиональных качеств. Фрагменты выполненных работ развиваются в самостоятельном семестровом задании по дисциплине и обсуждаются на предметной конференции. На кафедре электронных приборов ТУСУРа накоплен успешный опыт реализации сенсомоторных программ, в которых творческие разработки переросли в профессию: инженер-энергетик, секретарь-референт, оператор электрофизических установок, администратор ЭВМ, инженер-конструктор, оформитель сайтов. Уверенность студента в своих возможностях поддерживает мотивацию к обучению и стимулирует преподавателя на обеспечение среды обучения, модернизацию средств, методов, технологий и материальной базы обучения. Предложенная технология организации лабораторного практикума позволяет более адекватно реагировать на запросы работодателей и своевременно корректировать вектор развития студента. В результате работодатели уже в процессе обучения могут предлагать студентам места работы, что устраняет рассогласование системы высшего образования и рынка труда.

Литература

1. Орликов Л.Н., Шандаров С.М. Формирование программы творческого роста студента на лабораторном практикуме // Высшее образование сегодня. 2014. № 8. С. 63–65.

Орликов Леонид Николаевич, д-р техн. наук, профессор кафедры электронных приборов ТУСУРа, т. (3822) 413939, e-mail: oln4@yandex.ru

Шандаров Станислав Михайлович, д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. кафедрой электронных приборов ТУСУРа, т. (3822) 413887, e-mail: shand@ed.tusur.ru

L.N. Orlikov, S.M. Shandarov

APPLICATION EXPERIENCE OF SENSORIMOTOR COMPETENCIES BANK IN LABORATORY PRACTICAL WORK

The technology of laboratory practical work organization where students can produce something by themselves (to develop sensorimotor skills) is discussed. The practical module includes service activities, designing, assembly operations, testing, etc. It is established that the combination of blended-learning technology and master-class technology gives the biggest response and the stimulus to motivation of studying. The student's and teacher's view of the expected trajectory of education program is presented.

Keywords: laboratory practical work, active approach, professional competence.

Н.В. Замятин

МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ МАГИСТРОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Излагаются основные проблемы диагностирования уровня сформированности компетенций магистров информационных технологий. Предлагается методика диагностики, основанная на нечетком подходе и онтологиях.

Ключевые слова: магистры, компетенции, нечеткая логика, онтологии.

Как показывает практика, сегодня нет однозначного ответа на вопросы о методах оценки сформированности компетенций и результатов обучения магистров в соответствии с требованиями ФГОСов. Более того, в самом ФГОСе, хоть и прописаны компетенции, но отсутствуют какие-либо указания, как их реализовывать и диагностировать. Отсутствует единство взглядов на разработку диагностирующих методик для оценки уровня сформированности компетенций в рамках требований ФГОС ВПО, не существует единой технологии оценивания на основе компетентностного подхода. Таким образом, проблема оценки уровня сформированности компетенций у магистров информационных технологий как наиболее продвинутой специалистов является актуальной [1].

Определение компетенций магистров отличается от определения компетенций бакалавров, потому что магистры – это специалисты креативного типа, предназначение которых решение проблем, в то время как бакалавры, по сути, – это исполнители. И основная цель при обучении магистров – «зажечь факел», что чрезвычайно затруднительно ввиду непонимания предназначения магистров, их слабых знаний, отсутствия конкурса при отборе, недостатка методических материалов.

При диагностике компетенций нужно исходить из того, что компетенция представляет совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности, личностных параметров), задаваемых по отношению к определенной предметной

области (в нашем случае информационным технологиям) и необходимых для эффективной деятельности в ней. Тогда под компетенцией лучше понимать способность креативного специалиста применять имеющиеся знания и умения на практике в нестандартной ситуации, обращая внимание на деятельностный аспект. В этом случае компетенция интегративна по определению, поскольку ее наличие выражается не объемом полученной информации, а системой освоенных и опробованных в действии методов поиска необходимых знаний на основе интеграции имеющихся, что определяет способность человека эффективно действовать в ситуации отсутствия конкретного умения [2].

Компетентность – обладание соответствующей компетенцией, включающей личностное отношение человека к ней и к предметной области деятельности. Исходя из этого компетенция представляет требование (шаблон) к образовательной подготовке магистра, а компетентность есть результат обучения. Компетенции являются основным содержанием компетентности.

Анализ сущностных характеристик компетенций и их компонентного состава показывает, что в самом общем виде любая компетенция складывается из трех основных компонентов:

1) когнитивного, связанного со знаниями и способами их получения;

2) интегративно-деятельностного, определяющего процесс становления умений на основе полученных знаний и способов реализации этих умений;

3) личностного, представляющего собой мотивы и ценностные установки личности, проявляющиеся в процессе реализации компетенции.

Уровень сформированности компетенции является нечетким параметром и непосредственно измерен быть не может. Он может быть оценен с определенной степенью принадлежности к эталону. Поэтому при его оценивании целесообразно применить нечеткий подход и определение уровня знаниевого компонента исходя из онтологической модели знаний.

Личностные компетенции оцениваются через анкетирование, интегративно-деятельностные выявляются путем построения оценочной траектории и в зависимости от посещения занятий, а знаниевые компетенции определяются построением онтологий по изучаемым дисциплинам, формированием тестов в виде

продукций «если – то» и нечеткого определения степени принадлежности ответов к эталону. В конечном итоге формируется нечеткая интегральная оценка компетенции и выводится утверждение об уровне ее сформированности.

Литература

1. Замятин Н.В. Методики формирования инновационно подготовленных магистров информационных технологий // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 96–98.

2. Елисеев И.Н. Методы, алгоритмы и программные комплексы для расчета характеристик диагностических средств независимой оценки качества образования: моногр. Ново-черкасск: Лик, 2010. – 316 с.

Замятин Николай Владимирович, д-р техн. наук, профессор кафедры автоматизации обработки информации ТУСУРа, т. (3822) 414131, e-mail: zamnv47gmail.com

N.V. Zamyatin

DIAGNOSTIC METHODS OF COMPETENCE LEVEL EVALUATION OF MASTERS OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Some problems of competence level evaluation of undergraduate students based on «fuzzy approach» and ontology are stated.

Keywords: masters, competences, fuzzy logic, ontology.

Н.Ю. Хабибулина, Д.И. Хабибулин

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ

Представлена методика проведения лабораторных занятий, основная цель которых изучение алгоритмов и разработка программных продуктов с использованием интерактивного метода «Работа в малых группах». Показаны результаты применения данной методики при реализации занятий бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника». Отмечена связь формируемых компетенций студентов с трудовыми функциями профессионального стандарта «Программист».

Ключевые слова: профессиональный стандарт, компетенции, трудовые функции, бакалавр, информатика и вычислительная техника, системы автоматизированного проектирования, компьютерная графика, интерактивный метод.

Действующее нормативное регулирование профессионального образования предполагает использование при формировании основных образовательных программ не только федеральных государственных образовательных стандартов, но и профессиональных стандартов (учет требований работодателей). Профессиональные стандарты содержат характеристику квалификации, необходимой для осуществле-

ния определенного вида профессиональной деятельности [1]. Центральным понятием рамки квалификаций являются результаты обучения как достижения обучающихся в области освоения знаний, умений, отношений, способов действия и моделей поведения, необходимых для выполнения трудовой деятельности. Эти результаты и определяются в сфере труда в форме профессиональных стандартов. Одновре-

менно в новых федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО) заложены понятия компетенций, которые, по существу, и являются результатами обучения.

Компетентностный подход при организации процесса обучения предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой.

Рассмотрим опыт применения интерактивного метода «Работа в малых группах» для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Компьютерная графика». Компьютерная графика входит в число дисциплин, составляющих основу образования в области информатики. Это сложная и многосторонняя дисциплина. Предметом компьютерной графики является исследование, изучение и изложение основных принципов и технических приемов изображения пространственных форм на плоскости (2D-графика) и в пространстве (3D-графика), изучение математического и алгоритмического аппарата, без знания которого трудно усвоить основные принципы и технические приемы построения геометрических моделей объектов средствами компьютерной графики.

Цель лабораторных работ – изучение алгоритмических и математических основ компьютерной графики, закрепление полученных знаний в процессе разработки графического программного проекта. Задачи: развитие навыков разработки алгоритмов и программных комплексов компьютерной графики; развитие навыков общения и взаимодействия в группе; формирование ценностно-ориентационного единства группы; поощрение к гибкой смене социальных ролей в зависимости от ситуации; развитие индивидуального творческого подхода к выполнению проектов.

Методика осуществления. Отдельная лабораторная работа рассчитана на 2 занятия по 4 академических часа. Лабораторную работу необходимо организовать так, чтобы первое и второе занятия были разнесены по времени. В результате этого у студентов появляется время для выполнения самостоятельной работы. Предполагается, что студенты проводят работу над графическим проектом на протяжении всех лабораторных работ. На каждой лабораторной работе студенты изучают новые алгоритмы компьютерной графики, используют их

при создании проекта. Поэтому традиционные этапы работы в малых группах выполняются не на каждом занятии.

Организационный и подготовительный этапы проводятся один раз на первом занятии.

1. Озвучивается тема работы.

2. Студентам предлагается разделиться на группы по 3–4 человека.

3. В малой группе выбирается «руководитель» и «архивариус». Руководитель координирует работу группы и собирает (объединяет) созданный программный проект. Архивариус, кроме выполнения индивидуального задания, оформляет групповой отчет по конкретной лабораторной работе.

4. На каждой лабораторной работе участники группы меняются ролями. Следовательно, каждый участник группы за семестр получает навыки работы во всех ролях: и как исполнитель, и как руководитель, и как архивариус.

Основной этап выполняется на всех аудиторных занятиях и во внеаудиторное время между первым и вторым занятием.

1. Каждый участник группы выполняет задание лабораторной работы индивидуально, т.е. создает собственные программные модули, реализуя изучаемые алгоритмы.

2. В конце первого занятия каждый участник малой группы индивидуально представляет преподавателю выполненную за время занятия работу. Преподаватель производит оценку работы в виде начисления определенного количества баллов.

3. Участник группы продолжает работу над проектом во внеаудиторное время самостоятельно (проверяет и, если необходимо, дорабатывает все задания лабораторной работы, производит поиск информации и выполняет индивидуальное задание, выданное преподавателем).

4. После выполнения задания лабораторной работы каждый участник группы описывает свои результаты в виде отдельного раздела группового отчета по лабораторной работе.

5. На втором занятии весь разработанный материал передается руководителю (созданные программные модули) и архивариусу (файлы *.doc, содержащие описание результатов работы каждого участника группы). Руководитель формирует групповой программный продукт, а архивариус оформляет групповой отчет, в котором указываются имена ответственных исполнителей каждой части проекта.

6. К окончанию второго занятия группа оформляет текущий проект и защищает его перед преподавателем.

Этап рефлексии выполняется в конце второго занятия каждой лабораторной работы. Преподаватель дает оценочное суждение о работе малой группы и оценку работы в виде начисления определенного количества баллов каждому участнику группы.

Опыт применения данной методики при проведении лабораторных работ бакалавров направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с профилем «Системы автоматизированного проектирования» показал возросший интерес, активность, ответственность и взаимопонимание студентов в группе. Реализация занятий в представленной форме позволяет формировать у студентов такие компетенции, как способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, способность работать в

коллективе и способность к самоорганизации и самообразованию. Формирование данных компетенций позволяет выпускнику высшей школы качественно выполнять главные трудовые функции профессионального стандарта 06.001 «Программист», среди которых разработка требований и проектирование программного обеспечения, интеграция программных модулей и компонентов и верификация программного продукта.

Литература

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ, ст. 195.1. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_34683/?utm_campaign=law_doc&utm_source=google.adwords&utm_medium=cpc&utm_content=Labor%20Code&clid=CJjZ7qOPvMkCFcHPcgod1doBkA (дата обращения: 01.12.2015).

Хабидулина Надежда Юрьевна, канд. техн. наук, доцент кафедры КСУП ТУСУРа, т. (3822) 414717, e-mail: hnu@ksur.tusur.ru

Хабидулин Денис Игоревич, аспирант кафедры КСУП ТУСУРа, т. (3822) 414717, e-mail: viperenok@sibmail.com

N.Yu. Khabibulina, D.I. Khabibulin

MODERN METHODS OF TEACHING BACHELORS OF INFORMATION SCIENCES

The paper presents the methodology of using the interactive method «Work in small groups» in performing laboratory works. Its purpose is learning algorithms and developing software. The results of methodology realization with students of Bachelor program «Informatics and Computer Engineering» are presented. The connection between students' competencies and requirements of professional standard «Programmer» is noted.

Keywords: Federal State Educational Standard of Higher Education, professional standards, competence, work functions, bachelor, Bachelor program «Informatics and Computer Engineering», computer-aided design, computer graphics, interactive methods, work in small groups.

М.В. Черкашин

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА» НА КАФЕДРЕ КСУП СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Рассматриваются особенности построения образовательного процесса по направлению «Информатика и вычислительная техника» на кафедре КСУП согласно требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов.

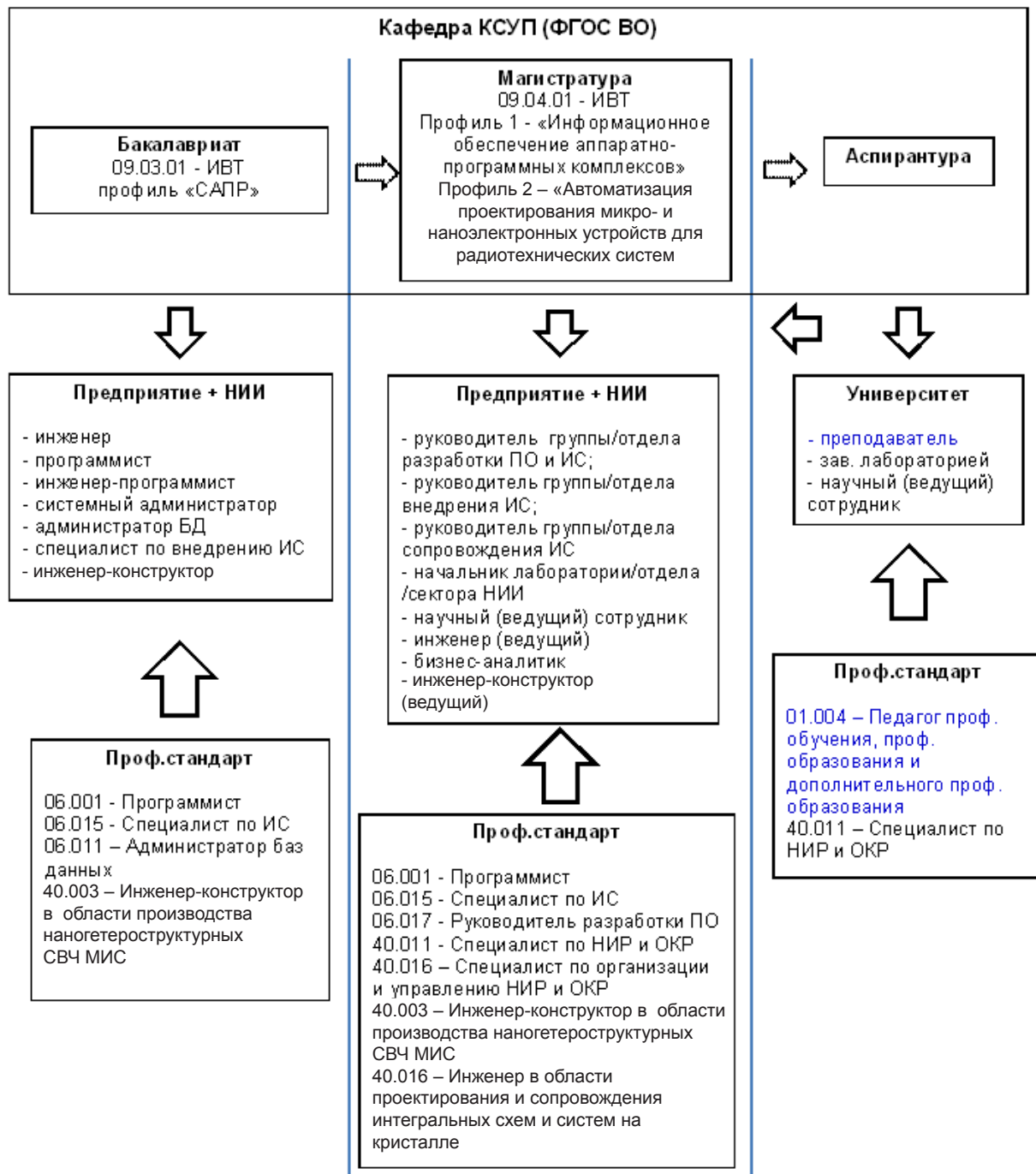
Ключевые слова: бакалавриат, магистратура, ФГОС ВО, профессиональный стандарт.

Исторически на кафедре КСУП ведется подготовка студентов по профилю (специальности) «Системы автоматизированного проектирования» в области радиоэлектроники и электронно-вычислительных систем (ЭВС). При этом подготовка студентов ориентируется на два основных направления:

- 1) программирование и разработка элементов САПР;
- 2) моделирование и автоматизация проектирования элементов и узлов РЭС (ЭВС). Соответственно этим направлениям были выбраны дисциплины в составе вариативного блока ООП (профильная часть ООП).

Поэтому среди профессиональных стандартов (ПС), на которые может быть ориентирована подготовка студентов на кафедре КСУП, были выбраны такие ПС, в которых указанные направления присутствуют (рисунок). На уровне подготовки бакалавров компетенции, указанные во ФГОС ВО [1], и трудовые функции, описываемые ПС [2], достаточно хорошо согласуются между собой (анализ соответствия ком-

петенций и трудовых функций ПС представлен в [3]). На уровне магистратуры [4] для более узкой специализации траекторию обучения предложено разделить на два профиля (см. рисунок), один из которых (профиль 1) предназначен для подготовки программистов [5], а второй (профиль 2) – специалистов по автоматизации проектирования радиоэлектронных устройств [6].



Взаимосвязь ООП ФГОС ВО для направления «Информатика и вычислительная техника» и профессиональных стандартов на кафедре КСУП

Для тех магистрантов, кто в дальнейшем планирует продолжить обучение в аспирантуре и/или остаться в университете, в состав ООП были введены компетенции научно-педагогической деятельности и соответствующие профессионально-специализированные компетенции [5, 6].

Таким образом, нам удалось сохранить историческую направленность кафедры КСУП по подготовке «универсальных» специалистов, которые не только могут программировать, но и владеют средствами автоматизации проектирования в области радиоэлектроники.

Литература

1. ФГОС ВО по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника (проект). URL: http://www.npitu.ru/assets/files/docs/umu/proekty_fgos_vo/09-03-01.doc
2. Национальный реестр профессиональных стандартов. URL: <http://profstandart.rosmintrud.ru/reestr-professionalnyh-standartov>

rosmintrud.ru/reestr-professionalnyh-standartov

3. Научно-методический отчет кафедры КСУП. Томск: ТУСУР, 2015. URL: <http://new.kcup.tusur.ru>

4. ФГОС ВО по направлению 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника. URL: http://fgosvo.ru/fgosvo/downloads/183/?f=%2Fuploadfiles%2Ffgosvom%2F090401_informatikaivych.pdf

5. ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.01 – ИВТ с профилем «Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов». URL: <https://plans.tusur.ru/api/v1/programms/590>.

6. ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.01 – ИВТ с профилем «Автоматизация проектирования микро- и нанoeлектронных устройств для радиотехнических систем». URL: <https://plans.tusur.ru/api/v1/programms/591>

Черкашин Михаил Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры КСУП ТУСУРа, e-mail: mcher@kcup.tusur.ru

M.V. Cherkashin

TRAINING STUDENTS ON BACHELOR PROGRAM «INFORMATICS AND COMPUTER ENGINEERING» IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF PROFESSIONAL STANDARDS

The report presents the features of educational process organization for Bachelor program «Informatics and Computer Engineering» at the Department of Computer Control and Design Systems as required by Federal State Educational Standards as well as professional ones.

Keywords: baccalaureate, Master of Science program, Federal State Educational Standards, professional standard.

П.Н. Дробот, Г.Н. Нариманова

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ ИННОВАЦИЯМИ

Профессиональный стандарт – это, по существу, «техническое задание» на подготовку профильных специалистов, так как выражает требования работодателей. Необходимо привести в соответствие эти требования и образовательные стандарты, что показано на примере профессионального стандарта «Специалист по управлению инновациями» и образовательных стандартов по направлению «Инноватика».

Ключевые слова: профессиональный стандарт, инноватика, компетенции.

В настоящее время проект профессионального стандарта «Специалист по управлению инновациями» включает четыре раздела, основными из которых являются раздел II «Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)» и раздел III «Характеристика обобщенных трудовых функций». В разделе I «Общие сведения»

указана основная цель вида профессиональной деятельности: «Обеспечение управления инновациями в компании, включая управление реализацией инновационных проектов, организацию и планирование инновационного развития, формирование инновационной инфраструктуры компании в соответствующей отрасли экономики».

Обобщенные трудовые функции (их всего восемь) формируются вокруг двух основных векторов: инновационное развитие компании и управление реализацией инновационных проектов и программ. Каждая обобщенная трудовая функция включает в себя от трех до пяти трудовых функций. Трудовые функции подробно расшифрованы в разделе III, где для каждой из них указаны трудовые действия, необходимые умения и необходимые знания.

Поэтому профессиональный стандарт – это своего рода «техническое задание» на подготовку профильных специалистов, а работа по приведению образовательных стандартов и программ в соответствие с требованиями работодателей, выраженными в форме профессионального стандарта, – одна из важнейших задач учебно-методического совета (УМС) по направлению высшего образования «Инноватика» [1]. Именно из членов УМС «Инноватика» в свое время формировались рабочие группы по созданию образовательных стандартов специальности «Управление инновациями», бакалавриата и магистратуры направления «Инноватика».

Необходимость учета положений профессиональных стандартов при формировании соответствующих образовательных стандартов и программ установлена рядом нормативно-правовых актов, и в первую очередь Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 сентября 2014 г. № 928 внесены изменения в правила разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений. В соответствии с этим постановлением разработчики проектов стандартов профессионального образования и проектов вносимых в указанные стандарты изменений обеспечивают учет в проектах положений соответствующих профессиональных стандартов.

Важной составляющей формирования специалиста по управлению инновациями является изучение характеристик, образующих компетентностный профиль этого специалиста, и разработка соответствующей модели его личностных компетенций. Поэтому в центре внимания образовательного процесса по направ-

лению «Инноватика» находится подготовка специалиста, способного не только применять полученные знания, но и генерировать и разрабатывать инновационные идеи. Таким образом, возрастает необходимость воспитания личности, способной к творческой самореализации, так называемой креативной личности. Эти вопросы исследованы в наших работах, в работах наших коллег по профессиональному сообществу, объединенных деятельностью в учебно-методическом совете по направлению высшего образования «Инноватика» [2–4]. Выполнен проект создания шахматной лаборатории «Chess4i» в Институте инноватики ТУСУРа, разработана методика занятий шахматами для развития креативного мышления и рабочая программа дисциплины учебного плана, соответствующая разработанной методике [2]. Разработана модель личностных компетенций специалиста по управлению инновациями [3].

Литература

1. Туккель И.Л. Выступление на заседании Учебно-методического совета по направлению высшего образования «Инноватика» 5–7 июня 2014 г. URL: <https://www.facebook.com/innoprofstand/posts/293151134180049> (дата обращения 20.11.2015).
2. Дробот П.Н., Николаева А.Г. Новые образовательные технологии, построенные на изучении шахматной тактики и стратегии // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы междунар. науч.-метод. конф., 30–31 января 2014 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 119–120.
3. Тетеркина Н.Г., Сурина А.В., Дробот П.Н. Создание модели личностных компетенций специалиста по управлению инновациями // Инноватика-2014: сб. материалов X Всероссийской школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием (23–25 апреля 2014 г.) / под ред. А.Н. Солдатова, С.Л. Минькова. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. С. 305–310.
4. Нурулин Ю.Р., Скворцова И.В. Открытая инновационная инфраструктура. Руководство по созданию и использованию. СПб.: БХВ-Петербург, 2014. С. 76–80.

Дробот Павел Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры УИ ТУСУРа, e-mail: dpr7@mail.ru

Нариманова Гуфана Нурлабековна, канд. физ.-мат. наук, декан ФИТ, доцент кафедры УИ ТУСУРа, e-mail: guftana@mail.ru

P.N. Drobot, G.N. Narimanova

CORRELATION OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL STANDARDS FOR TRAINING SPECIALISTS IN INNOVATION MANAGEMENT

The professional standard is «requirements specification» of employer companies. The correlation of these requirements and educational standards is presented on the example of the standard «A Specialist of Innovation Management» and educational standards of the program «Innovation».

Keywords: professional standard, innovations, competences.

С.А. Филичев, О.Д. Лукашевич

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Экологическая деятельность бакалавра строительства может носить преобразующе-созидательный, приспособительно-организационный, адаптационный по отношению к экосистемам характер. Представлены результаты анализа состава экологических компетентностей будущего бакалавра – выпускника строительного вуза. В структуру экологической компетентности входят потребностно-мотивационный, когнитивный, практико-деятельностный, эмоционально-волевой, ценностно-смысловой компоненты.

Ключевые слова: компетентностный подход, экологическая подготовка, экологическая компетентность.

Рассматривая компетентностный подход как результативно-целевую основу образования на разных уровнях и в различных предметных областях, стратегия модернизации российского образования нацеливает не только на усвоение обучающимися требуемых знаний, но и на развитие личности, ее познавательных, творческих, созидательных способностей. Проведенный анализ общекультурных и профессиональных компетенций бакалавров, обучающихся по программам направления «Строительство» и другим, близким к строительной отрасли, показал, что экологическая компетенция не рассматривается специалистами как ключевая, то есть необходимая составляющая социально-гуманитарных, нормативно-правовых, ценностных установок личности. Однако, принимая во внимание приоритеты общественно полезной деятельности во имя сохранения и обеспечения безопасности жизни, поддержания устойчивости биосферы, частью которой является человечество, можно говорить о системном и системообразующем характере экологической компетентности, явно недооцененном сегодня.

Выпускник строительного вуза, занимаясь проектированием зданий, сооружений, технологий, реализацией мер экологической безопасности, организацией рабочих мест, их техническим оснащением, обслуживанием технологического оборудования и машин, выполнением работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования, материалов и вы-

полняя другие виды работ (например, указанных во ФГОС ВПО 270800 «Строительство» от 18.01.10), должен быть носителем экологических ценностей, обладать эколого-ориентированным мышлением, проявлять желание участвовать в экологической деятельности.

Экологическая деятельность (в широком понимании) рассматривается в философской и педагогической литературе (А.Д. Урсул, Е.М. Карпенко, А.С. Филатов) как интегративное понятие, обозначающее экологические аспекты различных видов деятельности, направленных на оптимизацию отношений «общество – природа»; как компонент социальной деятельности, выражающий субъект-объектные и субъект-субъектные отношения и связи, характеризующиеся позитивными или негативными экологическими последствиями. При этом деятельность может носить преобразующе-созидательный, приспособительно-организационный, адаптационный по отношению к экосистемам характер.

Будущий строитель имеет дело с созданием процессов, систем, которые становятся частью среды обитания. Экологическая деятельность предполагает включение, использование, организацию природных процессов и одновременно она направлена на создание жизненно необходимых процессов среды, а следовательно, ее преобразование. Позитивная экологическая деятельность диктуется принципом «не навреди». В соответствии с вышесказанным в структуру экологической компетентности входят потребностно-мотивационный, когнитивный,

практико-деятельностный, эмоционально-волевой, ценностно-смысловой компоненты (по И.А. Зимней, Д.С. Ермакову). С позиции образования в целях устойчивого развития (т.е. такого, которое предполагает одновременный учет интересов природы, социума, экономики), кроме перечисленных компонентов, в структуру экологической компетентности входят также экономические (владение ресурсосберегающими, природоохранными технологиями) и социально значимые: гражданско-патриотические (желание оберегать, восстанавливать природно-культурное наследие России), социально-гуманистические (забота о нынешнем и будущих поколениях граждан страны), санитарно-гигиенические (сохранение здоровья в здоровой окружающей среде).

Для диагностики состояния сформированности профессиональной компетентности будущих строителей с учетом экологического компонента было разработано критериально-диагностическое сопровождение (КДС) процесса формирования экологического компонента профессиональной компетентности бакалавров с использованием активных форм экологической подготовки. КДС включает показатели и критерии: установки личности в отношении к природе, транслируемые в профессиональную деятельность (социальный критерий); понимание предельных оснований экологических рисков для жизни и здоровья человека

и состояния окружающей среды (предметный критерий); готовность к деятельности по применению экологических знаний для оценки предельной допустимости экологических рисков (операциональный критерий). С помощью установленной связи между выделенными критериями и измеряемыми величинами (опросники «Натурафил», «ЭЗОП» и модифицированный опросник) была получена возможность оценивать уровни сформированности экологического компонента профессиональной компетентности бакалавров строительных вузов. Качественные различия в состоянии выделенных критериев, отнесенные к соответствующим элементам экологической составляющей профессиональной компетентности строителя, позволили выделить три уровня ее сформированности – репродуктивный, ситуативный и продуктивный.

Продолжение исследований направлено на поиск новых путей реализации компетентностного подхода в рамках непрерывного экологического образования и образования для устойчивого развития в разных областях и уровнях профессионального образования. В частности, «экологизация» вузовских учебников и пособий по дисциплинам естественнонаучного цикла; включение учебной дисциплины «Экология» в межпредметное взаимодействие; создание обучающих программ с использованием активных форм обучения.

Филичев Сергей Александрович, ст. преподаватель кафедры охраны труда и окружающей среды Томского архитектурно-строительного университета, т. (3822) 660145, e-mail: Coba77@mail.ru

Лукашевич Ольга Дмитриевна, д-р техн. наук, профессор кафедры охраны труда и окружающей среды Томского архитектурно-строительного университета, т. (3822) 660145, e-mail: odluk@yandex.ru

S.A. Filichev, O.D. Lukashevich

COMPETENCE APPROACH TO THE ECOLOGICAL TRAINING OF STUDENTS OF ARCHITECTURE AND DESIGN UNIVERSITIES

Ecological activities of an architecture bachelor on relation to ecosystems depend on transformative, creative, adaptive, organizing, and adaptive features. The paper describes the analysis of competences of architecture universities' students. Ecological competence includes motivational, cognitive, practical, active, emotional, and value-semantic components.

Keywords: competence approach, ecological training, ecological competence.

М.В. Черкашин

АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ» ТРЕБОВАНИЯМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Представлен анализ дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений» на предмет соответствия требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов.

Ключевые слова: бакалавриат, магистратура, ФГОС ВО, профессиональный стандарт.

Дисциплина «Модели и методы анализа проектных решений» (МиМАПР) входит в вариативную часть обязательных дисциплин профессионального цикла Б1 ООП по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с профилем подготовки «Системы автоматизированного проектирования».

Основная цель дисциплины состоит в изучении общих принципов моделирования и методов построения математических моделей технических объектов, методов и алгоритмов анализа радиоэлектронных устройств (РЭУ), освоении современных программных средств для моделирования РЭУ и цифровых устройств. В результате подготовки по дисциплине МиМАПР студенты должны:

– **изучить** теоретические основы построения математических моделей объектов проектирования (проектных решений), основные методы и алгоритмы анализа радиоэлектронных цепей и устройств;

– **научиться** разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы и программы для моделирования и оптимизации радиоэлектронных цепей и устройств;

– **иметь навыки** решения задач моделирования с помощью современных математических пакетов и специализированных САПР.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 – быть способным осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ОПК-5 – быть способным решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 – быть способным разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»;

ПК-3 – быть способным обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

Взаимосвязь профессиональных задач и компетенций, которые вырабатываются в ходе изучения дисциплины МиМАПР, и трудовых функций профессиональных стандартов (табл. 1) представлена в табл. 2.

Таблица 1

Соответствие ООП ФГОС ВО и профессиональных стандартов

| Направление подготовки | Профиль подготовки | Номер уровня квалификации | Код и наименование выбранного профессионального стандарта |
|---|--------------------|---------------------------|---|
| 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника | САПР | 5, 6 | 06.001 – Программист |
| | | 5, 6 | 06.011 – Администратор баз данных |
| | | 5, 6 | 06.015 – Специалист по информационным системам |
| | | 5, 6 | 40.003 – Инженер-конструктор в области производства наногетероструктурных СВЧ МИС |

Соответствие требований ФГОС ВО и ПС

| Требования ФГОС ВО | | Требования ПС |
|--|--------------------------------|---|
| Профессиональные задачи | Компетенции | Трудовые функции |
| Научно-исследовательская деятельность | | |
| Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований | ОПК-2 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 | Разработка модели бизнес-процессов заказчика Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС Разработка топологии тестовых структур и топологии МИС СВЧ, разработка файлов для электронной литографии и изготовления фотошаблонов |
| Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций | ОПК-2 ОПК-5 ПК-3 | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации) Создание пользовательской документации на ИС Подготовка конструкторской документации для запуска МИС СВЧ в производство Разработка методики испытаний, контроля и отбраковки наногетероструктурных МИС СВЧ |
| Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок | ОПК-2 ОПК-5 ПК-3 | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие Создание пользовательской документации на ИС Подготовка конструкторской документации для запуска МИС СВЧ в производство |
| Проектно-конструкторская деятельность | | |
| Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования | ОПК-2 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 | Проектирование программного обеспечения Разработка прототипов ИС Кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием Разработка топологии тестовых структур и топологии МИС СВЧ, разработка файлов для электронной литографии и изготовления фотошаблонов Подготовка конструкторской документации для запуска МИС СВЧ в производство |
| Проектно-технологическая деятельность | | |
| Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности | ОПК-2 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 | Проектирование программного обеспечения Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения Разработка топологии тестовых структур и топологии МИС СВЧ, разработка файлов для электронной литографии и изготовления фотошаблонов |
| Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований | ОПК-2 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 | Разработка модели бизнес-процессов заказчика Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС Разработка топологии тестовых структур и топологии МИС СВЧ, разработка файлов для электронной литографии и изготовления фотошаблонов |

Таким образом, дисциплина МиМАПР является важной частью образовательной программы по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с профилем «Системы автоматизированного проектирования», так как ее изучение позволяет развить у студентов компетенции, которые согласуются

с трудовыми функциями выбранных ПС (см. табл. 1).

В ходе изучения дисциплины МиМАПР студент готовится к научно-исследовательской, проектно-конструкторской и проектно-технологической профессиональной деятельности.

Черкашин Михаил Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры КСУП ТУСУРа, e-mail: mcher@kcup.tusur.ru

M.V. Cherkashin

ANALYSIS OF DISCIPLINE CONFORMITY «MODELS AND METHODS OF ANALYSIS OF PROJECT SOLUTIONS» WITH THE REQUIREMENTS OF PROFESSIONAL STANDARDS

In the paper the analysis of conformity of the discipline «Models and Methods of Analysis of Project Solutions» with the requirements of Federal State Educational Standards and professional ones is presented.

Keywords: baccalaureate, Master of Science program, Federal State Educational Standards, professional standard.

Н.С. Легостаев, К.В. Четвергов

ПОСТРОЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО МОДУЛЬНОМУ ПРИНЦИПУ

Рассмотрена возможность повышения эффективности реализации образовательной программы бакалавриата по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» с профилем «Промышленная электроника» на основе применения модульного принципа структурирования.

Ключевые слова: учебный модуль, модульный принцип структурирования, междисциплинарные связи, профессиональные компетенции.

Эффективность учебного процесса, обеспечивающего требуемое качество подготовки выпускников с высшим образованием, в значительной степени зависит от качественного структурирования основных образовательных программ. В государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования второго и третьего поколений структурирование обеспечивалось объединением дисциплин в учебные циклы. В федеральных государственных образовательных стандартах третьего поколения нормативно закреплена возможность применения дополнительного средства структурирования – модульный принцип построения образовательных программ.

В новых редакциях федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования учебные циклы дисциплин отсутствуют, поэтому модульный формат организации образовательного процесса остается основным средством интеграции и систематизации учебного материала.

Модуль представляет собой логически завершенную, относительно самостоятельную

часть образовательной программы, формирующую определенную группу взаимосвязанных компетенций. Модуль может включать как ряд разделов отдельной учебной дисциплины, так и совокупность дисциплин, объединенных междисциплинарными связями. При этом в состав модуля могут входить дисциплины родственного содержания и изучаемые параллельно на определенном этапе реализации образовательного процесса.

Использование модулей позволяет избежать дублирования учебного материала в различных дисциплинах, способствует формированию у студентов системного мышления и целостного восприятия области профессиональной деятельности, а также облегчает формирование у выпускников требуемых компетенций.

По мнению авторов, наиболее значимыми факторами, определяющими создание учебных модулей, являются направленность (профиль) образовательной программы и связанные с ней области и объекты профессиональной деятельности.

Для бакалавров направления подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», имеющих профиль «Промышленная электроника», основу профессиональной деятельности составляет схмотехническое проектирование электронных устройств различного функционального назначения в таких областях, как энергетическая электроника, автоматизация технологических процессов, информационно-измерительная и микропроцессорная техника.

При подготовке бакалавров с профилем «Промышленная электроника» целесообразно выделить в образовательной программе модулей, ориентированных на формирование профессиональных компетенций, относящихся к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности: микропроцессорные устройства и системы, силовая электроника, схмотехника, управление в технических системах. Содержательно указанные модули состоят из взаимосвязанных дисциплин:

✓ модуль «Микропроцессорные средства» из дисциплин «Цифровая и микропроцессорная техника», «Микропроцессорные устройства и системы»;

✓ модуль «Силовая электроника» из дисциплин «Магнитные элементы электронных устройств», «Основы преобразовательной техники», «Энергетическая электроника»;

✓ модуль «Схмотехника» из дисциплин «Аналоговая электроника», «Схмотехника ключевых устройств», «Микросхмотехника»;

✓ модуль «Управление в технических системах» из дисциплин «Теория автоматического управления», «Электронные промышленные устройства», «Метрология, стандартизация и технические измерения».

Формирование у выпускников общепрофессиональных компетенций может быть достигнуто путем организации модулей, объединяющих физико-математические учебные дисциплины:

✓ модуль «Физические основы электроники» – дисциплины «Твердотельная электроника», «Вакуумная и плазменная электроника», «Микроволновая, квантовая и оптическая электроника», «Физика конденсированного состояния», «Наноэлектроника»;

✓ модуль «Математическое моделирование устройств электроники» – дисциплины «Математическое моделирование и программирование», «Инженерные расчеты в Mathcad», «Профессиональные математические пакеты», «Методы анализа и расчета электронных схем».

Очевидно, что для достижения максимального эффекта от применения модульного принципа построения образовательного процесса недостаточно механического объединения дисциплин, пусть даже и родственных. Необходим целый ряд мероприятий по учебно-методическому и программному обеспечению модулей как самостоятельных элементов образовательной программы. К числу таких мероприятий следует отнести разработку рабочей программы модуля как отдельного концептуального документа, определяющего структуру и содержание его дисциплин, включение в состав модуля комплексного междисциплинарного курсового проекта, а также разработку контрольно-измерительных материалов, направленных на оценку готовности бакалавров к профессиональной деятельности.

Четвергов Константин Владимирович, начальник Отдела сопровождения образовательного процесса ТУСУРа, т. (3822) 701537, e-mail: kchetvergov@inbox.ru

Легостаев Николай Степанович, канд. техн. наук, старший научный сотрудник кафедры промышленной электроники ТУСУРа, т. (3822) 414654, e-mail: lns@ie.tusur.ru

N.S. Legostaev, K.V. Chetvergov

MODULAR APPROACH TO THE DEVELOPING OF BACHELOR EDUCATIONAL PROGRAM

The authors consider the opportunity to improve the realization of the Bachelor educational program «Electronics and Nanoelectronics» («Industrial Electronics» program profile) on the basis of modular structuring approach.

Keywords: training module, modular structuring approach, interdisciplinary connections, professional competence.

В.Л. Савчук, А.М. Терешков

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рассмотрены вопросы организации учебных и производственных практик с учетом специфики обучения студентов-заочников. Показано преимущество введения распределенной практики по сравнению с концентрированной. Приводится календарный учебный график подготовки бакалавров и сводные данные бюджета времени по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Ключевые слова: учебный план, график учебного процесса, учебная практика, производственная практика.

Организация учебных и производственных практик студентов заочной формы обучения встречает определенные трудности.

Первое – часть студентов проживает в населенных пунктах, где нет предприятий для прохождения производственной практики по профилю направления подготовки, а переезд не всегда возможен по материальным причинам.

Второе – возможны разные траектории обучения студентов, что допустимо в связи с применением в ТУСУРе дистанционной образовательной технологии (ДОТ), вследствие чего должно предполагаться разное время начала практики, ее продолжительности и завершения у студентов одной группы.

Третье – это разобщенность студентов-заочников, что вызывает трудности с комплектованием групп для прохождения практики на предприятиях, с которыми университет заключил договора.

Перечисленные трудности были учтены кафедрой промышленной электроники при разработке учебного плана по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

ФГОС ВО нового поколения предусматривает возможность прохождения практик в вузе, но для их организации необходимо ввести в график учебного процесса, кроме распределенных практик, также и установочные сессии, которые позволят выделить время для проведения практики по месту учебы или по месту работы студентов. Распределенная практика планируется на семестр или курс. В нашем

случае учебная практика трудоемкостью 3 з.е. предусмотрена на четвертом курсе, производственная практика (6 з.е.) – в девятом семестре. Преддипломная практика – концентрированная – проводится в десятом, последнем семестре обучения. График, приведенный в табл. 1, учитывает, что не все студенты имеют возможность работать на практике полный рабочий день, но могут работать в режиме неполного рабочего дня или неполной рабочей недели. Срок начала распределенной практики и ее продолжительность (при неполном рабочем дне) уточняются руководителем практики от университета в беседе со студентами и указываются в договорах с предприятиями.

Многолетний опыт кафедры промышленной электроники в проведении учебных рассредоточенных практик на факультете дистанционного обучения показывает, что студенты успешно проходят практику, своевременно оформляют и представляют отчеты руководителям практик.

Литература

1. Положение о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. URL: <http://www.tusur.ru/ru/education/documents/federal/typical/07.rtf>

2. Савчук В.Л. Производственная (ознакомительная) практика: учеб. метод. пособие. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. 33 с. URL: <http://www.ie.tusur.ru/content.php?id=444>

Савчук Виктор Леонидович, канд. техн. наук, доцент кафедры промышленной электроники ТУСУРа, e-mail: svl@ie.tusur.ru

Терешков Антон Михайлович, программист кафедры промышленной электроники ТУСУРа, e-mail: tam@ie.tusur.ru

V.L. Savchuk, A.M. Tereshkov

PLANNING OF EDUCATIONAL AND INDUSTRIAL PRACTICES FOR DISTANCE LEARNING STUDENTS

The paper describes the problems of educational and industrial practice management concerning specifics of the distance learning students. The authors demonstrate the advantage of distributed practice in comparison with concentrated one. An educational process diagram and the information of time budget for the bachelor program «Electronics and nanoelectronics» are provided.

Keywords: curriculum, diagram of learning process, educational practice, industrial practice.

В.И. Ефанов, Т.Ю. Коротина, Н.Н. Несмелова

ПОДГОТОВКА АСПИРАНТОВ К ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Представлены результаты многолетней совместной работы ФПК и отделения послевузовского профессионального образования ТУСУРа, направленной на подготовку квалифицированных преподавателей технического университета. Более двадцати аспирантов ТУСУРа ежегодно проходят курсы «Основы педагогической деятельности», которые формируют у них профессиональные компетенции преподавателя высшей школы.

Ключевые слова: аспиранты, педагогическая деятельность, образовательные технологии.

Одной из основных задач аспирантуры является подготовка специалистов высшей квалификации для научно-педагогической деятельности. Аспирантура служит основным кадровым резервом профессорско-преподавательского корпуса высшей школы. В аспирантуру ТУСУРа принимаются молодые люди, имеющие высшее специальное, как правило техническое, образование и не имеющие ни теоретических знаний, ни практического опыта, достаточного для ведения занятий со студентами.

До 1 сентября 2013 г. аспирантура функционировала в соответствии с двумя федеральными законами: «Об образовании» и «О высшем послевузовском профессиональном образовании». Подготовка аспирантов велась в соответствии с Федеральными государственными требованиями (ФГТ), структура которых предусматривала факультативные дисциплины, не являющиеся обязательными для изучения аспирантом.

С 2009 года в учебный план аспирантов ТУСУРа в качестве факультативной дисциплины был включен курс «Педагогика высшей школы и современные технологии преподавания в техническом университете», разработанный на ФПК ТУСУРа. Ежегодно около 20 аспирантов получали удостоверения о повышении квалификации в объеме 72 часа. За период с 2009 по 2015 год обучение прошли более 100 аспирантов.

Целью курса стало формирование основ профессиональной педагогической компетентности будущего преподавателя технического университета посредством изучения теоретических основ педагогики, знакомства с эффективными педагогическими технологиями и расширения профессионального кругозора. Курс построен по модульному принципу и включает следующие основные разделы: «Основы педагогики», «Компетентностный подход в образовании и требования новых ФГОСов», «Разработка учебно-методического комплекса дисциплины», «Современные образовательные технологии», «Правовые основы профессиональной дея-

тельности преподавателя», «Психологические аспекты профессиональной деятельности преподавателя».

Для ведения занятий приглашались опытные преподаватели ТУСУРа и других вузов Томска. Большой вклад в развитие этого направления работы внесли начальник учебного управления ТУСУРа В.А. Кормилин, преподаватель ТГПУ М.А. Косолапова, преподаватель факультета психологии СГМУ Е.К. Карепина, бывший начальник отдела кадров ТУСУРа А.Н. Бобылев и другие.

Особое внимание уделяется обучению молодых преподавателей использованию интерактивных методов ведения занятий. В качестве выпускных квалификационных работ (ВКР) аспиранты, как правило, представляют отчеты о собственном опыте разработки и проведения интерактивных занятий со студентами. Защита ВКР проходит публично с приглашением в состав комиссии ведущих лекторов программы. Доклады сопровождаются активным обсуждением, докладчики отвечают на вопросы слушателей и членов аттестационной комиссии.

В качестве учебного пособия слушателям рекомендуется «Положение о методах интерактивного обучения студентов по ФГОС 3 в техническом университете для преподавателей ТУСУР» [1].

В настоящее время готовится к изданию учебно-методическое пособие «Конструирование занятий с использованием интерактивных образовательных технологий», включающее четкие алгоритмы разработки лекционных, практических, лабораторных занятий.

С принятием ФЗ-273 «Об образовании» в аспирантуре появляется государственная итоговая аттестация, результатом которой является документ о получении высшего образования третьего уровня с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В 2014 году Министерством образования и науки РФ были разработаны и приняты ФГОС ВО по направлениям подготовки (уровень

подготовки кадров высшей квалификации). Пункт 5 ФГОСов предусматривает требования к результатам освоения программы аспирантуры. В части общепрофессиональных компетенций (ОПК) это готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8). В связи с этим при разработке основной образовательной программы подготовки аспирантов была введена дисциплина «Образовательные технологии в техническом университете» в объеме 72 часов. Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули). Вариативная часть» (обязательные дисциплины) и должна быть освоена аспирантом обязательно в период

обучения, отмеченный в базовом учебном плане.

Таким образом, необходимость и актуальность подготовки аспирантов к профессиональной педагогической деятельности получила подтверждение на государственном уровне.

Литература

1. Косолапова М.А., Ефанов В.И., Кормилин В.А., Боков Л.А. Положение о методах интерактивного обучения студентов по ФГОС 3 в техническом университете: для преподавателей ТУСУР. – Томск: ТУСУР, 2012. 87 с. URL: <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/12.8.doc>.

Ефанов Вячеслав Иванович, канд. техн. наук, профессор кафедры СВЧиКР, декан факультета повышения квалификации ТУСУРа, т. (3822) 510777, e-mail: fpk@main.tusur.ru, evi@main.tusur.ru

Коротина Татьяна Юрьевна, канд. техн. наук, зав. аспирантурой и докторантурой ТУСУРа, т. (3222) 701523, e-mail: korotina@tusur.ru

Несмелова Нина Николаевна, канд. биол. наук, доцент кафедры РЭТЭМ ТУСУРа, e-mail: nina@main.tusur.ru

V.I. Efanov, T.Yu. Korotina, N.N. Nesmelova

TRAINING POST-GRADUATES TO TEACHING AT TECHNICAL UNIVERSITIES

The article considers the problem of preparing post-graduate students to pedagogical activity. The Faculty of Professional Development in cooperation with the Department of Postgraduate Professional Education organize special course for postgraduate students «Fundamentals of Educational Activity» which contributes to the formation of professional competencies of a future university teacher.

Keywords: postgraduate students, teaching activities, educational technologies.

СЕКЦИЯ 2

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

А.Н. Флоренсов

О ПРОБЛЕМАХ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКЕ РАЗВИТИЯ

Рассматриваются проблемы подготовки специалистов в условиях научного прогресса и социальной динамики, которые описываются нелинейными процессами. Выявлены характерные особенности влияния нелинейной модели на последствия линейных установок управления. Проведено теоретико-множественное сравнение отображающих возможностей статической информации с описываемыми ею областями реального мира. На основе сравнения информационных возможностей отдельного человека и компьютеров обоснована необходимость формирования развиваемой системы навыков полужормализованного вывода утверждений из базового набора утверждений и фактов.

Ключевые слова: научный прогресс, социальная динамика, нелинейные системы, управление, логический вывод.

Целью работы является исследование проблемы подготовки специалистов в условиях научного прогресса и социальной динамики, которые описываются нелинейными процессами. Задачами исследования являются анализ влияния нелинейной модели на последствия линейных установок управления, теоретико-множественные оценки возможностей формирования знаний как статической информации и обсуждение путей решения возникающих при этом проблем. В качестве методов исследования использованы описания известных математических нелинейных моделей движения и математические оценки числа подмножеств в конечных множествах. Показана необходимость формирования индивидуально и сознательно управляемой системы логических выводов из ограниченного набора статической информации.

Подготовка специалистов в современных условиях требует добросовестного анализа этих условий. Если ранее преобладало убеждение о непрерывном и монотонном прогрессе человечества, то последние аналитические работы заставляют отказаться от такой упрощенной модели динамики. Американский физик Дж. Хьюбнер в своей недавней работе [1] показал, что динамика инноваций не только не монотонна, но и имеет давно уже пройденный пик. Это вынуждает в любом серьезном исследовании динамики социальных и образовательных явлений использовать не простейшие модели одностороннего «направления развития», а переходить к более сложным моделям, широко используемым в естественных науках, в первую очередь к нелинейным математическим моделям.

Из хорошо изученных таких моделей для теоретической механики известно, что попытки воздействовать в «желательном направлении», как правило, приводят совсем не к желаемым результатам. Одним из наглядных примеров в этой области служат управляемые движения механических объектов в неинерциальной системе, в частности движение на околоземных космических орбитах. Если пытаться воздействовать импульсом на один из таких объектов в прямом направлении желаемого движения на другой объект, то вместо движения «к нему» возникает более сложный вариант движения с переходом на непредусмотренную орбиту. Аналогичный качественный эффект легко наблюдать при непрофессиональном рулевом управлении движущимся судном. Воздействие от перемещения руля не вызывает немедленного желаемого перемещения курса, а попытки еще сильнее воздействовать на курс в том же угловом смещении только через некоторое время проявляются в значительно большем смещении, чем стремился управляющий [2]. Непонимание нелинейного характера воздействия и его существенно задержанный характер приводят у непрофессионалов к грубым качественным ошибкам.

Другой проблемой образования являются принципиальные ограничения возможностей текстового отображения реальности в ходе обучения и формирования знаний. Общеизвестно, что основной формой фиксации информации являются тексты, а рисунки и схемы имеют более ограниченное значение. Тестовые задания, утвержденные организаторами «правильные ответы», экзаменационные вопросы также имеют текстовую форму.

Если в словаре по некоторой области реального мира имеется N различных терминов, то всевозможных подмножеств из этого набора получается 2^N . Каждому такому подмножеству может быть теоретически соотнесено некоторое множество объектов или явлений реального мира. Некоторые такие соотносимые множества реальных объектов могут не существовать или не наблюдаться, но чтобы данное утверждение находилось в системе знаний, эти наборы объектов должны быть зафиксированы в текстах или логически выводиться из них. Реальные утверждения могут включать термины не в одном экземпляре, так что указанная оценка значительно занижена. Некоторые из терминов в утверждениях могут иметь определенные количественные характеристики.

Учитывая, что число M объектов реального мира значительно больше, чем число N , в любом случае системы и совокупности из $m < M$ объектов должны отображаться в значительно меньшие по информационным возможностям наборы из $n < N$ терминов истинных утверждений о реальном мире. При этом возникают две проблемы познания и образования. Первая заключается в том, что различные системы и совокупности реального мира отображаются в одни и те же текстовые утверждения. Вторая проблема заключается в несоизмеримости оценочных возможностей статической информации и реальной сложности окружающего мира. Она вытекает из того, что двоичная экспонента от N уже для $N=40$ превышает технические возможности передачи информации конкретному обучаемому ($2^{40} > 10^{12}$), а в

жизни отдельного человека всего около 2 млрд секунд. Для практически используемого объема в тысячи значимых слов и терминов эта величина заметно превосходит даже перспективные оценки современной информационной техники.

В точных науках указанная проблема решается с помощью схем вывода на основе формальных грамматик, в частности грамматик описания чисел, программ, формул. Практическая несравнимость знаний в форме фиксированных утверждений о реальном мире с этим самым миром требует развития систем обучения не статическим фактам и связям явлений, а формированию навыков полуформализованного вывода наборов утверждений из базового набора утверждений и фактов. Чисто же формализованные системы выводов в современных условиях лучше строятся с помощью компьютерных систем, которые могут делать это на много порядков быстрее и шире.

Проведенное исследование позволяет на основе математических моделей определить принципиальные проблемы современного образования, ориентируя на решение реализуемых задач и на возможности формирования знаний.

Литература

1. Huebner J. A possible declining trend for worldwide innovation // *Technological Forecasting and Social Change*. 2005. V. 72. P. 980–986.

2. Флоренсов А.Н. Зигзаги социального развития. Экспериментальная модель описания. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007. 144 с.

Флоренсов Александр Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры «Информатика и вычислительная техника» Омского государственного технического университета, т. (3812) 529129, e-mail: florensov@yandex.ru

A.N. Florensov

PROBLEMS OF TRAINING SPECIALISTS IN NONLINEAR DYNAMICS OF DEVELOPMENT

The paper considers some problems of training specialists by nonlinear processes in conditions of scientific progress and social dynamics. Some characteristic features of the non-linear model influence on the linear control systems consequences are revealed. The set-theoretic comparison between static information opportunities and its images in the real world is performed. Having compared information possibilities of people and computers the author emphasizes the necessity of developing of semiformalized logic conclusion skills formed from the base set of statements and facts.

Keywords: scientific progress, social dynamics, nonlinear systems, control, logical conclusion.

Е.В. Дерябина

О НЕОБХОДИМОСТИ ВНЕДРЕНИЯ В ВУЗЕ КОМПЛЕКСНОЙ МЕТОДИКИ ДЛЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ СТУДЕНТОВ

Обосновывается необходимость разработки и внедрения комплексной методики экономической оценки с применением информационных технологий для технико-экономического обоснования (ТЭО) инженерных проектов и инновационных инженерных решений, разработанных студентами в рамках выпускных квалификационных работ и группового проектного обучения. Внедрение в образовательную деятельность ТУСУРа комплексной методики ТЭО обусловлено обеспечением инвестиционной привлекательности студенческих инженерных проектов, повышением научно-практической значимости и расширением области их реализации.

Ключевые слова: технико-экономическое обоснование, выпускная квалификационная работа, студент, высшее учебное заведение.

Безусловным требованием развития современной российской экономики является внедрение инновационных идей в производственно-техническую, экономическую и социальную деятельность общества в целях повышения его благосостояния. В этой связи инновационная модель экономики выстраивается на формировании и внедрении в процессы производства новых инженерных продуктов, обусловленных результатом интеллектуального развития общества. Квинтэссенция формирования интеллектуального капитала России состоит в повышении образовательного уровня рабочей силы, что создает базовые условия не только для развития производства инноваций, но и для дифференциации продуктовых и технологических рынков. В этой связи высшее образование выступает начальным звеном инновационной цепочки «образование – исследования – венчурные проекты – массовое освоение инноваций».

Развитие общества, основанное на формировании перспективного видения будущего, разработке передовых идей и решений, сегодня требует привлечения большого количества энергичных и продвинутых специалистов, обладающих профессиональными инженерными знаниями, незаурядным умом и инициативой, компетенциями в части технико-экономического обоснования и экономической оценки своих инновационных идей. Именно к этой группе относятся молодые инженеры – выпускники и студенты российских вузов, и не только инженерных специальностей и направлений, но и специалисты смежных отраслей, реализующие в своей деятельности инженерную идею.

В части обеспечения инновационного прорыва студенты вузов и молодые инженеры создают базис для развития отечественной науки, прикладных исследований, опытно-конструкторских разработок, внедрения результатов поисково-фундаментальных исследований,

развития нового производства, именно это обуславливает разные подходы к экономической оценке эффективности инновационных проектов. Сказанное определяет необходимость разработки комплексной методики для технико-экономического обоснования инженерных проектов в выпускных квалификационных работах (ВКР) студентов ТУСУРа, позволяющей выполнять оценку затрат и результатов проекта с наименьшей трудоемкостью и максимально точными расчетными результатами. Такие требования могут обеспечиваться информационными программными ресурсами, применяемыми для технико-экономического обоснования бизнес-проектов и инженерных решений в российской и зарубежной проектной деятельности.

Адекватная экономическая оценка затрат и результатов обеспечит эффективное решение экономических, технических и управленческих проблем в проектах ВКР студентов вузов, что будет способствовать расширению возможностей развития малого и среднего бизнеса. В свою очередь прикладной характер ВКР (в части внедрения в деятельность предприятий и организаций) обусловит сближение высшего профессионального образования с производством. Результаты такой взаимосвязи будут проявляться для образования, во-первых, в расширении диапазона и дифференциации объема знаний; во-вторых, в приобретении профессиональных компетенций студентами путем интегрирования разрабатываемых инновационных технологий в ВКР для их внедрения в практическую деятельность предприятий и организаций; в-третьих, практической возможностью реализации студенческих проектов на предприятиях и организациях малого и среднего бизнеса в условиях технико-экономических изменений и повышения научно-практической значимости инженерных проектов и

решений, разработанных студентами в рамках ВКР; в-четвертых, в увеличении вклада вузов в инновационное развитие национальной экономики.

Заинтересованность предприятий будет обусловлена результатом повышения эффективности их деятельности, а именно сокращением производственного цикла создания конкурентоспособного продукта; развитием глобальной конкуренции на уровне инвестиционной оценки внедрения инновационных проектов; усилением контроля и рационализации использования ресурсов (сокращение времени конструкторской, технологической подготовки и освоения производства; снижение проектных затрат, повышение конструктивности и технологичности изделий, эргономичности потребительской продукции). В конечном итоге внедрение грамотно экономически обоснованных

проектов будет способствовать укреплению бизнес-положения и рыночных позиций организаций в условиях развивающейся рыночной экономики.

В заключение необходимо отметить, что в контексте реформенной образовательной стратегии новой Государственной программы Российской Федерации делается акцент на качество образовательного уровня выпускников вузов в соответствии с изменяющимися потребностями и перспективой развития российского общества и экономики. Следовательно, внедрение комплексной универсальной методики ТЭО для проектной деятельности вузов будет способствовать формированию у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности.

Дерябина Елена Владимировна, д-р экон. наук, профессор кафедры КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: e.v.deryabina@mail.ru

E.V. Deryabina

NECESSITY OF COMPLEX METHODS INTRODUCTION FOR FEASIBILITY STUDY AND ASSESSMENT OF STUDENTS' INNOVATIVE PROJECTS

The paper presents the necessity of development and introduction of complex methods of economic assessment with the use of modern IT technologies aimed at feasibility study of innovation engineering projects in final qualification works and Project Based Group Learning. It is caused by the investment appeal of students' engineering projects, increase of projects' scientific and practical importance as well as the expansion of project realization area.

Keywords: feasibility study, final qualification work, student, higher educational institution.

И.Л. Туккель, Н.А. Цветкова

ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ КУРСА «УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ»

Представлен разработанный подход к преподаванию курса «Управление инновационными процессами» для студентов старших курсов. Дается описание четырех модулей программы: модели инновационной сферы, экосистемы инноваций, управление распространением инноваций, инфраструктура и инструменты организации инновационной деятельности. Форма занятий представлена в виде научно-исследовательской лаборатории.

Ключевые слова: управление инновационными процессами, образовательные методы, модульный подход.

Стремительное развитие и изменение инновационной сферы, повышение требований к качеству подготовки специалистов в данной области оказывают определенное влияние на процесс их профессиональной подготовки. Современные инновационные руководители должны не только обладать широкой теоретической базой в самых различных отраслях экономики и техники на региональном, национальном и международном уровнях, но и уметь самостоя-

тельно находить и применять новые знания в практической деятельности.

В такой ситуации классические подходы к преподаванию как к трансляции «статичных» знаний перестают удовлетворять все потребности образовательного процесса. Поэтому одной из главных задач при подготовке курса «Управление инновационными процессами» являлся учет данных факторов.

Курс делится на четыре основных модуля, соответствующих направлениям области исследований: модели инновационной сферы, экосистемы инноваций, управление распространением инноваций, инфраструктура и инструменты организации инновационной деятельности. При этом в каждом модуле материал представлен хоть и независимо по каждой из рассматриваемых тем, но изложение информации выстроено таким образом, что в каждом последующем модуле используется материал предыдущего.

В модуле «Модели инновационной сферы» рассматриваются различные подходы к моделированию инновационной сферы. Результаты решения задач данного направления исследований применяются как на стадиях разработки концепции и стратегии национальных и региональных инновационных систем (НИС и РИС), так и при проектировании и эксплуатации их конкретных реализаций. Рассматриваются качественные, линейные, динамические модели, улитка инноваций и другие.

В модуле «Экосистемы инноваций» представлены семь иерархических уровней инновационных систем, учитывающих масштаб и административно-пространственную составляющую: глобальная инновационная система; наднациональные инновационные системы; национальные инновационные системы; региональные инновационные системы; отраслевые или кластерные инновационные системы (инновационные системы технологических коридоров); муниципальные инновационные системы; инновационные системы предприятия. Рассматриваются задачи проектирования открытых социотехнических систем и поиска новой структуры НИС, в которой понятие «национальная» не будет означать только «государственная», а главным двигателем инноваций будут являться не только компании.

Модуль «Управление распространением инноваций» освещает фазу инновационного процесса, которая является собственно коммерциализацией нововведения, т.е. процесс внедрения или применения нововведения отдельными субъектами социально-экономической среды. Для описания процесса распространения инноваций даются различные модели: диффузные, пространственные, волновые, физические и т.д. Стоит отметить, что слово «диффузия» в моделях используется только как дословный перевод от лат. *diffusio* – распространение, растекание, рассеивание, и такие модели никак не

связаны с физическим явлением диффузии.

Акцент делается на возможность управления данным процессом, на учет взаимодействия результатов инновационных проектов на стадии коммерциализации. От того, каким образом результаты инновационных проектов будут взаимодействовать между собой на стадии коммерциализации и какое они будут оказывать воздействие на внешнюю среду, зависит состав портфеля инновационных проектов и очередность их запуска. Такое взаимодействие может быть как положительным (эффект синергии), так и отрицательным (эффект каннибализации).

Также в данном модуле рассматривается существующая среда восприятия инноваций, которая наиболее кардинально и всеохватывающе влияет на распространение инноваций и в целом на всю инновационную сферу. Ставится задача формирования инновационного человека – *homoinnovaticus* – в мировоззренческом, профессиональном, культурном, социальном и психологическом плане – ключевая в построении экономики знаний.

Четвертый модуль «Инфраструктура и инструменты организации инновационной деятельности» раскрывает особенности создания кластеров, инновационных технологических центров, территорий инновационного развития и др. Ставится задача об их функциональной полноте. Рассматриваются такие технологии, как «открытые инновации», «тройная спираль» и «тропический лес».

Занятия по данному курсу для магистров проводятся не как традиционные аудиторно-практические занятия, а в форме научно-исследовательской лаборатории (НИЛ). Студенты позиционируются как младшие научные сотрудники, а преподаватель – как заведующий лабораторией. Преподаватель ставит задачи перед командами, формируемыми в рамках курса, и контролирует их исполнение, предоставляя необходимый материал обзорного характера.

Такой подход, как организация НИЛ и модульное построение материала, показал себя целесообразным, позволил развить у студентов компетенции, необходимые будущим управленцам, – способность самостоятельно находить и применять информацию по незнакомой тематике, способность к коммуникациям, способность видеть проблему в целом и по частям и другие. Методика успешно опробована в течение нескольких последних лет.

Туккель Иосиф Львович, д-р техн. наук, профессор кафедры управления проектами Санкт-Петербургского политехнического университета им. Петра Великого, т. +7(812) 5528849, e-mail: tukkel@mail.ru

Цветкова Надежда Андреевна, старший преподаватель кафедры управления проектами Санкт-Петербургского политехнического университета им. Петра Великого, e-mail: nadezhdaat@gmail.com

I.L. Tukkel, N.A. Tsvetkova

MODULAR APPROACH TO THE TEACHING COURSE «MANAGEMENT OF INNOVATION PROCESSES»

The authors present the modular approach developed for the teaching course «Management of Innovation Processes» for senior students. The description of four modules of the course (models of innovation sphere, ecosystems of innovations, innovation realization management, and infrastructure and tools of innovative activity organization) is given. The form of lessons is presented as a research laboratory.

Keywords: management of innovation processes, educational methods, modular approach.

Л.И. КУКАЛО, И.А. КУКАЛО

АКМЕОЛОГО-СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ППС И СТУДЕНТОВ – АККУМУЛЯТОР ЗНАНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В результате теоретических и экспериментальных исследований доказано, что акмеолого-синергетический потенциал имеет тесную статистическую связь с прогрессивным аккумулярованием знаний, преодолением психолого-познавательных барьеров. Намечены приоритетные пути формирования акмеолого-синергетического потенциала.

Ключевые слова: акмеолого-синергетический потенциал, аккумулярование знаний, психолого-познавательные барьеры.

Акмеологический потенциал – динамическая система, включающая мотивацию, рефлексию, оценку, операционные элементы, ценностные отношения [1]. На смену традиционной модели учебного процесса, ориентированной на усвоение информации, пришла новая, характеризующаяся творческим взаимодействием ППС и студентов. Путем активизации педагогического взаимодействия творческих потенциалов можно существенно расширить спектр формируемых знаний с элементами стратегии успеха в профессиональной направленности, компетентности, сформированности профессионально важных качеств с оптимизацией учебного процесса.

Для формирования синергетического потенциала необходимо согласованное взаимодействие потенциалов ППС и студентов во времени и пространстве [2]. Адекватная система взаимодействия ППС и студентов способствует повышению эффективности реализуемых стратегий по различным параметрам. Акмеологическое (лично-развивающее) взаимодействие концентрирует усилия в сфере личностных ресурсов и «акмеологически сопровождает» личностное саморазвитие, самоактуализацию в

оптимальном режиме. Прогнозирование системы педагогических взаимодействий – результат творческой педагогической оценки преподавателем итогов своей деятельности, готовности студентов к формированию ядра знаний – основания, на котором происходит становление акмеолого-синергетического потенциала и профессионализма.

В образовательном пространстве педагогическое взаимодействие является сложным процессом, что указывает на необходимость системно-деятельностного подхода к анализу взаимодействия акмеолого-синергетических потенциалов. Акмеологическая компетентность – целостное интегральное свойство личности, способной к самосовершенствованию и самореализации [1]. Любому виду деятельности присущи познавательные, преобразовательные и целостно-ориентационные составляющие с мотивационными, когнитивными и операционными компонентами. Преподаватель, используя свой акмеолого-синергетический потенциал, ориентируясь в потоке психолого-педагогической и методической информации, корректирует, анализирует, проектирует и вырабатывает «педагогический маршрут»,

прогнозирует учебные стратегии студентов. Потенциал (скрытая возможность, мощность, сила) реализуется в хорошо подготовленном психологами, педагогами, методистами познавательном поле. Для аккумуляции знаний тьютор:

– изучает индивидуально-психологические особенности студентов;

– формирует цели и задачи в «ближней и дальней зонах» педагогического воздействия и прогнозирования;

– разрабатывает кейс-стадии в соответствии с целостными ориентирами и познавательными компонентами, предполагающими преодоление познавательных барьеров (психологической инерции, ситуативного разрыва, не дифференцированного отождествления, между динамизацией и систематизацией знаний и т.д.);

– создает предпосылки для реализации акмеолого-синергетического потенциала, формирования личностных и познавательных качеств у студентов.

Студент, формируя свою учебную стратегию:

– создает предпосылки перехода на новую ступень обученности;

– соотносит ценностно-ориентационные компоненты с вектором профессиональной направленности и профессиональной компетентности в имеющейся системе знаний;

– адаптирует и корректирует собственную систему действий.

В [3] указаны возможные стратегические тенденции в векторном акмепространстве;

– вектор движения по траектории, восходящей к акме в профессии (одновременное и «сдвинутое» по времени);

– вектор движения по горизонтали (совершенствование в одном направлении) с варьированием системы целей;

– вектор по нисходящей (регрессивный путь с непреодоленными педагогическими, познавательными и дидактическими барьерами).

В результате теоретических и экспериментальных исследований получена тесная статистическая связь между уровнем реализации акмеолого-синергетического потенциала и прогрессивными достижениями ППС и студентов. В педагогическом взаимодействии происходит оптимальная трансформация педагогических и учебных маршрутов при наличии высокого уровня акмеолого-синергетического потенциала, который значительно возрастает при преодолении психолого-познавательных барьеров.

Литература

1. Жигулин А.А. Акмеологический потенциал педагога как основа его профессионального самоопределения // Известия ПГПУ им. Белинского. 2012. № 28. С. 1223–1225.

2. Гелих В.Я., Князева Е.Н. Управление и синергетика. СПб.: Книжный дом, 2007. 199 с.

3. Абдалиева Л.В., Малютин О.П. Векторность акмеологического развития специалиста в профессиональной сфере: трехмерное базисное пространство // Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2010. Т. 86. Вып. № 6.

Кукало Людмила Ивановна, канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики РГП «Карагандинский государственный индустриальный университет», г. Темиртау, Казахстан, т. (7213) 916895

Кукало Иван Анатольевич, аспирант ТУСУРа, т. (3822) 275709, e-mail: i@kukalo.ru

L.I. Kukalo, I.A. Kukalo

ACMEOLOGICAL-SYNERGETIC POTENTIAL OF TEACHERS AND STUDENTS AS AN ACCUMULATOR OF KNOWLEDGE IN EDUCATIONAL PROCESS

As a result of theoretical and experimental studies it is shown that acmeological synergetic potential has close statistical association with the progressive accumulation of knowledge and with the overcoming of psychological and cognitive barriers. The priority ways of the acmeological-synergetic potential formation are noted.

Keywords: acmeological-synergetic potential, accumulation of knowledge, psychological cognitive barriers.

А.В. Ковшов

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕГРАЦИИ КУРСОВ СЕТЕВОЙ АКАДЕМИИ CISCO В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС НА КАФЕДРЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТУСУРА В 2014/15 УЧЕБНОМ ГОДУ

Важнейшее направление повышения качества образования в современном техническом вузе – укрепление связей между образовательными стандартами подготовки специалистов и профессиональными стандартами, принятыми в индустрии. Излагается опыт и результаты внедрения образовательных программ сетевой академии Cisco в основной учебный процесс в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники.

Ключевые слова: ТУСУР, сетевая академия Cisco, ИТ-образование, профессиональные стандарты.

В условиях глобальной и технологически зависимой экономики образовательные учреждения обязаны предоставлять своим студентам максимум возможностей для приобретения актуальных знаний и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности. Необходимо постоянное укрепление связей между образовательными стандартами подготовки специалистов и профессиональными стандартами, принятыми в индустрии. Один из путей повышения качества образования в области информационных технологий – сотрудничество с лидерами ИТ-индустрии.

В докладе представлены результаты интеграции материалов учебных курсов сетевой академии Cisco в основной образовательный процесс на кафедре автоматизированных систем управления (АСУ) в 2014/15 и 2015/16 учебных годах. Проект реализован в рамках взаимодействия ТУСУРа с компанией Cisco Systems Inc., ведущим мировым производителем сетевого оборудования, серверов и специализированного программного обеспечения.

Сетевая академия Cisco [1] действует в ТУСУРе на базе Центра международной ИТ-подготовки. Главные цели академии: дать студентам и слушателям программ дополнительного образования возможность на практике изучать современные сетевые технологии, а также стимулировать их к развитию как специалистов в области сетевых технологий и быстрой интеграции в международное сообщество ИТ-профессионалов. Академические курсы Cisco соответствуют сертификационным требованиям вендора и требованиям, предъявляемым к сетевым специалистам в современной ИТ-индустрии в целом.

Таким образом, интеграция курсов сетевой академии Cisco в основной образовательный процесс университета позволяет укрепить связь образовательных стандартов, на основе которых работает современный российский

вуз, и международных профессиональных стандартов, принятых в ИТ-индустрии. Цели интеграции – приобретение студентами знаний в области теории и практики проектирования, строительства и эксплуатации локальных и глобальных информационных и коммуникационных сетей, а также получение навыков, которые можно применить в качестве специалиста по компьютерным сетям, инженера по телекоммуникациям или системного администратора.

Для достижения обозначенных целей сотрудниками академии на кафедре АСУ реализован проект по интеграции учебных материалов и образовательных технологий Cisco в основной учебный процесс подготовки бакалавров по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника» с профилем «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» [2]. Двухсеместровый учебный курс «Проектирование и техническое сопровождение компьютерных сетей» (8 ЗЕТ, обязательная дисциплина вариативной части профессионального цикла) создан на основе материалов курса «CCNA Routing and Switching».

Объем и содержание курса соответствуют требованиям вендора для подготовки к международной профессиональной сертификации уровней CCENT (сертифицированный Cisco сетевой техник) и частично CCNA (сертифицированный Cisco сетевой специалист) [3]. Это означает, что студент, окончивший данный курс, будет готов, как минимум, к успешному прохождению тестирования на получение международного статуса CCENT и соответствующего отраслевого сертификата.

В 2014/15 учебном году в рамках проекта обучение прошли 20 студентов четвертого курса кафедры АСУ. Средний балл итогового тестирования выпускников курса составил 85 %. По данным системы мониторинга Cisco

Networking Academy Success Dashboard данный результат выше среднероссийского. Требованиями сертификационного экзамена CCENT установлен минимальный проходной балл, равный 75 %. Это означает, что студенты, изучившие курс, имеют высокие шансы успешной профессиональной сертификации в соответствии с принятыми международными отраслевыми стандартами и лучше готовы к будущей профессиональной деятельности.

В 2015/16 учебном году в рамках проекта обучение проходят 26 студентов. К моменту публикации настоящего сообщения итоговая аттестация за первый семестр еще не пройдена. Текущая средняя успеваемость группы составляет 81 %.

Сотрудничество вуза и мирового ИТ-вендора, пример и результаты которого приведены, позволяет повысить качество и актуальность образования, вывести его на уровень мировых стандартов и лучших мировых практик.

Студентам становятся доступны образовательные ресурсы мирового уровня, практика на реальном оборудовании, участие в ежегодных студенческих всероссийских и международных олимпиадах по сетевым и информационным технологиям, возможности получить признаваемые во всем мире сертификаты Cisco.

Преподаватели вуза получают возможности повышения квалификации, доступ к современным образовательным технологиям, учебным и методическим материалам мирового уровня.

Вуз в целом более тесно интегрируется в международное образовательное и технологическое сообщество, повышает качество и актуальность своих образовательных программ, укрепляя тем самым связь между образовательными стандартами подготовки специалистов и профессиональными стандартами, принятыми в ИТ-индустрии.

Литература

1. Cisco Networking Academy. URL: <http://www.cisco.com/web/learning/netacad>
2. Ковшов А.В., Агеев Е.Ю. Опыт внедрения программ подготовки к промышленной сертификации Cisco в основной образовательный процесс университета // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 121–123.
3. Cisco Training and Certifications. URL: <http://www.cisco.com/web/learning/certifications>

Ковшов Алексей Валерьевич, старший преподаватель кафедры АСУ, начальник Центра международной ИТ-подготовки ТУСУРа, e-mail: kav@2i.tusur.ru

A.V. Kovshov

THE USE OF CISCO NETWORKING ACADEMY COURSES IN IT EDUCATION

One of the ways of improving the quality of higher education is strengthening interconnections of educational standards with the professional ones for IT industry. The paper presents the experience of Cisco Networking Academy courses implementation and its results at the Department of Automated Control Systems of TUSUR in 2014–2015.

Keywords: TUSUR, Cisco Networking Academy, IT-Education, Industry Standards.

В.З. Абдуллина, А.У. Муртазина

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ

Рассматриваются инновационные методы обучения как базовая основа для подготовки инженеров в высшей школе в соответствии с современными требованиями. В качестве примера инновационных методов в учебном процессе предлагается применение информационных технологий при подготовке инженерных специальностей.

Ключевые слова: инновационный метод обучения, информационные технологии.

Инновационное развитие общества предъявляет особые требования к инженеру как профессионалу, обладающему необходимыми компетенциями, владеющему методами и средствами, которые обеспечивают опти-

мальное управление производством и эффективную отдачу от вложенных в производство инвестиций. Совершенствование инженерного образования сегодня основывается на анализе инновационных процессов в научно-техни-

ческой и социально-экономической областях деятельности общества. Для этого необходимо определить особенности инженера как личности, сформировать цели и задачи инженерной деятельности в настоящем и будущем, сделать установку на профессиональное творчество и саморазвитие.

В условиях инновационной экономики профессиональный успех инженерной деятельности и высокий уровень профессиональной подготовки может быть обеспечен формированием у инженера инновационного мышления и творческого, нестандартного подхода к работе. Инновации в инженерном образовании диктуют необходимость использования различных методов обучения, повышающих качество и доступность образовательных технологий. Одной из важнейших задач инновационного обучения при организации высшего образования является выработка у будущих инженеров навыков по самостоятельному приобретению и постоянному углублению своих знаний с целью повышения уровня профессионализма. При этом основной вклад в развитие умственной активности, творческой самостоятельности студентов, их готовности к самообразованию и приобретению новых знаний вносят информационные технологии (ИТ) как инновационный инструмент активизации образовательного процесса.

Применение ИТ в учебном процессе при подготовке инженера позволяет эффективно решать такие задачи, как активизация процесса обучения путем привлечения студентов к исследовательской деятельности, повышение индивидуализации обучения, обеспечение гибкости и мобильности учебного процесса на основе инновационных методов, усиление мотивации к обучению и активному освоению учебного материала у студентов с целью получения профессиональных инженерных навыков, формирование у них творческого мышления, нестандартного подхода к решению поставленных задач. Усиление роли самостоятельной работы студентов (СРС) позволяет внести существенные изменения в структуру и организацию учебного процесса, повысить эффективность и качество обучения, активизировать мотивацию к познавательной деятельности в процессе обучения. При этом студент должен быть перераспределен с заучивания информации на приобретение навыков самостоятельного нахождения, освоения и использования знаний в своей профессиональной области.

В качестве примера проанализируем некоторые аспекты подготовки инженеров спе-

циальности 5В070300 «Информационные системы (ИС)» в КазНИТУ им. К.И. Сатпаева. Непрерывная компьютерная подготовка для этой специальности на основе современных ИТ является одним из элементов инновационных методов обучения. При выполнении лабораторных работ студенты приобретают профессиональные навыки по эксплуатации программных и инструментальных пакетов, закрепляют теоретические знания, исследуя возможности этих пакетов и сравнивая их потенциал. Выполнение СРС позволяет студентам приобрести навыки и умения по созданию ИС на основе принципов современных ИТ, освоить приемы объектно-ориентированного программирования, дает простор для развития творческой инициативы. Так, для дисциплин «Численные методы в бизнес-приложениях» и «Математические расчеты в ИС» выполнение лабораторных и самостоятельных работ идет с использованием пакета Matlab, который является языком программирования высокого уровня для технических вычислений. В учебном процессе делается установка на выдачу индивидуальных заданий каждому студенту, на формирование и активизацию творческого подхода при выполнении заданий, на применение элементов исследования при выполнении СРС, связанных с изучением и реализацией численных методов для инженерных расчетов в ИС и бизнес-приложениях.

Инновационные методы обучения работают на социальный заказ общества к высшему образованию, когда главным становится формирование и подготовка инженера, способного к творческому, сознательному и самостоятельному определению и реализации своей профессиональной деятельности. Инновационные методы обучения меняют и роль преподавателя, который должен стать инициатором творческого начала у студентов при освоении профессии. Инновации в образовании позволяют создать условия для успешного формирования нового поколения высокообразованных инженеров-профессионалов, главными качествами которых являются саморазвитие и самосовершенствование в течение всей профессиональной деятельности, профессиональная культура и мастерство в области инженерии, выработка индивидуального стиля и творческого подхода к работе.

Результатом применения инновационных методов в образовании должен стать инженер, являющийся профессионалом высокой квалификации в своей области деятельности,

обладающий высоким уровнем образованности и поведенческой культуры, способный самостоятельно и творчески решать поставленные

задачи, овладевать новыми знаниями и технологиями, а затем успешно использовать их в работе.

Абдуллина Валентина Заманбековна, канд. техн. наук, доцент, акад. профессор кафедры «Информационные технологии» Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева, Казахстан, Алматы, т. 8(701) 2577196, e-mail: abdullina_val@mail.ru

Муртазина Алия Утебаевна, акад. доцент, старший преподаватель кафедры «Информационные технологии» Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева, Казахстан, Алматы, т. 8(701) 2577196, e-mail: murtazina_alu@mail.ru

V.Z. Abdullina, A.U. Murtazina

INNOVATIVE METHODS IN ENGINEERING TRAINING

The report is devoted to some innovative teaching methods in engineering training in accordance with modern requirements. The use of information technologies as one of the effective teaching methods is given as an example.

Keywords: innovative training method, information technologies.

П.Н. Дробот, Г.Н. Нариманова

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА «СПЕЦИАЛИСТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ИННОВАЦИЯМИ»

Обобщается опыт по разработке профессионального стандарта «Специалист по управлению инновациями», определяющего требования к выпускникам образовательных программ по направлению «Инноватика». Необходимость такого стандарта обусловлена тем, что в настоящее время многие российские предприятия уже имеют в своей структуре специальные подразделения, ответственные за разработку и внедрение инноваций.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, инноватика, управление инновациями.

В соответствии с Указом Президента [1] было необходимо разработать и утвердить к 2015 году не менее 800 профессиональных стандартов, однако в действительности сегодня эта задача пока не выполнена. Это связано с необходимостью формирования соответствующих рабочих групп из числа работодателей, представителей высшего образования и организации их слаженной работы, а также работы по организации широкого обсуждения проектов стандартов в соответствующей профессиональной среде.

Согласно п. 3 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов «Проекты профессиональных стандартов могут разрабатываться объединениями работодателей, работодателями, профессиональными сообществами, саморегулируемыми организациями и иными некоммерческими организациями с участием образовательных организаций профессионального образования и других заинтересованных организаций (далее – разработчики)» [2]. Оценка качества разработанного профессионального стандарта делается по ито-

гам обсуждения с представителями работодателей, профессиональных сообществ, профессиональных союзов (их объединений) и других заинтересованных организаций [3, п. 9].

Приятно отметить, что для специалистов в области инноватики разработка профессионального стандарта началась около двух лет назад. Работа инициирована и осуществляется профессиональным сообществом топ-менеджеров, отвечающих в крупнейших российских компаниях за инновационное развитие, науку, технологическую политику, исследования и разработки, – Клубом директоров по науке и инновациям (iR&Dclub) [3]. Клуб создан в 2011 году по инициативе крупного частного бизнеса и госкомпаний на базе Института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ.

Отметим важные вехи в разработке профессионального стандарта специалиста по управлению инновациями.

Клуб директоров по науке и инновациям провел первое обсуждение темы профессионального стандарта специалиста по инновациям 10.12.2013 г. совместно с Институтом

менеджмента инноваций НИУ ВШЭ и Агентством стратегических инициатив (АСИ). Тогда было отмечено, что многие российские предприятия уже имеют в своей структуре специальные подразделения, ответственные за разработку и внедрение инноваций. Соответственно появились и должности – менеджеры по управлению инновациями. Поэтому существует объективная необходимость разработки профессионального стандарта специалиста по управлению инновациями и возможность это сделать представителям профессионального сообщества. Иначе государство поручит разработку профессиональных стандартов другим участникам рынка, и то, что получится на выходе, может сильно (или просто неприятно) удивить профессиональных iR&D-менеджеров, оказавшихся непричастными к тому, что напрямую касается их профессии [4].

В июне 2014 г. прошло совместное заседание Пленума Учебно-методического объединения вузов России по университетскому политехническому образованию и Президиума Координационного совета УМО и НМС высшей школы. В рамках этого мероприятия достигнута договоренность о сотрудничестве Учебно-методического совета по направлению высшего образования «Инноватика» и Клуба директоров по науке и инновациям в процессе разработки, внедрения и последующей апробации профессионального стандарта «Специалист по управлению инновациями».

На форуме ИННОПРОМ (г. Екатеринбург, 11 июля 2014 г.) состоялось обсуждение про-

екта профессионального стандарта «Специалист по управлению инновациями» в рамках круглого стола «Управление инновациями в компании: ключевые компетенции успеха». Мероприятие было организовано Клубом директоров по науке и инновациям совместно со Strategy Partners Group, УрФУ и при поддержке ОАО «РВК». В работе круглого стола приняли участие председатель Учебно-методического совета по направлению высшего образования «Инноватика» И.Л. Туккель, члены Учебно-методического совета по направлению высшего образования «Инноватика» и представители университетов (в том числе один из авторов настоящей работы Дробот П.Н.).

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» // Российская газета. URL: <http://www.rg.ru/printable/2012/05/09/soc-polit-dok.html> (дата обращения: 25.08.2015).

2. О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов. Постановление Правительства РФ № 23 от 22 января 2013 г. URL: <http://www.rosmintrud.ru/docs/government/106> (дата обращения: 25.08.2015).

3. Клуб директоров по науке и инновациям (iR&Dclub). URL: <http://irdclub.ru/club/about> (дата обращения: 25.08.2015).

4. Профессиональный стандарт для менеджера по инновациям. URL: <http://irdclub.ru/2013/12/3725> (дата обращения: 25.08.2015).

Дробот Павел Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры УИ ТУСУРа, e-mail: dpn7@mail.ru

Нариманова Гуфана Нурлабековна, канд. физ.-мат. наук, декан ФИТ, доцент кафедры УИ ТУСУРа, e-mail: guftana@mail.ru

P.N. Drobot, G.N. Narimanova

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL STANDARD «SPECIALIST IN INNOVATION MANAGEMENT»

The authors present the experience results of developing the professional standard «A Specialist in Innovation Management» with requirements to graduates on the educational program «Innovation» for Russian enterprises with special departments of innovations development and implementation.

Keywords: professional standard, innovations, innovation management.

С.Г. Редько, А.Д. Шадрин

О ПРЕПОДАВАНИИ СТАНДАРТОВ МЕНЕДЖМЕНТА В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Совершенствование управления российскими организациями возможно на основе применения международных и национальных стандартов менеджмента. Поэтому изучение студентами данных стандартов в российских технических вузах является важнейшей задачей.

Ключевые слова: стандарты менеджмента, технический вуз.

Главная проблема России в течение последних десятилетий – это менеджмент, остальные известные проблемы – следствие.

Определенный шанс преодоления указанной проблемы связан с международными стандартами менеджмента, которые систематически издаются как российские национальные стандарты. Значение стандартов менеджмента трудно переоценить. Эти стандарты написаны не для России, они позволяют организациям не тратить время на поиски вариантов реформирования своих систем управления в соответствии с меняющейся внешней средой, а использовать вариант, основанный на достижениях современной теории управления и опробованный на практике множеством лучших компаний во всех странах – именно такова концепция международной стандартизации менеджмента.

В этой ситуации подготовка специалистов любого технического направления обязательно должна включать изучение действующих международных и национальных стандартов менеджмента. Поскольку специалист – это потенциальный руководитель и, возглавляя более или менее крупную организацию, он должен знать, что управление основано на известных, хорошо изученных принципах и методах, которые описаны не только в разнообразных учебниках, но и в общепризнанных стандартах.

Коротко рассмотрим некоторые международные и российские национальные стандарты менеджмента, которые могут (а с точки зрения авторов данного доклада, должны) служить технологической платформой в теории и практике инновационного развития любого предприятия и соответственно должны изучаться при подготовке инженеров. Время издания стандарта менеджмента принципиального значения не имеет, поскольку эти стандарты постоянно пересматриваются, причем их сущность значительно не меняется, а использовать на практике необходимо последние версии стандартов.

Международная организация по стандартизации (ИСО) разработала «Сводный сборник дополнений – специальные процедуры ИСО»

(ISO/IEC Directives, Part 1. Consolidated ISO Supplement – Procedures specific to ISO. Third edition, 2012). В этом сборнике предлагается универсальная структура типового стандарта (и соответственно системы менеджмента организации) любой отрасли. Причем установлено, что типовая структура базовых положений системы менеджмента должна включать разделы: контекст организации, лидерство, планирование, средства обеспечения, функционирование, оценку исполнения, улучшения.

В полной мере данная концепция реализована в 2015 г. в новой редакции ИСО 9001 «Системы менеджмента качества. Требования». Данный стандарт должен изучаться студентами всех технических специальностей по двум основным причинам. Во-первых, потому что умение обеспечивать качество продукции определенного вида – это самая главная компетенция любого технического специалиста в своей области. Во-вторых, потому что основные положения и текст ИСО 9001 в течение последних 20 лет являются основой для других стандартов менеджмента.

Следующим по значимости для инженера можно считать ИСО 55001 «Управление активами. Системы управления. Требования», в котором установлены требования к поддержанию в рабочем состоянии и улучшению системы управления физическими активами – зданиями, приборами, оборудованием и другими объектами, входящими в инфраструктуру организации.

Значительный интерес для совершенствования менеджмента организации представляет ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 «Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем». Данный стандарт ориентирован на системы менеджмента коммерческих промышленных предприятий и предлагает включать в состав системы менеджмента четыре группы процессов: процессы соглашения, процессы предприятия, процессы проекта и технические процессы. Причем требования к составу процессов каждой группы детализируются в тексте стандарта.

В русле стандартизации менеджмента в образовании сформирован международный проект по реформированию высшего образования в области техники и технологий, названный «Инициатива CDIO» (The CDIO™ Initiative). CDIO – идеология, охватывающая основные этапы инженерной деятельности: Conceive – Design – Implement – Operate («Планировать – Проектировать – Производить – Применять»). В рамках данного проекта опубликовано 12 стандартов, описывающих программу практико-ориентированной подготовки технических специалистов: «Контекст инженерного образования», «Планируемые результаты обучения»,

«Интегрированный учебный план», «Введение в инженерную деятельность», «Опыт ведения проектно-внедренческой деятельности», «Рабочее пространство инженерной деятельности», «Опыт интегрированного обучения», «Активное обучение», «Совершенствование CDIO-компетенций преподавателей», «Совершенствование педагогических компетенций преподавателей», «Оценка CDIO навыков», «Оценка CDIO программы».

Реализация программы CDIO направлена на формирование у учащихся компетенций по разработке и выпуску на рынок реальных инновационных систем, процессов и продуктов.

Редько Сергей Георгиевич, д-р техн. наук, зав. кафедрой, СПбПУ Петра Великого, e-mail: sigmads@yandex.ru

Шадрин Александр Давыдович, д-р техн. наук, профессор, СПбПУ Петра Великого, e-mail: sigmads@yandex.ru

S.G. Redko, A.D. Shadrin

TEACHING MANAGEMENT STANDARDS AT TECHNICAL UNIVERSITY

It is possible to solve some actual problems in managing of Russian organizations on the basis of application of the international and national management standards. Therefore, the study of these standards at technical universities is considered to be one of the most important tasks.

Keywords: management standards, technical university.

М.В. Финков, Н.А. Цветкова

РАЗРАБОТКА КОНТЕКСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ НА ПРИМЕРЕ КУРСОВ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ И СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Отработка практических навыков использования знаний, получаемых в ходе обучения, имеет большое значение для выпускника, претендующего на квалифицированную вакансию. Представлен успешный опыт использования контекстно-ориентированного подхода к преподаванию курсов «Управление инновационными проектами», «Системный анализ» и «Бизнес-анализ».

Ключевые слова: контекстно-ориентированный подход, образовательные методы, управление инновационными проектами, системный анализ.

В рамках рыночного регулирования экономики, а также вследствие стремления учебных заведений дать практически значимое образование, которое соответствует настоящим рыночным потребностям и позволяет выпускнику претендовать на квалифицированную вакансию, все большее значение принимает отработка практических навыков использования знаний, получаемых в ходе обучения. Более того, многие дисциплины изначально носят сугубо практический характер и без осознанных и отработанных навыков применения изученных теорий, методов, подходов теряют до 80–90 % своей ценности как для учащегося, так и для работодателя. К таким дисциплинам относятся, в частности, «Управление инновационными проектами», «Бизнес-анализ», «Системный анализ», на опыт преподавания которых и будет сделана опора в данной работе.

Таим образом, встает вопрос о том, как обучить студентов не только формальной стороне управления проектами, бизнес-анализа, системного анализа, изучить соответствующие стандарты, привить понятийную базу, сформировать целостную систему знаний, но и прагматичной стороне: как применять и адаптировать эти знания для решения поставленных задач? Как обеспечить отработку практических навыков?

Наиболее распространенные подходы состоят в том, чтобы направлять студентов на практику (например, летнюю), рассматривать

и отрабатывать какие-то типовые практические ситуации. Наш опыт показывает, что на фоне полезности данных подходов их недостаточно и они обладают существенными ограничениями. Так, в рамках отработки типовой ситуации или даже участия в летней практике учащийся не успевает достаточно глубоко погрузиться в контекст решаемых задач, чтобы во всей полноте проявить свои навыки и предлагать действительно значимые, продуманные, всесторонне обоснованные решения. В современных реалиях многие практические задачи настолько сложны и многогранны, что на погружение в их контекст требуется от полугода до года ежедневной работы. Иными словами, чтобы после устройства на новую работу сотрудник начал приносить значимую пользу, ему нужно минимум полгода, чтобы вникнуть в контекст. Безусловно, это касается квалифицированных отраслей, которыми, в частности, являются управление проектами, бизнес- и системный анализ. Обеспечить такое погружение в рамках читаемой дисциплины считается невозможным хотя бы по объективным причинам: продолжительность всего курса в среднем 64 академических часа, по сути, не более двух недель. Кроме того, студент вполне может испытывать трудности при погружении в более чем один контекст (это соизмеримо с тем, чтобы одновременно осуществлять две или более разноплановые трудовые функции).

Авторами данной работы найдено и апробировано решение, состоящее в том, чтобы в рамках дисциплины использовать контекст, который уже имеется у студентов старших курсов, а именно контекст осуществления учебной трудовой деятельности, контекст студенческой и околостуденческой жизни. Это позволяет уже с первых занятий приступить к эффективной практической отработке, значительно повысить уровень восприятия материала. Опираясь на данное решение, разработан методический подход и программа занятий по дисциплине «Управление инновационными проектами», которая уже в течение нескольких лет успешно преподается авторами для студентов старших курсов в СПбПУ. На занятиях обеспечивается соотношение между теоретической и практической частями около 50/50: первую половину пары занимает лекционная часть, вторую – практическая как закрепление теоретического материала уже на основе реального контекста. Важно отметить, что каждое последующее за-

нятие использует и развивает материал предыдущего.

Студенты самостоятельно разбиваются на несколько команд и в течение курса работают над своими проектами, проходя все стадии жизненного цикла проекта. При этом проект выбирается не отвлеченный, а из контекста студенческой жизни, основанный на личном опыте, что повышает интерес к предмету и позволяет прочувствовать контекст. В качестве примеров назовем проект организации ежегодного студенческого мюзикла, разработку поощрительной балльной системы для студентов.

Проекты пошагово разрабатываются, начиная от выявления заинтересованных сторон и требований к проекту, заканчивая управлением требованиями, планированием и мониторингом работ. К концу семестра результаты работы обретают форму настоящих документов: устава проекта, плана работ и т.д. Во время обучения применяются различные информационные системы планирования, например MS Project, OpenProj. В итоге лучшие проекты продуманы студентами до такой степени, что могут быть представлены на различные курсы, инвестиционно-экспертные сессии.

Стоит выделить несколько ключевых моментов данного курса. Во-первых, в начале занятий обозначается мотивация – зачем студентам нужно получать те или иные знания. По ходу обучения используется разработанная мотивационная схема, позволяющая поддерживать заинтересованность студентов в течение курса. Схема носит индивидуальный характер, формируется в начале курса и меняется от курса к курсу. Во-вторых, применяемые интерактивные методы позволяют в форме совместной деятельности, когда все участники взаимодействуют друг с другом и с преподавателем, решать поставленные задачи, моделировать проектные ситуации, развивать коммуникативные навыки, активно вовлекаться в учебный процесс.

Применение контекстно-ориентированного подхода поспособствовало повышению уровня восприятия материала, формированию необходимых профессиональных компетенций, результативной отработке практических навыков. Эффективность такого подхода была проверена при выполнении бакалаврской работы студентами, отмечена положительная динамика в применении полученных навыков и в разработке экономической части работы.

Финков Марк Валерьевич, научный сотрудник Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого, e-mail: mfinkov@mail.ru

Цветкова Надежда Андреевна, старший преподаватель кафедры управления проектами Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого, e-mail: nadezhdaat@gmail.com

M.F. Finkov, N.A. Tsvetkova

DEVELOPMENT OF CONTEXT-ORIENTED TRAINING COURSES «MANAGEMENT OF INNOVATION PROJECTS» AND «SYSTEM ANALYSIS»

The authors consider that practical skills and knowledge are of great importance for the graduates when they apply for a well-paid job in accordance with their qualifications. Successful experience of context-oriented approach to teaching courses «Management of Innovation Projects», «System Analysis» and «Business Analysis» is presented.

Keywords: context-oriented approach, educational methods, management of innovation projects, system analysis.

Г.Е. Уцын

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КОРОТКИХ КУРСОВ ПРЕДМЕТОВ

Предлагаются некоторые подходы к методике проведения коротких курсов дисциплин, а также методы повышения качества преподавания технических предметов в вузах. Рассмотрены определенные сложности преподавания на первых курсах и проблемы адаптации первокурсников к условиям обучения в университете. Проблематика рассматривается на примере предмета «Инженерная и компьютерная графика».

Ключевые слова: методика, качество образования, самостоятельная работа студентов.

В последнее время учебный процесс в вузах претерпевает сокращение часов, отведенных на некоторые дисциплины. Важнейшей педагогической задачей любого вуза является работа со студентами первого курса, которая встречает некоторые сложности, отличные от задач преподавания на старших курсах.

Переход от школьного образования к вузовскому ярко характеризует крылатое выражение: «В школе учат, а в университете учатся». Это можно расшифровать как задачу преподавателя вуза научить студента первого курса самостоятельности – самостоятельно постигать предмет. В свою очередь это и есть решение задачи преподавания коротких курсов дисциплин.

Рассмотрим в качестве примера преподавание курса «Инженерная и компьютерная графика». На изучение предмета отводится от 16 до 24 академических часов для разных специальностей. В итоге изучения курса студент должен владеть навыками работы в специальных пакетах программ для создания и редактирования чертежей, 3D-моделирования, макетов и конструкторских документов изделий в полном соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации. На аналогичный курс в других вузах выделяется до 144 часов. Таким образом, курс сокращен в среднем в 5–10 раз. Необходимость данной дисциплины очевидна для техническо-

го вуза. Выходит, что большую часть курса студент осваивает самостоятельно. Специфика курса (вся работа выполняется на персональном компьютере) облегчает задачу. Студенты, установив соответствующую программу, могут самостоятельно изучать часть дисциплины, а именно выполнять индивидуальные и контрольные работы.

Самостоятельной работе студентов способствуют хорошо написанные методические пособия и учебники. Важно, чтобы учебные пособия были максимально адаптированы к изучению дисциплины на первом курсе. Отрицательно сказывается тот факт, что у студентов зачастую отсутствуют навыки в области черчения по причине отсутствия его преподавания в школе. Работа с первым курсом осложняется и тем, что в группах от 22 до 30 студентов. В такой ситуации хорошо работает метод обучения студентов друг другом, например, когда они выполняют лабораторные работы в команде. Положительным результатом при этом будут навыки работы в команде, отрицательным фактором – трудность поддержания дисциплины.

Проблему падения качества образования при сокращении аудиторных часов можно решить только усилением контроля самостоятельных работ. Проверка работ должна быть на каждом занятии. Конечно, это сопряжено с

большой трудоемкостью из-за вышеобозначенного количества студентов в группах.

Повысить качество изучения дисциплины может интегрирование полученных студентом знаний в другие дисциплины. Конечно, применение знаний, полученных в ходе изучения курса, например, высшей математики, вполне понятный процесс, однако не все изучаемые предметы находят логическое применение в других курсах. Такой предмет, как «Инженерная и компьютерная графика», может применяться не только для дипломных работ, но и для оформления работ по углубленному изуче-

нию курса «Прикладная механика». Расчетно-графические работы могут стать самостоятельной работой студентов вне вуза. Это хорошее подспорье для реализации введения в инженерную специальность.

Таким образом, преподавание дисциплин на первом курсе требует особых, дифференцированных подходов. Сокращение аудиторных часов повышает роль самостоятельной работы студентов и зачастую сводит функции преподавателя к проверке результатов самостоятельной работы студентов.

Уцын Григорий Евгеньевич, канд. физ.-мат. наук, старший преподаватель кафедры МиГ ТУ-СУРа, e-mail: uge23@yandex.ru

G.E. Utsyn

PECULIARITIES OF TEACHING WITH THE USE OF SHORT-TERM COURSES FOR TECHNICAL SUBJECTS

Some approaches on conducting short-term courses as well as methods to improve the quality of teaching technical subjects in universities are suggested. Some difficulties of teaching first year students and the problem of their adaptation to study conditions at the university are considered. Problematics is presented on the example of the subject «Engineering and Computer Graphics».

Keywords: methodology, quality of education, independent work of students.

О.В. Павлова, И.В. Харитонова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕЛОВЫХ ИГР В СФЕРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Деловые игры в экономике отвечают за развитие творческого мышления. В деловой игре с помощью символических средств (речи, графики, таблиц, документов) воссоздается предметное содержание профессиональной и общественной деятельности, имитируется поведение участников игры по правилам, отражающим условия и динамику реальной производственной среды. Придерживаясь довольно простых правил в ходе деловых игр, можно усилить социальную ответственность с целью обновления творческого потенциала студентов.

Ключевые слова: деловые игры, экономика и управление, управленческое мышление.

В последние годы государственная стратегия в сфере образования ставит основной целью достигать решения исключительно рациональных задач в любой сфере. Молодое поколение, которому предстоит решать различные проблемы, знакомится с этими проблемами еще в школе, дальнейшее их постижение происходит в высших и профессиональных учебных заведениях, а впоследствии – на предприятии, в организации.

Однако многие работодатели отмечают определенный прагматизм в действиях выпускников высшей школы и неспособность к принятию неординарных управленческих решений в условиях высокой степени риска или на основе многокритериальной оценки возможных аль-

тернатив. Также стоит отметить, что студенты в процессе реализации обязательной программы выступают в роли практикантов или в лучшем случае стажеров, то есть априори не могут быть допущены к «священнодействию» управленческого персонала.

В момент принятия самостоятельных управленческих решений молодые специалисты остаются один на один с непредсказуемостью, вероятностным результативным исходом, на который оказывают непосредственное и косвенное влияние различные аспекты окружающей среды. Реалии современности требуют обеспечения успеха деятельности любого хозяйствующего субъекта и любого объекта государственного и муниципального управления.

Только специалисты, умеющие принимать решения в условиях неопределенности и на всех уровнях управления (технический, средний, высший), могут стать двигателем подъема региональной экономики.

Современные условия повышают требования к профессиональным и человеческим качествам, нацеливают на формирование личности, отличающейся творческим типом мышления, инициативностью и самостоятельностью в принятии решений. В качестве средств, реализующих такой подход, все большее признание находят активные методы обучения, в частности деловые игры.

Деловая игра представляет собой форму обучения в условной обстановке, воссоздающей содержание будущей профессиональной деятельности. В любой экономической игре с помощью различных знаковых средств, таких как язык, речь, график, таблица, документ и др., проецируется предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности студентов, имитируется поведение участников игры по заданным правилам, отражающим условия и динамику реальной производственной обстановки.

В практике высшей школы успешно применяются деловые игры в рамках формирования у студентов практического видения проблемы и управленческого мышления в сфере экономического образования. Развитие личности будущего специалиста в деловой игре обусловлено усвоением профессиональных действий, теоретических навыков и норм отношений участников производственного процесса. Возможности деловых игр экономического характера

поистине уникальны. Студентам предоставлена возможность более широко и неоднозначно взглянуть на стоящие перед ними проблемы, проявить инициативность, креатив, и даже допустить некоторые ошибки. «На ошибках учатся» – эту прописную истину мы знаем с детства, а игровой метод позволяет самостоятельно на определенном этапе игры скорректировать диссонанс между теоретическим алгоритмом действий и практическими результатами.

В Коряжемском филиале САФУ уже не первый год проходят игры такого рода, в которых одним из заданий является постановка и решение какой-то важной проблемы в современном обществе. При решении поставленных задач студенты не только получают знания в рассматриваемой области, но и осознают значимость и действенность этих знаний в решении проблем.

Методически оптимально выверенные и правильно построенные деловые игры служат прогрессивным средством обучения технологии принятия решений и достаточно эффективны, что важно в условиях «кризиса рациональности» высшей экономической школы и перманентных сотрясений мировой экономики.

Придерживаясь достаточно простых правил в процессе проведения деловых игр, можно усилить социальную ответственность, актуализировать творческий потенциал, повысить адекватность само- и взаимооценок студентов, а также сформировать практические навыки самостоятельной работы по принятию управленческих решений.

Павлова Ольга Владимировна, старший преподаватель кафедры менеджмента филиала САФУ в г. Коряжма

Харитоновна Ирина Владимировна, канд. пед. наук, доцент кафедры математики и информатики филиала САФУ в г. Коряжма, e-mail: ivh1972@yandex.ru

O.V. Pavlova, I.V. Haritonova

USE OF BUSINESS GAMES FOR MANAGERIAL THINKING FORMATION IN ECONOMIC EDUCATION

The paper considers the importance of including business games in economic education as they contribute students' creative thinking. By some symbolic means such as speech, graphics, tables, documents it is possible to simulate the content of real professional and social activities as well as to imitate participants' behavior in accordance with real working environment conditions and dynamics. Keeping some simple rules during a business game one can enhance his social responsibility aimed at developing creative potential.

Keywords: business games, economics and management, managerial thinking.

Л.А. Семкина, А.О. Семкин

ВЛИЯНИЕ ЛОЯЛЬНОСТИ АБИТУРИЕНТОВ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ

Рассматривается влияние лояльности абитуриентов к специальностям университета на их успеваемость во время обучения в нем. Приведены соответствующие статистические данные по техническим специальностям. Даны рекомендации по повышению успеваемости студентов через проведение информационных, профилирующих и мотивирующих мероприятий, имеющих целью сформировать положительное отношение к предоставляемым вузом услугам образовательного и социального характера среди наиболее подготовленных школьников.

Ключевые слова: лояльность, успеваемость, образовательные услуги, информационные, профилирующие и мотивирующие мероприятия.

В наше время практически все рынки характеризуются высоким уровнем конкуренции и труднопредсказуемой динамикой развития. Рынок образовательных услуг не стал исключением, в нем в настоящий момент происходят значительные изменения: обновляются технологии обучения, быстро меняются экономические условия деятельности вузов, им предоставлено право на свободное осуществление предпринимательской и иной приносящей доход деятельности, обостряется конкурентная борьба. Все это дает толчок к поиску вузами новых способов повышения своей конкурентоспособности. Одним из таких способов является повышение лояльности абитуриентов [1].

На реализацию программы повышения собственной конкурентоспособности необходимы дополнительные средства. При этом в настоящее время текущая успеваемость студентов непосредственно влияет на бюджетное финансирование вуза. В связи с этим проблема повышения успеваемости представляется весьма актуальной.

Целью данной работы является исследование влияния лояльности успешных абитуриентов на успеваемость студентов в вузе. Под успешным абитуриентом будем подразумевать выпускника школы, набравшего более 200 баллов по результатам ЕГЭ.

За объект исследования взят Радиотехнический факультет (РТФ) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). В таблице приведено распределение абитуриентов РТФ (в процентах от общего числа сдающих ЕГЭ) по их проходным баллам в 2013–2015 годах.

Из таблицы видно, что основной процент поступающих на РТФ составляют абитуриенты, набравшие от 160 до 200 баллов. Таким образом, можно сделать вывод, что технические специальности ТУСУРа в основном выбирают менее успешные абитуриенты, а значит, лояльность успешных абитуриентов мала.

Процентное соотношение поступивших на РТФ абитуриентов в зависимости от балла ЕГЭ

| Балл ЕГЭ | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. |
|-------------------------|---------|---------|---------|
| 140–160 | 19,4 | 23,8 | 9,6 |
| 161–180 | 32,6 | 42,7 | 48 |
| 181–200 | 31,3 | 22,4 | 33,6 |
| 201–220 | 6,3 | 8,4 | 4,8 |
| 221–240 | 4,9 | 2,1 | 0 |
| 241–300 | 5,6 | 0,7 | 1,6 |
| Поступило по ЕГЭ (чел.) | 144 | 143 | 125 |

Уровень школьной подготовки студентов напрямую связан с их успеваемостью в вузе. «Слабые» студенты требуют повторения школьной программы, в то время как «сильные» могли бы успеть освоить новый материал. Преподаватель, вынужденный ориентироваться на основную часть студентов группы, больше времени тратит на повторение изученного в школе. Приведем диаграмму успеваемости студентов РТФ для двух диапазонов баллов ЕГЭ (рисунок).

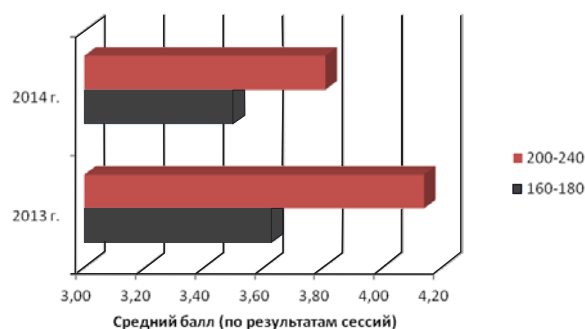


Диаграмма успеваемости студентов 2-го, 3-го курсов РТФ для двух диапазонов баллов ЕГЭ

Из рисунка видно, что лучше подготовленные школьники, обучаясь в вузе, имеют более

высокий средний балл. Поэтому для повышения успеваемости студентов одной из основных задач факультета является привлечение успешных абитуриентов. Предлагается решить эту задачу за счет повышения их лояльности к вузу в целом и к специальностям радиотехнического факультета в частности.

Лояльность абитуриентов определяется как положительное отношение к предоставляемым вузом услугам образовательного и социального характера [2, 3]. Самый распространенный метод формирования такого отношения – погружение абитуриентов в жизнь университета [4]. Вовлекая абитуриентов в мероприятия вуза, мы помогаем им решить проблему выбора университета, формируем заинтересованность в нем, положительное отношение к нему.

Таким образом, повышение лояльности абитуриентов увеличивает поток поступающих с более высокими баллами ЕГЭ, что способствует их обучаемости и в итоге качеству полученного образования.

В настоящий момент радиотехническим факультетом разработан комплекс информационных, профилирующих и мотивирующих мероприятий для повышения лояльности абитуриентов через непосредственное погружение в жизнь факультета [4]. Их целью является повысить информированность абитуриентов о вузе, специальностях, условиях поступления; донести до потребителей образовательных услуг представления об учебной программе, процессе обучения, получаемой специальности и карьере после вуза; пробудить желание поступить в конкретный вуз.

По результатам набора 2016 года планируется провести оценку эффективности меропри-

ятий, направленных на повышение лояльности, путем анализа количества поступивших успешных абитуриентов, сравнения полученных данных с данными таблицы и выделения из группы школьников с высокими баллами ЕГЭ (200 и выше) участников проведенных мероприятий.

Литература

1. Резник Г.А., Савенкова Ю.С. Формирование программы лояльности как фактор конкурентоспособности вуза // Проблемы теории и практики управления. 2009. № 2. С. 83–92.

2. Виничук О.Ю. Современные подходы к использованию модели мониторинга в маркетинговой деятельности учреждений профессионального образования региона // Материалы международной научно-практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития». Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. Вып. 3, т. 19. С. 76–82.

3. Толстойков Р.Р., Промтов М.А. Управленческие мероприятия, направленные на повышение лояльности иностранных учащихся довузовской формы обучения // Известия Волгоградского государственного технического университета: межвуз. сб. науч. ст. 2013. № 2(105). С. 19–25.

4. Маркетинговая стратегия современного вуза в части работы с абитуриентами. URL: <http://vuz.norbit.ru/materialy/publikaczi/74-marketingovaya-strategiya-sovremennogo-vuza-v-,> свободный (дата обращения: 22.11.2015).

Семкина Лидия Алексеевна, магистрант кафедры менеджмента, ассистент кафедры ТОР ТУСУРа, e-mail: st1a7pla90@mail.ru

Семкин Артем Олегович, аспирант, ассистент кафедры СВЧиКР ТУСУРа, e-mail: a.o.semkin@gmail.com

L.A. Semkina, A.O. Semkin

INFLUENCE OF APPLICANTS' LOYALTY ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE

Applicants' loyalty to the university specialties influences their academic performance during high school education. The respective statistical data about technical specialties are given. Some recommendations for increasing students' academic performance are given. The recommended method suggests organizing various information, profiling and motivation events aimed at forming positive attitude to educational and social services of a university among the most successful applicants.

Keywords: applicants' loyalty, academic performance, educational services, information event, profiling and motivation events.

А.И. Исакова, А.М. Исаков

АНАЛИЗ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ

Рассмотрены проблемы междисциплинарных связей, обоснована необходимость получения целостной картины этих связей в образовательном процессе подготовки бакалавра к профессиональной деятельности.

Ключевые слова: междисциплинарные связи, бакалавры, рабочие программы, учебные планы.

Характерной чертой современного этапа модернизации высшего профессионального образования является курс на реализацию новой образовательной парадигмы. При этом необходимым условием успешного формирования у обучающихся заданного набора профессиональных компетенций выступает междисциплинарный подход к изучению базовых дисциплин основной образовательной программы [1].

Возрастание роли анализа междисциплинарных связей, которые отражаются в рабочих программах, обусловлено тем, что бакалаврские программы всех направлений подготовки становятся все более практико-ориентированными при общем снижении количества часов, отводимых на теоретическую часть дисциплины.

Для достижения высокого уровня профессиональных знаний студентами большое значение имеет интеграция изучаемого материала посредством анализа и синтеза междисциплинарных связей.

Для реализации междисциплинарных связей при изучении дисциплин студентами необходимо [2]:

1) согласованное действие и сотрудничество преподавателей при построении четкой схемы междисциплинарных связей по всем видам занятий;

2) обеспечение взаимопреемственности результатов при изучении дисциплин.

С целью формирования системного знания студентами всех направлений подготовки следует выделить все междисциплинарные связи и изучить механизмы их действия. На кафедре АСУ ТУСУРа анализ типов междисциплинарных связей по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 «Прикладная информатика» позволил сделать вывод, что наиболее значимыми являются учебно-междисциплинарные прямые связи, которые возникают в том случае, если усвоение одной дисциплины базируется на знании другой, предшествующей дисциплины. Эти учебно-междисциплинарные прямые связи фиксируются в рабочих программах в соответствующем разделе.

При изучении указанных связей на кафедре АСУ прежде всего было определено базисное ядро знаний каждой дисциплины (основные разделы теоретической и практической подготовки) и четко представлена структура системных связей между дисциплинами. Это позволило получить целостную картину междисциплинарных связей в образовательном процессе подготовки бакалавров к профессиональной деятельности, а также создало средства управления междисциплинарными связями.

Важная роль междисциплинарной интеграции в обучении стала особенно очевидна на фоне интеграционных процессов, происходящих в современной науке и технике. В последние годы в результате междисциплинарного научного синтеза, соединения знаний из различных областей науки появились фундаментальные научные достижения, которые способны стать основой инновационных технологий производства. Будущий бакалавр должен уметь комплексно применять знания различных дисциплин в профессиональной деятельности.

К сожалению, сложившаяся дисциплинарная система профессионального обучения формирует определенные противоречия между разрозненными по учебным предметам знаниями, профессиональной компетентностью как интегральной характеристикой качества обучения и средствами ее формирования в рамках отдельных учебных предметов.

Указанные противоречия могут быть устранены лишь за счет педагогической интеграции содержания образования, сознательного формирования и усиления в учебном процессе междисциплинарных связей (МДС), которые разрешают существующие в предметной системе обучения противоречия между разрозненным усвоением разнопредметных знаний и необходимостью их последующего синтеза и комплексного применения в практике и профессиональной деятельности. Однако анализ МДС, способы их формирования и внедрения в учебный процесс в контексте компетентностного обучения в литературе практически не представлены.

В докладе предлагаются объективные количественные критерии для определения логических взаимосвязей учебных дисциплин в профессиональных образовательных программах и объемов дисциплин в учебных планах на примере направления подготовки бакалавров 09.03.03 «Прикладная информатика».

Литература

1. Микерова Г.Ж. Организационно-методическое обеспечение разработки основной об-

разовательной программы высшего профессионального образования // ИСОМ. 2011. № 4. С. 77–82.

2. Смирнов А.А., Носик А.С. Разработка образовательной программы на основе моделирования междисциплинарных логических связей // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. 2010. Вып. 5. С. 12–21.

Исакова Анна Ивановна, канд. техн. наук, доцент кафедры АСУ ТУСУРа, т. (3822) 701536, e-mail: iai2@yandex.ru.

Исаков Александр Михайлович, зам. зав. кафедрой управления и экономики Томского филиала РАНХиГС, e-mail: alexis983@yandex.ru

A.I. Isakova, A.M. Isakov

ANALYSIS OF INTERDISCIPLINARY CONNECTION IN SYLLABUS FOR BACHELORS

The authors consider some problems of interdisciplinary connection. The need of developing the whole image of this connection for educational process in training bachelors to professional activity is determined.

Keywords: interdisciplinary connections, bachelors, syllabus, curricula.

И.Г. Боровской, Е.А. Шельмина

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Рассматривается назначение, структура и принципы создания рабочих программ и учебно-методических комплексов в высшем образовании. Описываются основные части рабочих программ, особенности их построения для инженерных и компьютерных направлений подготовки.

Ключевые слова: рабочая программа дисциплины, научно-методическое обоснование, высшее образование, междисциплинарные связи.

Целью данной работы является исследование различных принципов написания рабочих программ и учебно-методических комплексов, составляющих научно-методическое обеспечение учебного процесса в вузе. Кроме того, рассматриваются особенности построения методических материалов для инженерных и компьютерных направлений подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины в системе высшего профессионального образования является одним из основных документов общей образовательной программы по соответствующему направлению подготовки.

Рабочая программа – индивидуальный инструмент преподавателя в вузе, в котором он может определять содержание, формы, методы и приемы организации образовательного процесса с целью получения результата, соответствующего требованиям стандарта. Рабочая

программа учебной дисциплины является обязательным и важнейшим компонентом учебно-методического комплекса дисциплины. Кроме того, рабочая программа – это средство определения места дисциплины в основной образовательной программе направления подготовки, ее связи с другими дисциплинами. Рабочая программа имеет сложную структуру и включает следующие разделы:

- ✓ перечень рекомендованной литературы и формы контроля;
- ✓ методические рекомендации студентам по самостоятельной работе;
- ✓ методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и практических занятий;
- ✓ перечень тем для написания курсовых и дипломных работ, порядок их оформления и др.

Научно-методическое обоснование учебных дисциплин является одним из элементов организации образовательной деятельности в вузе. Любое научно-методическое обоснование и рабочие программы должны разрабатываться для студентов по всем учебным дисциплинам с учетом необходимости повышения качества усвоения содержания учебного материала.

Основная цель создания методических пособий – предоставить студенту полный комплект материалов для самостоятельного изучения дисциплины. При этом, помимо непосредственного обучения студентов, задачами преподавателя являются: оказание консультационных услуг, текущая и итоговая оценка знаний, мотивация к самостоятельной работе. Основную

часть учебных комплексов занимает рабочая программа дисциплины.

Помимо общих моментов создания рабочих программ и методических комплексов, можно выделить некоторые особенности разработки научно-методических документов для инженерных и компьютерных направлений подготовки. Эти особенности заключаются в том, что при работе со студентами инженерных и компьютерных специальностей необходимо постоянно следить за развитием информационных технологий, и в частности программного обеспечения, в связи с чем требуется частая модификация рабочих программ и методического обеспечения.

Боровской Игорь Георгиевич, д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. кафедрой ЭМИС ТУСУРа, т. (83822) 900187, e-mail: igdoca@mail.ru

Шельмина Елена Александровна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ЭМИС ТУСУРа, т. (83822) 900187, e-mail: eashelmina@mail.ru

I.G. Borovskoy, E.A. Shelmina

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL REASONING AND PRINCIPLES OF SUBJECT SYLLABUS DESIGN FOR ENGINEERING AND COMPUTER EDUCATIONAL PROGRAMS

Aims, structure and principles of subject syllabus design and of study and methodical support design are considered. The paper describes the basic components of subject syllabus, some peculiarities of their design for engineering and computer educational programs.

Keywords: subject syllabus, scientific and methodological reasoning, higher education, interdisciplinary connections.

Т.Я. Дубнищева

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА И ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» ДЛЯ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ИННОВАТИКА»

Обсуждаются интерактивные подходы и методики преподавания дисциплины «Физика и естествознание» при обучении студентов по направлению «Инноватика». Обращается внимание на значение указанной дисциплины для формирования базовых естественнонаучных знаний и технологий. Среди встроженных инструментов – компьютерные средства поддержки обучения, способные существенно изменить структуру и возможности исследования на базе информационно-образовательной среды. Разработаны и внедрены материалы компьютерного сопровождения лекций и выполнения лабораторных работ.

Ключевые слова: решение задач, лабораторные работы, проблемные ситуации, творческая работа.

Подготовка студентов по направлению «Инноватика» должна сочетать освоение содержательной основы фундаментальных естественнонаучных знаний с развитием навыков самостоятельной творческой работы, с воспитанием творческих начал выпускников. На кафедре современного естествознания и наукоемких технологий ведется подготовка бакалав-

ров и магистров направления «Инноватика». Преподаватели кафедры связаны с научными институтами СО РАН, часть из них работает на кафедре по совместительству. К преподаванию привлечены также специалисты наукоемких производств города и технопарка «Академгородок». Помимо базовых дисциплин, студенты изучают разработанные на кафедре курсы, в

которых отражены работы институтов СО РАН и предприятий Новосибирска. Среди них: «Основы наукоемких технологий» (нано- и биотехнологии), «Оптические информационные технологии», «Новые конструкционные материалы», «Естественнонаучные основы инновационных технологий», «Проблемы энергетики и энергосберегающие технологии». Потенциал каждой учебной дисциплины подвергается переосмыслению с позиций ее значимости в образовании, возможностей для развития личности и формирования мировоззрения как основы самоопределения в мире.

Значительное сокращение часов аудиторных занятий на изучение основы фундаментального образования – физики – существенно усложняет подготовку будущего специалиста. При этом акценты смещаются со знаний как таковых на умение их приобретать. Но самостоятельную деятельность студентов нужно стимулировать, активизировать, делать интерактивной. Среди встроенных инструментов – компьютерные средства поддержки обучения, способные существенно изменить структуру и возможности информационно-образовательной среды. В наше время студенты имеют практически безлимитный доступ к социальным и развлекательным ресурсам интернета. И задача преподавателя – использовать свой академический и педагогический потенциал, чтобы научить студентов использовать все ресурсы интернета, веб-инструментов и приложений для академического поиска и профессионального роста. Лекционные демонстрации, видеофрагменты, компьютерные модели позволяют студентам наблюдать реальные и смоделированные физические процессы и явления, что разнообразит методическую сторону лекции – основного источника учебной информации. Использование структурно-логических схем в завершение темы расширяет возможности лектора в передаче обозримой картины связей между элементами знаний, обеспечивая более прочное усвоение основ физических знаний.

На кафедре разработан и используется в течение восьми лет специальный компьютерный лабораторный практикум (<http://radweb.ru/>). Анимационные модели позволяют повторить на экране компьютера фундаментальные эксперименты и то, что невозможно показать в реальном эксперименте, изучить поведение

реального объекта. В компьютерных классах студенты могут работать в индивидуальном режиме с моделями и анимациями, использовавшимися на лекциях и практических занятиях. Тем самым они получают некий опорный конспект по дисциплине, но достаточно большая часть материала оставлена для самостоятельного изучения. Поэтому по каждой теме были составлены задачи и вопросы, на которые студент должен ответить развернуто в домашнем индивидуальном расчетном задании. Дополнительные вопросы и тесты сопровождают и защиту выполненных лабораторных работ, которые содержатся в разработанном на кафедре и внедренном лабораторном практикуме. Организация лабораторных работ с элементами научного исследования способствует формированию исследовательских компетенций.

На занятиях по решению задач открываются возможности мгновенной обратной связи с аудиторией, преподаватель может корректировать мыслительные действия отдельных студентов. Важно так организовать занятие, чтобы каждому был интересен и результат решения задачи, и ход рассуждений, и знания, приведшие к успеху. При выполнении однотипных заданий студент не вдумывается в смысл, опуская рассуждения, – ассоциативные связи преобладают над смысловыми. Поэтому важно искусственно создавать тематическую проблемную ситуацию и совместно со студентами анализировать, разбирать ее и корректировать. Ошибку стоит рассматривать как стимул к поиску нового, как обязательный компонент творческой деятельности. Полезно даже провоцировать ошибки студентов, потом разбирать их в творческом процессе и искать способы их устранения. Увлечь студентов учебой на их собственных ошибках, обучить решению любых задач, развить самостоятельность, любознательность, креативность, системность мышления можно в процессе решения задач.

Возможность для студентов обмениваться соображениями оказалась продуктивна не только для лучшего усвоения материала, но и для формирования мотивации, так как появляются игровая и состязательный элементы. Выпускники должны быть готовы к будущей деятельности в условиях меняющегося инновационного производства.

Дубнищева Татьяна Яковлевна, д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. кафедрой современного естествознания и наукоемких технологий Новосибирского государственного университета экономики и управления, т. 8(383) 2439523; 8(383) 3333085, e-mail: t.y.dubnishcheva@nsuem.ru

T. Ya. Dubnistcheva

USE OF INTERACTIVE METHODS IN «PHYSICS AND NATURAL SCIENCE»

The paper deals with some interactive approaches and techniques in teaching «Physics and natural science» for students of Bachelor Program «Innovations». The attention is paid to the role of the subject in the formation of natural- scientific knowledge and technologies. E-learning information and educational environment is aimed at significant changing of possibilities and structure of research. Some examples of interactive lectures and laboratory works on the subject are presented.

Keywords: tasks solution, laboratory works, problem situations, creative work.

Е.М. Окс, О.В. Воеводина

**ПОСТРОЕНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПО ДИСЦИПЛИНАМ «ФИЗИКА»
И «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

Рассмотрены основные моменты построения рабочих программ по дисциплинам «Физика» и «Концепции современного естествознания» (КСЕ), конструируемых в соответствии с идеями и положениями Болонских договоренностей на основе компетентного подхода, модульного построения программы и использования зачетных единиц в качестве меры трудоемкости модулей учебных дисциплин.

Ключевые слова: компетентный метод, модульная структура, зачетные единицы.

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года отмечено, что стратегической целью государственной политики в области образования является повышение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина.

Для реализации этой цели требуется обеспечение инновационного характера базового образования; модернизация институтов системы образования как инструментов социального развития; создание современной системы непрерывного образования.

Да, выпускники советской системы подготовки инженерных кадров блестяще решали самые сложные инженерные задачи. Однако все более быстрыми темпами ускоряется технический прогресс, сменяются технологические уклады и мировой, и российской экономики. Новые условия труда требуют от инженерных кадров владения новыми компетенциями, не существовавшими в недавнем прошлом. Современный этап социально-экономического развития страны ставит перед системой высшего образования новые стратегические задачи, главная из которых обеспечить практико-ориентированное содержание образования, не теряя при этом его фундаментальности.

Задачи модернизации высшего образования в России решаются с учетом принципов, формируемых в рамках Болонского процесса.

Образовательные программы, конструируемые на основе Болонских договоренностей,

характеризуются следующими главными признаками: а) компетентным подходом; б) модульным построением программы; в) объеме учебной нагрузки, исчисляемым в зачетных единицах.

Компетентный метод в обучении определяется как альтернатива знаниево-ориентированному методу. Однако он ни в коем случае не отрицает необходимость формирования знаниевой базы, только требует расширения и дополнения интегрального результата образовательного процесса «умением мобилизовать знания и опыт к решению конкретных проблем», «готовностью применять на практике полученные знания». Все это и должно найти отражение в рабочей программе по определенной дисциплине.

В основе практико-ориентированного образования лежит «разумное сочетание фундаментального образования и профессионально-прикладной подготовки». Кафедру физики в этой цепочке учебного процесса, естественно, интересуют прежде всего освоение теоретических фундаментальных дисциплин, таких как общая физика и концепции современного естествознания.

Существуют два способа построения рабочей учебной программы и соответственно два способа изложения учебного материала: концентрический (отдельные части учебного материала неоднократно повторяются на расширяющемся углубленном уровне) и линейный (отдельные части материала образуют непрерывную последовательность и содержание знания передается один раз).

Два варианта построения рабочей учебной программы связаны с проблемой оптимизации общей структуры учебной дисциплины. В процессе оптимизации предлагается использовать для наглядности ориентированные графы. Определяются главные составляющие учебной дисциплины (понятия, законы) и взаимосвязи между ними. Упорядочение построенной модели выявляет несколько вариантов последовательностей изложения учебного материала. В литературе предлагаются критерии выбора оптимальной последовательности, различающиеся, например, трактовкой смысла длины дуги связи между элементами учебного материала.

Так, по первому критерию отбора длина дуги – это время, за которое студент забывает материал одного элемента к моменту изучения другого. Следует стремиться, чтобы сумма всех длин дуг была минимальной. При таком подходе оптимальным вариантом изложения учебного материала является строго последовательное изложение, при котором связаны друг с другом только каждые два соседних элемента. Видимо, следует согласиться с мнением, что этот подход приводит к разрозненному изучению материала: чем дальше элементы отстоят друг от друга, тем они меньше связаны друг с другом, воспринимаются и усваиваются разрозненно. Это ближе к знаниевой парадигме, к простому наращиванию знаний без выявления глубоких взаимосвязей.

По другому критерию отбора длина дуги – это время, которое требуется, чтобы информация, содержащаяся в изученном ранее элемен-

те, восстанавливалась в памяти при изучении последующего элемента. Рабочая программа должна отражать возможно большее количество различных по длине связей между элементами. При изложении материала важно использовать сопоставления, возможные ассоциации, контрольные вопросы, то есть фактически применять компетентностный метод для оптимизации структуры учебной дисциплины.

Модуль – часть дисциплины (дидактическая единица), обеспечивающая формирование определенной группы компетенций, имеющая интегрированный проверяемый результат, трудоемкость, кратную установленному числу зачетных единиц, и отдельное методическое сопровождение. При модульном построении учебных программ интересна возможность перехода на индивидуально ориентированную модульную организацию учебного процесса с предоставлением возможности студентам иметь индивидуальные учебные планы.

При таком подходе студент, не справляющийся с модулем «Физика-1», заменяет его подготовительным модулем «Физика-0», а освоение модуля «Физика-1» переносит на следующий семестр, лишь бы семестровая сумма освоенных им зачетных единиц (1 зачетная единица = 35 академических часов с обязательным включением самостоятельной работы студентов) была не меньше 30. Это весьма актуально в условиях «дефицита абитуриентов» и массового снижения качества их довузовской подготовки.

Окс Ефим Михайлович, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой физики ТУСУРа, e-mail: oks@fet.tusur.ru

Воеводина Ольга Викторовна, д-р техн. наук, профессор кафедры физики ТУСУРа, e-mail: o.v.voevodina@yandex.ru

E.M. Oks, O.V. Voevodina

SYLLABUS DESIGN FOR PHYSICS SUBJECTS AND CONCEPTS OF MODERN SCIENCE

The paper considers some experience of syllabus design for physics disciplines and concepts of modern science (CMS) in accordance with the ideas of the Bologna agreement, on the basis of competence approach, modular syllabus construction, and the use of credits as a measure of labor-intensity of discipline modules.

Keywords: competence approach, modular structure, credits.

С.Л. Миньков

ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ТАНДЕМ ДИСЦИПЛИН В НАПРАВЛЕНИИ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Рассматривается методическое обеспечение дисциплин «Мировые информационные ресурсы» и «Сетевая экономика» для направления подготовки «Прикладная информатика» на основе гибких электронных учебно-методических комплексов.

Ключевые слова: прикладная информатика, бакалавры, образовательные траектории, гибкие обучающие пособия.

Особую роль в формировании профессиональных компетенций бакалавров по направлению подготовки 230700 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике» (ФГОС ВПО, утвержденный приказом Минобрнауки от 22.12.2009 г. № 783) играет информационно-экономический образовательный тандем дисциплин «Мировые информационные ресурсы» и «Сетевая экономика». Он охватывает основные направления информатики как отрасли экономики, рассматривая информационные ресурсы в качестве объекта производственной и коммерческой деятельности, специфику производства и реализации информационных продуктов и услуг, характеристики рынка информации и информационно-телекоммуникационных технологий, направления электронной коммерции, экономику и ценообразование в сетевых структурах, инвестиционные процессы в информационной сфере [1, 2]. Полагаем, что он в высшей степени соответствует концепции образования по прикладной информатике в экономике.

Ранее на кафедре АСУ ТУСУРа в специалитете по прикладной информатике эти дисциплины были разнесены во времени на четыре семестра («Мировые информационные ресурсы» в 3-м семестре, «Сетевая экономика» в 7-м семестре), что было достаточно неудобно – сложнее было опираться на старый материал. Да и социально-экономическая ситуация в этой сфере за два года достаточно заметно менялась.

В бакалавриате их поместили в один семестр (7-й), что, по нашему мнению, привело к появлению синергетического эффекта, т.е. к возрастанию эффективности преподавания в результате слияния отдельных частей информационно-экономического образовательного тандема в единое образовательное пространство. Этот же учебно-методический принцип предлагается использовать и при организации образовательной деятельности в рамках ФГОС ВО по прикладной информатике, утвержден-

ного приказом Минобрнауки от 12.03.2015 г. № 207.

Структура дидактических единиц этого образовательного пространства, с одной стороны, позволяет в логической последовательности воссоздать стройную картину информационной экономики, а с другой стороны, дает возможность *более гибко подходить к формированию образовательных траекторий* в зависимости от направления обучения и специализации студентов, в том числе использовать отдельные тематические разработки для второго высшего образования и курсов переподготовки и повышения квалификации.

Отметим, что в связи с этим возрастают требования к методическому обеспечению: оно тоже должно быть гибким (*agile tutorials*). В достаточно большой степени таким требованиям удовлетворяют электронные учебно-методические комплексы, создаваемые в виртуальной обучающей среде Moodle.

Для качественного образования в этом направлении необходимы лабораторные практикумы по поиску информации в Интернете и разработке сайтов – как информационных, так и электронной коммерции – с технико-экономическим анализом проектов по их созданию, а также курсовые работы учебного и научно-исследовательского направления, выполняющие которые, студенты самостоятельно прорабатывают отдельные тематические разделы мировых информационных ресурсов, сетевой экономики, сетевых сообществ, маркетинга информационных продуктов и услуг.

Поэтому информационно-экономическая траектория обучения должна проходить через освоение технологий Интернет-поиска, языков HTML, PHP, Java-скриптов и изучение на их основе принципов создания и продвижения web-сайтов, исследование рынков и бизнес-моделей сетевой коммерции (с оформлением реферативного материала в виде тематически ориентированных сайтов) и разработку бизнес-планов инновационных проектов в экономико-информационной сфере.

Вместе с тем в настоящее время широкую популярность получили системы управления содержимым сайтов (CMS), такие как Joomla+VirtueMart, Joomla+JoomShopping, OpenCart, OpenCms, PHPShop CMSFree, Drupal+UberCart и др. Этот открытый инструментарий позволяет на базе локального хоста, разворачиваемого на компьютерах обучающихся, достаточно просто реализовать техническую сторону создания сайтов и их управления, уделяя больше внимания маркетинговой, дизайнерской и контентной проработке создаваемого объекта.

Это расширяет область применения такого подхода для других направлений подготовки и переподготовки специалистов в прикладной информационной сфере.

Миньков Сергей Леонидович, канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой информационного обеспечения инновационной деятельности Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент кафедры автоматизированных систем управления Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, т. (3822) 529498, (3822) 701536, e-mail: smin52@mail.ru

S.L. Minkov

INFORMATIONAL AND ECONOMIC EDUCATION TANDEM OF DISCIPLINES FOR BACHELOR PROGRAM «APPLIED INFORMATICS»

The paper considers the methodical support of the subjects «World Information Resources» and «Networked Economy» presented on the basis of flexible electronic teaching materials for Bachelor Program «Applied Informatics».

Keywords: computer science, bachelors, educational trajectories, flexible training aids.

Литература

1. Миньков С.Л. Информационно-методическое обеспечение преподавания экономики информатики // Единая образовательная информационная среда: направления и перспективы развития: материалы X Междунар. науч.-практ. конференции-выставки. Томск: Графика ДТР, 2011. С. 64–66.

2. Миньков С.Л. Информационно-экономическая компонента подготовки специалистов по информационным ресурсам // Преподавание ИТ в РФ: материалы X открытой Всерос. конф. (16–18 мая 2012 г.). М.: МГУ, 2012. С. 289–291.

СЕКЦИЯ 3

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Б.Ф. Ноздреватых, Д.О. Ноздреватых

ИЗУЧЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»

Изучение дисциплины «Информационные технологии» позволяет овладеть математической и алгоритмической составляющей численных методов, применяемых при решении научно-технических задач. Представлены информационные технологии для решения численных методов с использованием прикладных программных продуктов Mathcad и MatLab. Проводится сравнение прикладных пакетов. Рекомендован необходимый уровень знаний по математике и информатике для изучения дисциплины.

Ключевые слова: информационные технологии, математика, информатика, численные методы, прикладные программы.

Информационные технологии сегодня являются основным инструментом в научно-технических расчетах. Количество предлагаемых прикладных вычислительных пакетов дает возможность решать сложные и трудоемкие задачи. Среди них программные продукты Mathcad, Mathematica, MatLab, SciLab, LabView и другие. Но не стоит забывать, что существуют также коммерческие продукты, написанные на основе языков программирования C++ и Fortran, которые начали вытеснять стандартные математические пакеты благодаря оптимизированным алгоритмам.

Для математических вычислений важна эффективность использования той или иной технологии, а именно скорость выполнения расчетов, количество используемой памяти и ряд других параметров.

Студентам, обучающимся по специальности «Радиоэлектронные системы», предлагается к изучению два программных продукта – Mathcad и MatLab в первом и во втором семестре соответственно. Итогом изучения материала является прохождение учебной (вычислительной) практики.

MatLab – широко используемый физико-математический прикладной пакет, предназначенный для выполнения инженерных и научных расчетов. Одним из достоинств данного пакета является то, что многие функции написаны на низкоуровневых языках программирования. Это способствует тому, что многие вычислительные процессы легко векторизуются, например, сложение и умножение векторов происходит не поэлементно, а целиком.

Возможность написания кода в отдельных *.m-файлах разделяет целую задачу на ряд

подзадач. Пакет обладает широкими графическими возможностями, расширяемыми от версии к версии. Помимо этого, в состав коммерческих версий входит целый набор так называемых тулбоксов (MatLabToolboxes), которые предназначены для решения конкретных задач во всевозможных областях. Умение грамотно пользоваться всеми этими возможностями существенно сокращает время реализации всяческих проектов в математике и физике и делает процесс вычислений быстрее и экономичнее [1].

Mathcad – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается легкостью использования, в том числе для коллективной работы. Mathcad имеет интуитивный и простой интерфейс пользователя. Для ввода формул и данных можно использовать как клавиатуру, так и специальные панели инструментов.

Работа осуществляется в пределах рабочего листа, на котором уравнения и выражения отображаются графически в противовес текстовой записи в языках программирования. Несмотря на то что эта программа в основном ориентирована на пользователей-непрограммистов, Mathcad также применяется в сложных проектах, чтобы визуализировать результаты математического моделирования путем использования распределенных вычислений и традиционных языков программирования. Также Mathcad часто используется в крупных инженерных проектах, где большое значение имеет трассируемость и соответствие стандартам [1].

Изучение дисциплины «Информационные технологии» позволяет овладеть математической и алгоритмической составляющей численных методов, применяемых при решении научно-технических задач; формировать устойчивые навыки использования компьютерных технологий для реализации численных методов, научного анализа ситуаций, возникающих в ходе создания новой техники и новых технологий; отбирать наиболее эффективные численные методы решения конкретной задачи, учитывая алгоритмическую простоту метода, точность вычислений, быстроту сходимости, наличие дополнительных условий для применения метода, устойчивость метода; интерпретировать результаты расчетов, полученных численными методами.

Необходимыми для изучения данной дисциплины являются знания математики и информатики в следующем объеме: математи-

ка – дифференциальное и интегральное исчисление, аналитическая геометрия на плоскости, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики; информатика – алгоритмы, языки программирования, электронные таблицы.

Помимо самостоятельного значения, курс является предшествующей дисциплиной для многих общепрофессиональных дисциплин, использующих компьютерные технологии и численные методы для решения профессиональных задач.

Литература

1. Ноздреватых Д.О. Информационные технологии 1: учеб.-метод. пособие по лабораторным работам для студентов специальности 210601.65 (11.05.01) «Радиоэлектронные системы и комплексы». 2014. 146 с. URL: <https://edu.tusur.ru/training/publications/4019>.

Ноздреватых Борис Федорович, старший преподаватель ТУСУРа, e-mail: nbf@main.tusur.ru

Ноздреватых Дарья Олеговна, старший преподаватель ТУСУРа, e-mail: ohdo.tusur@yandex.ru

B.F. Nozdrevatykh, D.O. Nozdrevatykh

STUDY OF SOFTWARE PRODUCTS APPLYING MATHEMATICAL KNOWLEDGE WITHIN THE DISCIPLINE «INFORMATION TECHNOLOGIES» ON SPECIALIST PROGRAM «RADIO-ELECTRONIC SYSTEMS AND COMPLEXES»

The subject «Information Technologies» allows mastering knowledge of mathematical and algorithmic components of numerical methods applied for the solution of scientific and technical tasks. Application of information technologies for the solution of numerical methods involves the use of Mathcad and MatLab software products. The description and comparison of these applications are provided. Necessary level of knowledge in Mathematics and Computer Science for studying «Information Technologies» is recommended.

Keywords: information technologies, Mathematics, Computer Science, numerical methods, software application.

О.В. Силаева, А.Н. Бельц

ЭЛЕКТРОНИЗАЦИЯ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСА ВРЕМЕНИ СТУДЕНТА

Обоснована актуальность проблемы повышения эффективности применения электроники в области категории информационных ресурсов. Озвучена возможность повышать эффективность на примере использования ресурса времени студента. На основе опроса студентов проанализирована и описана операционная система процесса организации учебы, быта и досуга студента. Оформлены виды и формы таблиц, отражающие разнообразие затрат времени студента, а также таблиц, оптимизирующих самоучет и контроль успеваемости, финансов и прочих аспектов учебы, быта и досуга студента. Предложено знакомить первокурсников с информационной моделью электронного мобильного модуля «Личный кабинет студента» при изучении дисциплины «Введение в специальность» с заданием дальнейшего совершенствования модуля.

Ключевые слова: электронизация, ресурс времени, эффективность, оптимизация.

Повышение эффективности электронизации является сегодня одним из способов модернизации экономики страны. Продолжать

реализовывать на практике данный способ будут выпускники вузов и желательно совершенствовать привитие таких навыков нашим

студентам. Не менее полезно для студентов приобретение навыков оптимального использования ресурса времени, являющегося для них всегда дефицитным. На данном этапе электронизации, как нам кажется, немаловажное значение имеет дальнейшая систематизация и стандартизация информационных баз данных.

Цель работы – привитие навыков эффективного применения электроники на примере оптимизации использования ресурса времени студентом.

Задача – разработать в качестве стандарта модель базы данных ресурса времени студента, пригодную для электронизации, постоянного совершенствования, используя опытно-статистический и аналитический *методы* анализа.

Подлежащая разработке модель базы данных ресурса времени студента – это информационная модель электронного мобильного модуля «Личный кабинет студента». Она представлена как структурированная база данных, несущих информацию, необходимую для рационального использования времени при самоорганизации учебы, быта и досуга студента. База данных должна отражать условия, связи, ограничения и справочные приложения, то есть внешние характеристики по видам затрат времени студента. При разработке информаци-

онной модели электронного мобильного модуля «Личный кабинет студента» были использованы данные опроса студентов разных курсов ТУСУРа (г. Томск) и КГИУ (г. Темиртау, Казахстан) и личный студенческий опыт одного из авторов работы. После анализа полученных данных сделано описание операционной системы процесса организации учебы, быта и досуга студента. Основные направления операционной системы процесса деятельности и необходимые документы по самоорганизации в области учебы, быта и досуга студента отражены в содержании модели. Информационная модель электронного мобильного модуля «Личный кабинет студента» представлена в виде таблиц. Все таблицы пронумерованы в соответствии с разделами, подразделами и параграфами существующей в содержании модели систематизации. Первая страница – титульный лист информационной модели мобильного электронного модуля «Личный кабинет студента». Он содержит основные данные студента: фамилию, имя и отчество, вуз, факультет и группу, в которой он учится, порядковый номер в группе, контактные данные – адрес студента, индекс, телефон, e-mail.

Путеводителем по «Личному кабинету студента» является содержание, представленное ниже.

| СОДЕРЖАНИЕ МОДЕЛИ «ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ СТУДЕНТА» | |
|--|---|
| 1. Общее | 4. Финансы |
| 1.1 Календарь текущего года | 4.1 Поступление денежных средств |
| 1.2 Календарь текущего месяца | 4.1.1 Стипендия 4.1.2 Родители |
| 1.3 Расписание недели | 4.1.3 Подработка, ... |
| 1.4 Справочник, ... | 4.2 Расход |
| 2. Учеба | 4.2.1 Коммунальные платежи |
| 2.1 График учебного процесса | 4.2.2 Связь сотовая, интернет |
| 2.2 Учебный план специальности | 4.2.3 Питание 4.2.4 Покупка вещей 4.2.5 Досуг ... |
| 2.3 Расписание занятий группы на текущий семестр | 5. Достижения |
| 2.4 Предметы 2.4.1 физика, ... | 5.1 Выписка из зачетной книжки, систематизированная по семестрам |
| 2.5 Преподаватели | 5.1.1 Расчет среднего балла, ... |
| 2.6 Староста группы | 5.2 Выписка из зачетной книжки, систематизированная по циклам дисциплин |
| 2.7 Текущая успеваемость | 5.3 Список научных трудов |
| 2.8 Посещаемость занятий | 5.4 Портфолио |
| 2.9 Библиотека, ... | 5.5 Резюме, ... |
| 3. Досуг | |
| 3.1 Друзья 3.2 Одноклассники | |
| 3.3 Спорт 3.4 Работа, ... | |

Информационная модель электронного мобильного модуля «Личный кабинет студента» должна быть предложена первокурснику при изучении им дисциплины «Введение в специальность» с заданием дальнейшего совершенствования и индивидуализации. При этом совершенствование предполагается по мере освоения студентом новых дисциплин и знаний как в части базы данных, так и в используемом программном обеспечении, в том числе и по защите информации. На наш взгляд, це-

лесообразно предусмотреть использование модуля при выполнении лабораторных работ по некоторым из дисциплин, связанных с базами данных, программированием и защитой информации.

Интерпретация программного обеспечения электронного мобильного модуля «Личный кабинет студента» может быть различной и по виду, и по сложности и должна постоянно совершенствоваться.

Силаева Ольга Викторовна, канд. экон. наук, зав. кафедрой «Экономика и финансы» Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, т. 8 (7213) 924895, e-mail: oliviy@inbox.ru

Бельц Анна Николаевна, студентка магистратуры кафедры ЭМИС ТУСУРа, т. 8 (7213) 924895, e-mail: tihonovavp@inbox.ru

O.V. Silayeva, A.N. Belts

ELECTRONIZATION AS A WAY TO OPTIMIZE THE USE OF STUDENTS' TIME

The importance of increasing the effective use of electronics in the field of information technologies is proved. The opportunity of increasing the effectiveness through the use of student's time is mentioned. Operational system of educational process, private life and leisure of students on results of students' survey is analyzed and presented. Several tables are provided, one shows the diversity of students' time-consumption, the others demonstrate self-control, progress and finance monitoring optimization and some other aspects of study, private life and leisure of students. The authors suggest providing all the first-year students with some information mobile module «Student's Personal Cabinet» while studying the discipline «Introduction to specialty» with the task of improving the module.

Keywords: electronization, time-consumption, effectiveness, leisure, optimization.

В.В. Яворский, А.О. Сергеева, А.Е. Маденова

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Рассматривается процесс подготовки специалистов в сфере разработки программного обеспечения и использование в этом процессе проектного подхода и программ управления проектами.

Ключевые слова: проект, жизненный цикл программного обеспечения, программист.

Образовательный процесс по специальностям «Вычислительная техника и программное обеспечение» и «Информационные системы» в Республике Казахстан является весьма гибким, динамично меняющимся в соответствии с тенденциями развития IT-технологий. Вместе с тем в рамках образовательного процесса по специальностям данного направления студенты должны изучить все этапы жизненного цикла разрабатываемого продукта. Действительно, сфера управления проектом разработки программного обеспечения является специфической [1] в силу того, что программный продукт не является материальным объектом, увидеть и

оценить степень его готовности, а также оперативно повлиять на процесс разработки крайне сложно. Описанные в действующих стандартах стадии разработки программного обеспечения фактически являются достаточно общими и всегда требуется адаптация плана разработки к конкретному заданию. Для реализации проектного метода обучения при разработке программного обеспечения требуется наличие всех стадий управления проектом: формирование команды исполнителей проекта, использование общих методов, планирования и контроля работ (видение будущего продукта, стартовые операции, планирование итераций, монито-

ринг и отчетность), планирование и управление рисками, оценка эффективности организации работы команды и коммуникационных потоков.

Проект по разработке IT-продукта сложно «подогнать» под какие-то рамки, как правило, каждая фирма использует свои методы управления проектами. Впрочем, в плане реализации каждого проекта можно выделить следующие признаки:

- ✓ направленность на достижение конкретной цели;
- ✓ выполнение отдельных видов работ, которые взаимосвязаны между собой;
- ✓ ограниченность сроков выполнения работ;
- ✓ необходимость индивидуального подхода к организации каждого нового проекта.

Сфера информационных технологий сегодня одна из наиболее динамично развивающихся областей деятельности. Образовательный процесс по специальностям данного направления должен быть максимально гибким, динамично изменяющимся в соответствии с тенденциями развития IT [2].

Для планирования разработки программного обеспечения (ПО) необходимо весь процесс поделить на этапы. Наиболее распространенный подход к структуризации – разбиение проекта на подпроекты, фазы и т.д. исходя из объектов проекта. Подразделив проект на объекты с максимально разумной детализацией, необходимо описать процессы, связанные с реализацией каждого объекта. Однако возможны и другие подходы к созданию иерархической структуры работ. Так, например, можно начать с процессов, а затем описывать, к каким объектам эти процессы следует приложить в данном проекте. Еще одна полезная структура – структура ответственности, в которой операции проекта соотносятся с лицами, отвечающими за их исполнение.

Для составления расписания исполнения проекта без учета ограниченности ресурсов используется широко известный метод кри-

тического пути, позволяющий получить оптимальное решение задачи. Поэтому расписания, составленные разными пакетами при тех же исходных данных, не будут отличаться. В процессе составления расписания определяются ранние и поздние даты (старт и финиш) исполнения операций проекта. Операция не может быть начата ранее даты раннего старта, а опоздание исполнения операции по отношению к поздним датам означает задержку проекта в целом. Промежуток времени между ранним и поздним стартом операции называется полным резервом, а операции, у которых полный резерв равен нулю, называются критическими. Совокупность критических операций образует критический путь.

Кроме расписания от начальной даты, пакеты управления проектами вычисляют и расписание назад от заданной пользователем директивной даты завершения проекта. Это расписание позволяет определить, когда следует начать исполнение работ проекта, чтобы завершить его к назначенной дате.

В рамках учебного процесса все чаще в настоящее время используется проектный подход, который развивает у студентов навыки самостоятельного планирования и контроля деятельности.

Для изучения процесса разработки ПО целесообразно использовать групповой метод проектов. Это позволит студентам побыть в разных ролях: архитектора ПО, программиста, тестировщика и т.д., и приблизить процесс разработки даже простой программы к реальной разработке в компьютерной фирме.

Литература

1. Фалмер Р.М. Энциклопедия современного управления. М.: ВИПКэнерго, 1992. Т. 2. 142 с.
2. Яворский В.В., Сергеева А.О. Компьютерная модель проекта как основа изучения процесса разработки программного обеспечения // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2. С. 4418–4421.

Яворский Владимир Викторович, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Информационные технологии и естественнонаучные дисциплины» Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, e-mail: Yavorskiy-v-v@mail.ru

Сергеева Анастасия Олеговна, магистр, старший преподаватель кафедры «Информационные технологии и естественнонаучные дисциплины» Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, т. +7-7013387737, e-mail: Mysteria-nastya@mail.ru

Маденова Асем Ендамановна, магистр, старший преподаватель кафедры «Информационные технологии и естественнонаучные дисциплины» Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, e-mail: rybkamoya@bk.ru

V.V. Yavorskiy, A.O. Sergeyeva, A.E. Madenova
PECULARITIES OF TRAINING SOFTWARE DESIGNERS

The authors present the necessity of using project management programs and a project approach to training specialists in the field of software design.

Keywords: project, software life cycle, programmer.

С.А. Панов

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Описывается применение современных программных средств в процессе обучения студентов техническим дисциплинам – автоматизированного учебно-методического комплекса для автоматизации процесса выполнения лабораторных работ по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» и системы интерактивного документирования для автоматизации процесса формирования отчетов по лабораторным работам по дисциплине «Теоретические основы электротехники».

Ключевые слова: автоматизация, обучение, лабораторные работы, программные средства, интерактивность, документирование, отчет, технические дисциплины.

Для автоматизации процесса выполнения лабораторных работ по техническим дисциплинам целесообразно использование автоматизированных обучающих систем (АОС), например Mirapolis Virtual Room, Webinar, «Виртуальный класс Websoft», WebTutor, «Прометей», Moodle, «Автоматизированный учебно-методический комплекс». Самые современные АОС представляют собой программно-технические комплексы, включающие методическую, учебную и организационную поддержку процесса обучения, проводимого на базе информационных технологий.

Среди существующих АОС наиболее выделяется автоматизированный учебно-методический комплекс (АУМК), обладающий рядом существенных преимуществ по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами. АУМК позволяет предоставить удаленный доступ студентам и преподавателям к курсу лекций, лабораторным работам, экзаменационным билетам, самостоятельным работам и другим учебным материалам по многим техническим дисциплинам, например таким, как «Вычислительные машины, системы и сети» и «Теоретические основы электротехники».

Отчет по лабораторной работе по технической дисциплине, как правило, содержит описание проведенных расчетов (в том числе математические выражения и формулы), рисунки, графики, диаграммы, таблицы экспериментальных данных и другие элементы. Процесс формирования отчета можно автоматизировать посредством применения специализированных программных средств – систем автоматизированного документирования (САД). Существующие

в настоящий момент САД (Simulink Report Generator, DIAdem, FastReport, FrameMaker и др.) обладают существенным недостатком – они формируют отчет только в виде конечного (т.е. уже завершеного) документа, поэтому при поступлении новых данных требуется формировать новый документ.

Для решения проблемы автоматизированного формирования отчетов по лабораторным работам на кафедре моделирования и системного анализа ТУСУРа было предложено использовать систему интерактивного документирования (СИД), в которой документ имеет интерактивный характер – при изменении каких-либо данных в системе-источнике такой документ автоматически обновляется [1–3]. СИД является сложным программным комплексом, состоящим из множества подпрограмм, нацеленных на автоматизацию процессов формирования, своевременного обновления и передачи технических документов в различные системы.

БМК СИД содержит набор компонентов, представляющих собой компьютерные модели, используемые для формирования интерактивных документов.

Разработанная СИД успешно протестирована (апробирована) при выполнении лабораторных работ по дисциплине «Теоретические основы электротехники». При использовании СИД удалось значительно сократить время на формирование отчетов по уже выполненным работам, что позволяет выделять больше времени на процесс выполнения лабораторной работы.

Интеграция АУМК с СИД позволит автоматически формировать отчеты по лабораторным работам и отправлять их в АУМК (для провер-

ки преподавателем), а также отчеты, содержащие результаты контрольного тестирования в АУМК.

Обмен данными между АУМК и СИД должен осуществляться за счет формирования, отправки, приема и разбора (парсинга) XML-документов посредством локальной вычислительной сети, а также использования единой (централизованной) базы данных.

Большая часть времени, отводимого на выполнение лабораторных работ, у студентов уходит на получение индивидуальных заданий и формирование отчетов по завершённым лабораторным работам. Применение автоматизированного учебно-методического комплекса позволяет автоматизировать процесс выполнения лабораторных работ, а применение системы интерактивного документирования – процесс формирования отчетов.

Объединение АУМК и СИД в одну систему позволит автоматизировать процесс выполнения лабораторных работ по техническим дисциплинам, что является актуальной задачей в

области автоматизации процесса обучения студентов технических вузов.

Литература

1. Дмитриев В.М., Ганджа Т.В., Панов С.А. Формирование системы автоматизированного документирования методом компонентных цепей // Информатика и системы управления. 2014. № 3 (41). С. 12–22.

2. Ганджа Т.В., Панов С.А. Задачи и архитектура подсистемы документирования исследований в среде многоуровневого моделирования МАРС // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2011. № 2(24), ч. 2. С. 334–338.

3. Панов С.А. Формальный язык описания структуры документов и его интерпретация в формат метода компонентных цепей // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2014. № 1(31). С. 197–200.

Панов Сергей Аркадьевич, старший преподаватель кафедры моделирования и системного анализа ТУСУРа, т. +7 (3822) 413915, e-mail: ps@tusur.ru

S.A. Panov

AUTOMATON OF LABORATORY WORKS WITH MODERN SOFTWARE

The article describes the experience of using modern software in teaching special subjects. Computer-aided educational complex aims at automation of the process of doing laboratory works on the subject «Computers, Systems and Networks». The system of interactive documentation is used to automate report generating process for laboratory works on the subject «Theoretical Foundations of Electrical Engineering».

Keywords: automation, teaching, laboratory works, software, interactivity, document, report, special subjects.

О.Ю. Исакова, И.П. Левшенкова

МОНИТОРИНГ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТОМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Рассмотрены результаты мониторинга состояния электронного обучения в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники, предложены мероприятия по формированию стратегии внедрения электронного обучения.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ) в последние несколько лет получили активное развитие в России, ведущие вузы страны осознали необходимость появления новых моделей образовательного процесса, ориентированных на применение электронного обучения.

С целью получения представления о текущем состоянии электронного обучения и формирования предложений по его развитию в ТУСУРе проведено анкетирование всех кафедр университета. Разработанная анкета была реализована с использованием специального сервиса webanketa, позволяющего частично

автоматизировать обработку результатов анкетирования. Вопросы анкеты охватывали все составляющие ЭО: масштаб внедрения (количество разработанных электронных курсов, число преподавателей и студентов, задействованных в учебном процессе с применением ЭО), методические подходы к разработке курсов, их сопровождению и организации обучения с применением ЭО, техническое сопровождение.

Как показали результаты мониторинга, в большинстве подразделений для студентов очной формы обучения применение ЭО носит несистемный характер. Отдельные преподаватели активно используют в образовательном процессе разрозненные электронные образовательные ресурсы собственной разработки или других авторов, большой популярностью пользуется применение дополнительного программного обеспечения (математических пакетов, офисных программ и т.д.) для организации практических и лабораторных работ. Некоторые преподаватели следят за развитием образовательных технологий и применяют такие ресурсы, как массовые открытые онлайн-курсы (МООС) или открытые лекции, для организации самостоятельной работы студентов и подготовки к аудиторным занятиям.

Для публикации учебного контента чаще всего используется система дистанционного обучения (СДО) Moodle. Техническое сопровождение СДО, публикация материалов, организация доступа и получение статистики обучения, как правило, осуществляются силами кафедры и ложатся на плечи преподавателей и учебно-вспомогательного персонала. Из результатов анкетирования видно, что стимулирование преподавателей, развивающих ЭО в подразделениях, является разовым, чаще всего нематериальным либо совсем отсутствует.

Большинство участников образовательного процесса (студенты, преподаватели, руководители подразделений), организованного с применением электронного обучения, оценивают свой опыт положительно. Технологии ЭО востребованы студентами и определяются преподавателями как средство повышения эффективности организации их труда. Некоторые ограничения, отмеченные отдельными преподавателями при реализации ЭО, объясняются недостаточным уровнем знаний в области

разработки УМК и применения ЭО в образовательном процессе, а также низким уровнем владения информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

Факультет дистанционного обучения (ФДО) имеет богатый опыт применения ДОТ. На ФДО были опробованы различные подходы к организации процесса обучения и доставке учебно-методического обеспечения студентам. Используемые подходы к организации электронного обучения и проектированию электронных курсов и учебно-методических комплексов, технология разработки и публикации учебного контента, организация взаимодействия студента с преподавателями и другими студентами в электронной образовательной среде могут стать основой формирования стратегии развития ЭО в вузе.

В целом можно заключить, что для организации массового внедрения электронного обучения в ТУСУРе и обеспечения должного качества образовательного процесса требуется:

- ✓ разработать и утвердить положение об организации образовательного процесса с использованием ЭО и ДОТ;
- ✓ сформировать электронную информационно-образовательную среду, обеспечивающую взаимодействие всех участников образовательного процесса, а также интеграцию всех учебно-организационных сервисов (кабинет студента и преподавателя, система дистанционного обучения, электронная библиотечная система и т.д.);
- ✓ повысить уровень ИКТ-компетентности преподавательского состава;
- ✓ разработать единые требования к учебно-методическим комплексам и отдельным электронным образовательным ресурсам, а также к технологии их публикации и процедуре рецензирования;
- ✓ разработать механизмы мотивации преподавательского состава для применения ЭО и ДОТ.

Формирование единых решений по развитию системы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий для всех сотрудников позволит эффективно интегрировать ЭО и ДОТ в учебный процесс университета.

Исакова Ольга Юрьевна, начальник Учебно-методического отдела, Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, т. (3822) 701553, доп. 4172, E-mail: ioy@2i.tusur.ru

Левшенкова Ирина Петровна, декан Факультета дистанционного обучения ТУСУРа, т. (3822) 701553, доп. 4140, e-mail: lip@fdo.tusur.ru

O.Yu. Isakova, I.P. Levshenkova

MONITORING OF E-LEARNING AND DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGIES IN TUSUR

The paper presents the results of monitoring of e-learning and distance education technologies in Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics. Recommendations and arrangements for the development of e-learning strategy in TUSUR are suggested.

Keywords: e-learning, distance education technologies.

В.В. Яворский, Ю.П. Ехлаков, А.О. Сергеева, Н.В. Байдикова

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК ЭЛЕМЕНТ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассматриваются возможности и перспективы применения промышленной геоинформационной системы в качестве средства электронного обучения для изучения инфраструктуры предприятия.

Ключевые слова: учебный процесс, инженерные сети, геоинформационные системы, смешанное обучение, бизнес-инкубатор.

Для подготовки квалифицированных специалистов необходимо, чтобы образовательный процесс сочетал в себе теоретическую и практическую составляющие, причем последняя должна быть основана на изучении производственных и бизнес-процессов реально действующих предприятий.

Без тесного взаимодействия с работодателями, использования их базы для подготовки специалистов высшей школе трудно поддерживать качество образования. Необходимо активно привлекать ведущих отраслевых специалистов, руководящих работников предприятий и организаций к различным направлениям вузовской деятельности. Эта работа должна проводиться по линии учебно-методического объединения, государственных аттестационных комиссий, попечительских советов, вузовских учебно-методических комиссий. Необходимо приближать изучаемое в специальности к конкретным технологическим процессам.

Этого можно достичь, если непосредственно использовать в учебном процессе активные методы обучения с применением инженерной геоинформационной системы (ИГИС) предприятия. Такая система, если она имеется на предприятии, позволяет изучать его инфраструктуру без необходимости непосредственного присутствия на предприятии.

Производственные инженерные геоинформационные системы [1, 2] создаются прежде всего для описания инфраструктуры предприятия. ИГИС включает в себя визуальное, геометрическое и атрибутивное описание технологических процессов, инженерных и транспортных сетей, основных баз логистики и т.п.

Интересно вспомнить, что для подготовки

специалистов для крупнейших промышленных предприятий на их базе организовывались заводы-втузы. Студенты проходили практическую подготовку, выполняя курсовые и дипломный проект непосредственно на предприятии. Такой завод-втуз существовал и при Карагандинском металлургическом комбинате. Его закончили многие выдающиеся деятели Казахстана, включая президента Н.А. Назарбаева.

В настоящее время, в частности в связи с изменением форм собственности, реализовать практическую подготовку, которую давал завод-втуз, невозможно. Тем более актуальной представляется организация виртуального завода-втуза на базе промышленной геоинформационной системы (ИГИС). Очень важным является также выбор формы организации учебного процесса при реализации такого проекта. Наиболее подходящей формой организации учебного процесса в данном случае будет смешанная форма обучения (СФО), которая предполагает сочетание аудиторной и самостоятельной работы студента.

Наличие в ИГИС веб-интерфейса дает возможность использовать ее на уровне образовательного портала. Ссылка на отдельные модули ИГИС позволит организовать обучение по смешанной форме на базе портала университета.

В случае использования ИГИС проблемы формирования учебной информации решить проще. Сама по себе ИГИС может выступать одновременно и в качестве образовательного ресурса, и в качестве среды для его передачи. Связанность с реальным предприятием придает ИГИС особую ценность. Необходимым при смешанной форме обучения является активное

внедрение продуктивных методов: проектного метода обучения в группе, деловых игр, систем самоконтроля и тестового контроля учебных достижений. Требуется разработка и испытание электронного дидактического обеспечения, достаточного для самостоятельной проработки курса.

Предлагаемая организация учебного процесса по смешанной форме на базе инженерной геоинформационной системы с применением проектных методов обучения может стать базой для организации бизнес-инкубатора. Например, можно продумать возможности повышения эффективности существующего производственного процесса, внедрения новых технологических решений и средств и смоделировать все это на базе ПГИС.

Таким образом, смешанное обучение – это технология, которая позволяет внедрить производственную геоинформационную системы

в качестве составляющей образовательного процесса. Активное использование ПГИС, образовательного портала и технологий сетевого взаимодействия (форумы, on-line тренинги и тестирование) позволяет сочетать обучение с научно-исследовательской и практической работой в рамках корпоративного бизнес-инкубатора.

Литература

1. Ибатов М.К., Яворский В.В. Применение инженерных геоинформационных систем для обучения // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 5 (часть 1). С. 108–112.

2. Гриценко Ю.Б., Ехлаков Ю.П., Жуковский О.И. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей: моногр. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 148 с.

Яворский Владимир Викторович, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Информационные технологии и естественнонаучные дисциплины» Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, e-mail: Yavorskiy-v@mail.ru

Ехлаков Юрий Поликарпович, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой АОИ ТУСУРа, e-mail: ure@tusur.ru

Сергеева Анастасия Олеговна, магистр, старший преподаватель кафедры «Информационные технологии и естественнонаучные дисциплины» Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, т. +7-7013387737, e-mail: Mysteria-nastya@mail.ru

Байдикова Наталья Владимировна, магистрант Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, e-mail: ms.bnatalya@mail.ru

V.V. Yavorskiy, Yu.P. Ekhlakov, A.O. Sergeyeva, N.V. Baidikova

ENGINEERING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AS AN ELEMENT OF E-LEARNING

The article considers possibilities and prospects of application of industrial geographic information systems as e-learning tools for studying of industrial enterprise infrastructure.

Keywords: learning process, engineering network, geographic information systems, blended learning, business incubator.

И.А. Лысенко, А.М. Машуков, Д.Д. Зыков

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ SILVACOTCAD В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рассмотрен программный пакет для приборно-технологического моделирования Silvacо TCAD, показана его структура и основные возможности. Обоснована актуальность изучения и необходимость использования данного программного пакета в учебной деятельности студентов технических специальностей. Особое внимание уделено описанию состава и структуры разработанного курса, отмечены особенности его внедрения в образовательный процесс. Результаты апробации в томских высших учебных заведениях подтвердили пользу и актуальность данного учебного курса.

Ключевые слова: SilvacоTCAD, моделирование, полупроводниковые приборы, технология.

Целью работы являлось изучение возможности применения компьютерного приборно-технологического моделирования (TCAD) в учебной деятельности.

Приборно-технологическое моделирование – это область научных знаний и прикладных программных инструментов, позволяющих осуществлять многомерное моделирование интегральных полупроводниковых структур, используя в качестве исходной информации описание технологического процесса их изготовления. Одним из основных продуктов для приборно-технологического моделирования является TCAD компании Silvacо, ведущего поставщика программного обеспечения в мире. Он включает в себя несколько платформ, позволяющих решать широкий спектр задач: моделирование полупроводниковых приборов – от субмикронных рНЕМТ-транзисторов до высоковольтных полупроводниковых диодов и ключей; технологических процессов их изготовления, таких как травление, литография, напыление, имплантация, диффузия и др.; механических напряжений в структуре. В основе программного пакета лежат физические принципы работы устройств. Моделирование полученной структуры происходит путем решения системы уравнений, описывающих физику процессов, происходящих в полупроводниках.

Актуальность TCAD обусловлена в первую очередь невысокой стоимостью и быстротой создания моделей, возможностью «находиться внутри» виртуального производственного процесса, а также проводить оптимизацию технологии и конструкции приборов без использования многочисленных эмпирических исследований. Значимость роли TCAD в мировой полупроводниковой промышленности также подтверждается прогнозом международной технологической дорожной карты для полупроводников (ITRS). Таким образом, получение навыков моделирования в среде TCAD должно

являться важной составляющей учебного процесса студентов, обучающихся на технических специальностях в области конструирования и проектирования элементной базы, технологии формирования ИС и элементов микроэлектроники.

В связи с этим был разработан образовательный курс, посвященный моделированию полупроводниковых приборов и технологии их изготовления в среде SilvacоTCAD. Занятия проходят в виде лекций, лабораторных и практических работ, на которых студенты и магистранты получают навыки пользования пакетом, а также углубляют свои знания в области проектирования полупроводниковых приборов и технологии формирования интегральных схем.

В настоящее время апробация данного курса проходит по дисциплинам «Моделирование технологических процессов и приборов в микро- и нанoeлектронике», «Проектирование и технология электронной компонентной базы» для таких направлений подготовки, как 211000 «Конструирование и технология электронных средств», 210100 «Электроника и нанoeлектроника» и др. Теоретическая часть курса служит для подготовки студентов к выполнению лабораторного практикума. Она содержит необходимую информацию об актуальности и сферах применения приборно-технологического моделирования, принципах работы и организации программного пакета SilvacоTCAD. Рассматриваются основные модули пакета, их назначение и возможности применения в практической сфере. Для лучшего усвоения основ технологии изготовления и проектирования полупроводниковых приборов, а также целесообразности использования программного пакета на этапах разработки и оптимизации конструкции приборов и технологии организуются экскурсии в научно-образовательный центр «Нанотехнологии» ТУСУРа, где студенты могут увидеть производственный процесс.

Лабораторные работы, выполняемые в рамках учебного процесса с использованием программного пакета Silvaco TCAD, позволяют изучить технологический процесс изготовления полупроводниковых приборов микро- и наноэлектроники, разработать технологический маршрут формирования ИС, смоделировать различные приборы и изучить их электрические характеристики, а также рассмотреть влияние различных параметров на свойства элементов интегральных схем. В ходе учебных занятий студенты рассматривают различные примеры использования программного пакета, а также выполняют индивидуальные задания по моделированию приборов и технологий изготовления ИС. Важным элементом дисциплины является приобретение навыков проектиро-

вания технологического процесса производства приборов микро- и наноэлектроники с заданными электрофизическими параметрами. Тренировочные задания, выполняемые студентами учебного курса, представляют собой основу для проведения более глубоких исследований. Слушатели курса участвуют в научных и практических конференциях, активно применяя полученные знания на практике.

В дальнейшем планируется разработка данного курса на английском языке. Создание курса будет способствовать привлечению иностранных студентов, что является важным фактором, отражающим международное признание и конкурентоспособность университета на мировом рынке.

Лысенко Ирина Александровна, аспирант кафедры БИС ТУСУРа, e-mail: Caladenia92@gmail.com

Машуков Алексей Михайлович, аспирант кафедры БИС ТУСУРа, e-mail: mashukov.alexey@mail.ru

Зыков Дмитрий Дмитриевич, канд. техн. наук, доцент кафедры КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: ddzykov@gmail.com

I.A. Lysenko, A.M. Mashukov, D.D. Zykov

APPLICATION OF SILVACO TCAD IN EDUCATION OF ENGINEERING STUDENTS

The Silvaco TCAD software package for device-technological simulation is considered; its structure and main features are described. The actuality of its study and the necessity of its use for education of engineering students are presented. Special attention is paid to the description of the course components and its structure, as well as to some peculiarities of its implementation in educational process. The testing results in some Tomsk universities have confirmed its benefits and relevance.

Keywords: Silvaco TCAD, modeling, semiconductor devices, technology.

В.А. Юзова, Д.Н. Володина

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕФЕРАТИВНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

Описывается один из возможных вариантов выполнения и рецензирования рефератов студентов средствами информационно-обучающей системы. Для реализации такого варианта работы используются элементы систем «Семинар» и «Форум». Демонстрируются преимущества описанного варианта при формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов.

Ключевые слова: электронное обучение, электронные курсы, реферативная работа студентов.

Реферативная работа является самым распространенным видом самостоятельной работы студентов практически для всех направлений и специальностей, особенно на младших курсах. Именно подготовка реферата позволяет студенту впервые познакомиться с поиском материала по заданной теме, его систематизацией и логикой изложения. По сути, выполнение ре-

ферата можно отнести к творческому заданию, которое формирует спектр общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Поэтому на ранних этапах творческого пути студентов важно уделить внимание каждому из них, суметь наладить надежный контроль, пресечь недобросовестность в отношении цитирования литературных источ-

ников, научить выделять главное, формулировать цель и задачи и т. д. Однако при больших потоках студентов, что часто бывает на младших курсах, указанные требования практически не выполнимы в обычных технологиях обучения. Ситуация может быть изменена при использовании электронных обучающих курсов (ЭОК), которые содействуют организации самостоятельной работы, индивидуализации обучения, активизации учебной деятельности студентов.

Электронный обучающий курс – ресурс, содержащий комплекс учебно-методических материалов, реализованных в информационной обучающей системе, которая доступна в сетевом режиме и работает в интерактивной форме, предоставляющей совместный доступ к курсам с возможностями контроля режима и статистики их использования в учебном процессе.

Целью данного сообщения является демонстрация одного из возможных путей реализации и контроля реферативной работы студентов средствами электронного курса, созданного в системе, разработанной на платформе Moodle.

Основой для решения поставленной цели служит использование таких элементов системы, как «Семинар» и «Форум», размещенных в электронном курсе. Элемент «Форум» играет вспомогательную роль в организации процесса выполнения и взаимного оценивания рефератов студентов. В данном элементе преподаватель организует такие виды коммуникации студентов, как их разделение на подгруппы, выбор руководителя подгруппы и темы реферата. Преподаватель создает соответствующие темы в форуме и настраивает групповой режим в настройках элемента.

Элемент «Семинар» обеспечивает студентам подготовку реферата, размещение его в установленные сроки в этом элементе и рецензирование работ других участников семинара. В элементе «Семинар» преподаватель предварительно размещает инструкции по выполнению работ для студентов, настраивает даты переключения фаз, устанавливает параметры распределения работ студентов, указывает критерии для оценивания. Этот элемент позволяет автоматизировать ряд действий преподавателя, таких как распределение работ, переключение фаз размещения и рецензирования работ, вычисление оценки за работу и оценивание с учетом различных параметров. Однако преподаватель имеет право включиться в работу этого элемента на любом этапе и даже корректировать оценки студентов.

Действия, которые выполняют студенты, можно разделить на несколько этапов. Первый

этап – это выбор темы реферата. Как показывает опыт, при большом количестве студентов целесообразно тему реферата давать не индивидуально каждому студенту, а одну на подгруппу из 3–5 человек. Это позволит в дальнейшем повысить качество защиты рефератов в учебных группах благодаря лучшей подготовке студентов и увеличению времени на обсуждение докладов. Студенты будут приходить на защиту своих работ более подготовленными за счет рефлексии после оценивания рефератов одногруппников и получения предварительной оценки. Из-за того что студенты будут выполнять реферат и устранять замечания по нему самостоятельно, т.е. дома, на аудиторном занятии время на обсуждение можно будет значительно увеличить (в 3–5 раз).

Следующим этапом является выбор руководителя (лидера) подгруппы, от лица которого будут производиться все дальнейшие действия в элементе «Семинар». Далее в подгруппах готовятся и оформляются рефераты, которые от лица руководителей размещаются в семинаре в установленные преподавателем сроки. После этого фаза распределения работ переключается в фазу оценивания. Размещенные рефераты распределяются между рецензентами – руководителями подгрупп – для взаимного оценивания работ. После того как все участники получили работы для оценивания, семинар переключается в фазу оценивания. Фазу оценивания можно настроить различными способами, например с самооценкой и без нее, с различным количеством оцениваемых работ для каждого рецензента, с оцениванием по критериям, соответствующим определенным баллам, с оформлением общего отзыва о работе и т. д. Когда все работы будут оценены, фаза оценивания переключится в фазу оценивания оценок. В этой фазе возле фамилии руководителя подгруппы и темы его реферата появятся две оценки: оценка за реферат и оценка за рецензирование реферата студентами, которые преподаватель может корректировать. После этого оценки сообщаются студентам. Они работают над замечаниями и защищают реферат.

Таким образом, описанный вариант использования элементов «Семинар» и «Форум» для выполнения и рецензирования рефератов студентов значительно облегчит рутинную работу преподавателя, позволит больше внимания уделять обсуждению тем рефератов при защите, а у студентов будет развиваться партнерские отношения, лидерские качества и увеличивать степень ответственности, что в целом повысит качество обучения.

Юзова Вера Александровна, канд. техн. наук, доцент Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: yuzovav@yandex.ru

Володина Дарья Николаевна, программист Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: dar-volodina@yandex.ru.

V.A. Yuzova, D.N. Volodina

STUDENTS' ABSTRACT ACTIVITY ON THE BASIS OF E-LEARNING ENVIRONMENT

The authors describe the method of creating, reviewing and evaluating students' abstracts by means of information learning system. The elements of «Seminar» and «Forum» systems are presented. The advantages of the method for cultural, professional and special professional competencies formation are proved.

Keywords: e-learning education, e-learning courses, students' abstracts.

Мусаид Абдулфаттах Мохаммед Обади

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ САПР НА ОСНОВЕ КОРПОРАТИВНОГО ОБЛАКА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассматривается опыт развертывания в учебном центре корпоративной облачной среды и методика переноса в «облако» имеющихся в распоряжении предприятия прикладных программных систем с возможностью организации коллективного доступа к облачным сервисам. В качестве примера приводится вариант облачной версии топологического трассировщика TopoR на основе сервера VMware ESX Server. Предлагается использовать построенную систему для дистанционного выполнения лабораторных работ при обучении студентов основам автоматизированного проектирования печатных плат.

Ключевые слова: дистанционное обучение, топологические САПР, облачные вычисления, сервер VMware ESX Server.

При дистанционном обучении могут использоваться разнообразные методы передачи учебной информации. Уже сменилось несколько поколений технологий ее передачи – от традиционных печатных изданий до самых современных компьютерных технологий (радио, телевидение, аудио/видеотрансляции, аудио/видеоконференции, E-Learning/onlineLearning, интернет-конференции, интернет-трансляции). Многие крупные компании создают в своей структуре центры дистанционного обучения, чтобы стандартизировать, удешевить и улучшить качество подготовки персонала.

Возможности выполнения практических и лабораторных работ на базе проблемно-ориентированных прикладных программных систем в интернете значительно ограничены. Одним из возможных подходов к решению данной проблемы является развертывание в учебном центре корпоративной облачной среды и перенос в «облако» имеющихся в распоряжении предприятия прикладных программных систем с возможностью организации коллективного доступа к облачным сервисам. Рассмотрим вариант облачной версии топологического трассировщика TopoR на основе сервера VMware ESX Server для организации дистанционного

обучения студентов основам автоматизированного проектирования печатных плат.

Для тестового развертывания корпоративного облака САПР была выбрана отечественная система топологической трассировки Topological Router (TopoR) компании «Эремекс». Данная система обладает рядом преимуществ по сравнению с трассировщиками печатных плат, работа которых основывается на традиционных ортогональных алгоритмах. Кроме того, эта система имеет бесплатную ознакомительную версию, которая и была использована в качестве базовой САПР.

В качестве инструмента виртуализации при построении корпоративного облака САПР использовался VMware ESX Server, который является встроенным гипервизором и работает непосредственно на платформе серверов, не требуя дополнительной операционной системы. Для управления виртуальными машинами выбран клиент VMware VSphere, который устанавливается на клиентском компьютере. С помощью клиента VSphere можно открывать консоль на рабочем столе управляемых виртуальных машин. С консоли можно изменять настройки операционной системы, запускать приложения, просматривать файловую систему, контролировать производительность систе-

мы и т.п., как если бы работа выполнялась с физической системой. Можно также использовать копии текущего состояния всей виртуальной машины. Чтобы работать только с виртуальными машинами и физическими ресурсами сервера ESX/ESXi, необходимо подключить клиента VSphere непосредственно к этому серверу. Для управления физическими ресурсами нескольких серверов необходимо использовать сервер vCenter.

Основные факторы, которые повлияли на выбор средств виртуализации фирмы VMware: VMware ESX/ESXi 5.0 обеспечивает самую компактную систему и занимает всего 70 Мбайт дискового пространства; масштабируемая инфраструктура поддерживает 255 Гбайт оперативной памяти для виртуальных машин и до 1 Тбайт оперативной памяти для крупномасштабных проектов консолидации серверов и аварийного восстановления данных; каждый VMware ESX/ESXi поддерживает до 256 включенных виртуальных машин; система хранения данных добавляет и расширяет виртуальные диски без прерывания

работы виртуальной машины для наращивания имеющихся ресурсов.

В качестве аппаратной платформы использовался сервер Necs 3.Intel Xeon Q X5450A с 4 Гбайт оперативной памяти. Непосредственно на сервере установлено программное обеспечение VMware ESXi 5.5. Установка VMware vSphere Client 5.5 на клиентской машине обеспечивает соединение с сервером, создание и управление виртуальными машинами. В тестовом режиме на сервере созданы виртуальные машины с гостевой ОС Windows XP и установленной топологической САПР TopoR. Кроме того, для централизованного хранения проектных данных на сервере развернута виртуальная машина с ОС Windows Server 2012 R2.

Разработанная облачная версия топологического трассировщика TopoR используется в СПбГЭТУ («ЛЭТИ») при проведении дистанционных лабораторных занятий по дисциплине «Автоматизация конструирования» в учебном процессе подготовки бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Мусаид Абдулфаттах Мохаммед Обади, аспирант кафедры систем автоматизированного проектирования Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), т. 8 (812) 2343675, e-mail: mosaeed2006@mail.ru

Musaeed Abdulfattah Mohammed Obadi

USE OF TOPOLOGICAL CAD BASED ON CORPORATE CLOUD FOR DISTANCE LEARNING

The article considers the experience of deploying the corporate cloud environment at the educational centre. The method for transferring the available enterprise software systems into the «cloud» with the possibility of shared access to cloud services is presented. As an example, the cloud version of topological tracer «TopoR» on the basis of a VMware ESX Server is given. It is proposed to use a system designed for distance laboratory works in teaching of basics of computer-aided design of printed circuit boards.

Keywords: E-learning, topological CAD, cloud computing, server VMware ESX Server.

И.А. Рахманенко

ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Рассматриваются основные проблемы при проведении электронного дистанционного обучения в рамках преподавания дисциплин профиля информационной безопасности, выявленные в ходе профессиональной переподготовки. К ним относятся проблемы: получения студентами теоретических и практических знаний и умений, корректной оценки знаний студентов, технической сложности при проведении электронного обучения, мотивации и заинтересованности студентов, организации групповой работы. Оценены преимущества электронного образования в сравнении с классическим, сделаны выводы о перспективности электронного образования.

Ключевые слова: электронное образование, проблемы электронного образования, дистанционное обучение, информационная безопасность.

Один из важных вопросов, поднимаемых в последнее время, – перенос традиционного образовательного процесса в электронную дис-

танционную форму обучения с применением современных технологий и информационных систем. Данный вопрос невозможно решить

без определенных изменений в методике преподавания дисциплин, причем для разных дисциплин требуется различная степень этих изменений. Для дисциплин, связанных с информационной безопасностью, также нужны изменения, потому что при попытке начать обучение студентов в электронной дистанционной форме возникли некоторые трудности.

Классическая форма донесения теоретических сведений до обучающихся достаточно хорошо работает и в электронной форме обучения. С помощью дистанционных вебинаров читается лекция, в любой момент которой студенты могут задать интересующие их вопросы или уточнить непонятные моменты. Однако ей свойственны и проблемы традиционных лекций, когда обучающийся начинает «засыпать» и теряет нить рассуждений. Для решения данной проблемы в электронной форме обучения следует разбивать лекционный материал на небольшие фрагменты, после которых задавать контрольные вопросы по только что прочитанному материалу. Вопросы позволяют улучшить запоминание материала и усилить концентрацию студента на прослушиваемом курсе.

Неоспоримым преимуществом лекции в электронной форме является ее запись – обучающийся может в любой момент просмотреть и прослушать лекцию еще раз в тех местах, которые ему остались непонятны. Однако для лучшего запоминания необходимо, чтобы студент вел конспект лекции. Он не является обязательным атрибутом электронных лекций, так как студент знает о доступности материала и вести конспект не хочет, в связи с чем можно добавлять баллы к итоговой оценке студента за ведение конспекта.

Когда встает вопрос о получении практических знаний, одним из простых путей его решения является создание виртуальных лабораторий. Это виртуальные машины, которые моделируют определенную ситуацию из реальной жизни. Виртуальные машины студент может скачать на свой компьютер и провести практические занятия по методическим указаниям. Проверкой результатов практической работы будет являться демонстрация решения задачи, которую преподаватель видит в режиме реального времени. Преподаватель может задать студенту вопросы и дать дополнительное задание, связанное с практической работой. Таким образом производится комплексная оценка выполнения студентом практической работы, не отличающаяся от традиционной.

Однако нередко случаи, когда возникают различного рода технические проблемы. Например, при отсутствии подходящего по объему канала связи у обучающегося происходят проблемы с установлением видеоконтакта. А в случае очень медленного интернет-канала возможны проблемы и с голосовой коммуникацией между преподавателем и студентом. Еще одной технической проблемой, выявленной в ходе работы с системой электронного обучения, является техническая несовместимость браузера студента с системой вещания потокового видеоизображения. Из-за этого некоторые студенты не могут передавать видеоизображение лабораторий со своих компьютеров. В результате затрудняется проверка выполнения практических заданий, что приводит к снижению эффективности контроля навыков обучающихся. Можно сделать вывод, что перечисленные технические сложности могут воспрепятствовать эффективному обучению, а также адекватной оценке знаний, умений и навыков студентов.

Одна из важных проблем, которая есть в любом образовательном процессе, – повышение мотивации и заинтересованности студента в получении знаний. В начале работы студента с системой электронного обучения проявляется фактор новизны – он заинтересован в новой системе, ему хочется попробовать данный вид обучения. Однако когда исчезает эффект новизны, у некоторых студентов мотивация падает и начинаются проблемы с выполнением заданий в срок. Одним из путей повышения мотивации у студента может быть использование игровых и соревновательных элементов.

Еще одной проблемой электронного обучения является групповая работа студентов. В данном случае у студентов нет возможности собраться вместе, обсудить определенную проблему или задачу, в отличие от традиционной работы студентов в группах. Для организации групповой работы возможно создание специальных электронных площадок с функцией голосовой коммуникации студентов, обмена текстом и файлами.

Таким образом, несмотря на все перечисленные проблемы, электронное обучение открывает новые возможности в образовании, в первую очередь связанные со снижением нагрузки на преподавателя, а также с применением новых технологий обучения, позволяющих развивать практические навыки у студентов.

I.A. Rakhmanenko

PROBLEMS OF DISTANCE EDUCATION IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY

The paper presents some problems of teaching information security subjects with the use of distance technologies. They are the students' problems of getting theoretical and practical knowledge and skills, the problem of correct assessment of students' knowledge, technical difficulties with e-learning, lack of students' motivation and interest as well as the problem of group work organization. Advantages of e-learning in comparison with traditional one are evaluated. Conclusions on the future of e-learning are made.

Keywords: e-learning; e-learning problems, distance learning, Information Security.

А.В. Гураков, О.И. Мещерякова

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА С ПЕРЕКРЕСТНЫМ ОЦЕНИВАНИЕМ В ЭЛЕКТРОННОМ КУРСЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОМ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

Рассмотрены основные принципы организации практической работы с перекрестным оцениванием в электронном курсе «Информатика». Обозначены особенности технологий ее реализации для использования в учебном процессе очной и заочной формы обучения.

Ключевые слова: электронный курс, практическая работа, перекрестное оценивание, дистанционное обучение, электронное обучение.

В учебном процессе вузов повсеместно применяются электронные курсы для студентов как очной, так и заочной формы обучения. Их использование обусловлено прежде всего необходимостью эффективной организации самостоятельной работы студентов [1]. Но остается актуальным и вопрос организации других видов работ (лабораторных, практических, курсовых) с помощью электронных курсов, особенно для студентов заочной формы обучения.

Электронные курсы разработаны на ФДО ТУСУРа [2, 3], где реализованы такие виды учебных работ, как лабораторные и практические. Остановимся на описании практической работы, которая реализована в электронном курсе «Информатика» для дневной и заочной форм обучения. Она состоит из трех этапов: выполнение задания в соответствии с предложенным вариантом; рецензирование заданий, выполненных другими студентами; оценивание.

Обычно на занятиях такого типа все этапы строго регламентированы по времени. Например, одна неделя на выполнение задания. Затем заканчивается срок приема ответов и начинается второй этап – рецензирование. В оценке других работ участвуют только те студенты, которые выполнили и в срок выложили свой вариант решения. Для удобства оценивания и повышения его объективности студентам предлагаются критерии оценивания. После окончания второго этапа рассчитываются оценки за работу (на основании оценок, выставленных

другими участниками) и за рецензирование. Такая же технология используется в курсе «Информатика», предназначенном для обучения студентов очной формы.

Студенты ФДО обучаются по индивидуальным траекториям и независимо друг от друга. Поэтому необходимо внесение соответствующих изменений в реализацию практической работы с перекрестным оцениванием. Так, сократилось количество этапов до двух. Оценивание выполненной работы осуществляется системой автоматизированной проверки. В ней вместо балльно-рейтинговой оценки используются отметки «зачтено/не зачтено». Выполненная работа и ее оценка сохраняются в специальном банке работ. В случае отрицательной оценки задание возвращается на доработку. И только если работа зачтена, студенту открывается доступ к следующему этапу.

На втором этапе студенту выдается несколько заданий из банка и критерии, в соответствии с которыми нужно оценить каждое из них. В дальнейшем эти оценки сравниваются с сохраненными в базе. Если они различаются не более чем на 10 %, то студенту выставляется отметка о зачете. В противном случае работы отправляются на повторное рецензирование. Практическая работа считается выполненной, если получены отметки «зачтено» на всех этапах.

К преимуществам применения в учебном процессе предложенной практической работы с перекрестным оцениванием можно отнести по-

вышение мотивации и ответственности студентов как при выполнении самого задания, так и при проверке других работ, а также своевременное и правильное выполнение всех этапов. Для получения выводов о перспективности и распространении полученного опыта необходимы дальнейшие исследования результатов обучения студентов с помощью реализованных практических работ в электронных курсах.

Литература

1. Абдалова О.И., Гураков А.В., Исакова О.Ю. Компетентностный подход при проектировании электронных курсов для организации самостоятельной работы студентов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. URL: [http://conf.it-edu.ru/](http://conf.it-edu.ru/sites/default/files/elektronnyy_sbornik_tom_1.pdf/)

[sites/default/files/elektronnyy_sbornik_tom_1.pdf/](http://conf.it-edu.ru/sites/default/files/elektronnyy_sbornik_tom_1.pdf/)

2. Проектирование экспериментальных электронных курсов онлайн-обучения в ТУСУРе / О.И. Абдалова, А.В. Гураков, О.Ю. Исакова, В.В. Кручинин, Д.С. Шульц // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы международной научно-методической конференции, 30–31 января 2014 г. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 99–100.

3. Абдалова О.И., Исакова О.Ю. Использование технологий электронного обучения в учебном процессе // Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 12. С. 50–58.

Гураков Алексей Валерьевич, старший преподаватель кафедры ПМИ ТУСУРа, т. (3822) 701552, e-mail: gav@fdo.tusur.ru

Мещерякова Ольга Ивановна, старший преподаватель кафедры ПМИ ТУСУРа, т. (3822) 701552, e-mail: aoi@fdo.tusur.ru

A.V. Gurakov, O.I. Meshcheriakova

PRACTICAL WORK WITH CROSS-ASSESSMENT TECHNOLOGY FOR FULL-TIME AND DISTANCE EDUCATION

The paper presents the basic principles of practical work development with the use of cross-assessment technologies in e-course «Computer Science». The features for its implementation in full-time and distance education at the Faculty of Distance Learning of TUSUR are emphasized.

Keywords: e-course, practical work, cross-assessment, distance learning, e-learning.

А.В. Гураков, О.Ю. Исакова, Д.С. Шульц, О.И. Мещерякова

ЭЛЕКТРОННЫЙ КУРС «ИНФОРМАТИКА», РАЗРАБОТАННЫЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ МООС

Рассмотрена структура, наполнение, преимущества электронного курса «Информатика», разработанного с использованием технологий МООС и предназначенного для студентов факультета дистанционного обучения Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

Ключевые слова: электронный курс, МООС, интерактивная видеолекция, дистанционное обучение, электронное обучение.

Массовые открытые онлайн-курсы (МООС) обладают рядом достоинств: неограниченное количество обучающихся, круглосуточный доступ к ресурсам, онлайн взаимодействие студентов друг с другом, оснащение курса интерактивными компонентами и т.д. На ФДО ТУСУРа разработаны два электронных курса с использованием технологий МООС, предназначенных для смешанного обучения студентов дневной формы [1, 2]. В данной работе рассмотрим особенности реализации электронного курса «Информатика», предназначенного для заочной формы обучения с применением

дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Рассматриваемый курс состоит из 7 модулей, для каждого из которых разработаны следующие основные ресурсы: интерактивная видеолекция [3], теоретический материал, самостоятельная работа, контрольный тест, лабораторная работа, практическая работа. Количество и состав ресурсов каждого модуля соответствуют плану изучения дисциплины (из рабочей программы) и могут быть различными. Для данной дисциплины мероприятиями текущей аттестации в семестре являются две

контрольные и две лабораторные работы. Поэтому системой оценивания в электронном курсе предусмотрено обязательное выполнение соответствующих ресурсов.

На лабораторных занятиях преследуется цель привить элементарные навыки работы с текстовыми документами и электронными таблицами на примере пакета офисных программ фирмы Microsoft. Результатом выполнения предложенных заданий в лабораторных работах является файл, который должен быть отправлен на проверку. Для проверки выполненных работ создана и внедрена система автоматизированного контроля, преимуществами которой являются повышение скорости проверки и объективности оценивания работ. В результате проверки работы формируется рецензия, в которой перечисляются все ошибки, допущенные студентом.

Одна контрольная работа предполагает выполнение в электронном курсе с получением отметки «зачтено» всех контрольных тестов, расположенных в каждом модуле. Другая контрольная работа представлена в электронном курсе как практическая и состоит из трех этапов. Реализация такого ресурса имеет отличия в рассматриваемом электронном курсе ввиду различий в обучении по дневной и заочной формам с применением ДОТ. Это связано, например, с тем, что не может быть реализован режим строгого временного регламента на выполнение каждого этапа такой работы. Кроме того, студенты ФДО обучаются по индивидуальным траекториям и независимо друг от друга, что не характерно для студентов дневной формы обучения. Все работы, выполненные студентами, оцениваются автоматически по критериям, заложенным в системе. По результатам проверки работа и ее оценка сохраняются в специальном банке. В случае отрицательной оценки задание возвращается на доработку. Условием для перехода к следующему этапу является не временной срок выполнения пер-

вого этапа, а получение зачета за выполненную работу. На втором этапе студенту выдается несколько работ из банка выполненных студентами и критерии оценивания.

Каждую из работ необходимо оценить в соответствии с критериями. В дальнейшем эти оценки сравниваются с уже сохраненными оценками в базе. Если они различаются не более чем на 10 %, то студенту выставляется отметка о зачете. В противном случае работы отправляются на повторное рецензирование. Практическая работа считается выполненной, если получены отметки «зачтено» на всех ее этапах.

Внедрение разработанного электронного курса «Информатика» в учебный процесс дистанционного обучения студентов необходимо прежде всего с целью повышения эффективности такого обучения. В дальнейшем, исследуя результаты обучения студентов с применением этого курса, можно будет сделать выводы о его перспективности и распространении полученного опыта.

Литература

1. Проектирование экспериментальных электронных курсов онлайн-обучения в ТУСУР / О.И. Абдалова, А.В. Гураков, О.Ю. Исакова, В.В. Кручинин, Д.С. Шульц // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы Международной научно-методической конференции, 30–31 января 2014 г. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 99–100.

2. Абдалова О.И., Исакова О.Ю. Организация смешанного обучения с использованием электронных курсов в ТУСУР // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы Международной научно-методической конференции, 29–30 января 2015 г. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 200–202.

Гураков Алексей Валерьевич, старший преподаватель кафедры ПМИ ТУСУРа, т. (3822) 701552, e-mail: gav@fdo.tusur.ru

Исакова Ольга Юрьевна, руководитель Учебно-методического отдела факультета дистанционного обучения, Институт инноватики, ТУСУР, т. (3822) 701553, e-mail: ioi@2i.tusur.ru

Шульц Денис Сергеевич, ассистент кафедры ПМИ факультета дистанционного обучения ТУСУРа, т. (3822) 701552, e-mail: sds@fdo.tusur.ru

Мещерякова Ольга Ивановна, старший преподаватель кафедры ПМИ факультета дистанционного обучения ТУСУРа, т. (3822) 701552, e-mail: aoi@fdo.tusur.ru

A.V. Gurakov, O.Yu. Isakova, D.S. Shults, O.I. Meshcheriakova

E-COURSE 'COMPUTER SCIENCE' DESIGNED WITH MOOC TECHNOLOGIES

The authors present structure, content and advantages of the e-course «Computer Science» developed with the use of MOOC technologies for teaching students of the Faculty of Distance Education of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (FDO TUSUR).

Keywords: e-course, MOOC (Massive Open Online Courses), interactive video lecture, distance learning, e-learning.

В.М. Зюзьков, О.Ю. Исакова, И.П. Левшенкова

РАЗРАБОТКА МАССОВОГО ОТКРЫТОГО ОНЛАЙН-КУРСА ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ В ТОМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Приведено описание массового открытого онлайн-курса «Математическая логика и теория алгоритмов», рассмотрен процесс создания массовых открытых онлайн-курсов в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники, обоснован выбор тематики курса, представлена структура курса.

Ключевые слова: массовые открытые онлайн-курсы, электронное обучение, открытое обучение.

Развитие электронного обучения (ЭО) за последние три года стало одним из основных направлений в открытом образовании. Связано это в первую очередь с появлением массовых открытых онлайн-курсов (МООК), в основе которых лежит идея дать качественное образование лучших мировых университетов всем желающим во всем мире бесплатно. Самые популярные МООК – площадки Coursera, Edx, Udacity. Наш университет выбрал для первого своего МООК-проекта европейскую платформу Iversity. Также нам интересен опыт работы с российским образовательным проектом «Лекториум». «Лекториум» – академический образовательный проект, который нацелен на русскоговорящую аудиторию и хорошо известен в сфере математики и computer science, так как изначально задана очень высокая планка контента.

При выборе учебного курса требовалось рассмотреть три аспекта.

1. Так как формат массового открытого онлайн-курса накладывает определенные требования к лектору, необходимо было выбрать преподавателя с достаточной профессиональной подготовкой.

2. Учебный предмет должен быть методически проработан и полностью готов к обучению.

3. Учебный курс должен быть широко востребован.

Остановимся подробнее на третьем пункте. Почему именно «Математическая логика и теория алгоритмов»? Математическая логика входит в цикл математических дисциплин, следовательно, фундаментальность предмета

будет полезна при получении любого профессионального образования. Обычно в качестве базовой математической дисциплины в большинстве университетов мира и России выбирается математический анализ, но в настоящее время в связи с интенсивным развитием информационных систем и программирования, возможно, следует сделать базовой дисциплиной логику. Убедительные аргументы в пользу этого представлены российским математиком, экспертом в области информатики и математической логики Н.Н. Непейводой [1].

Много усилий в представляемом курсе было потрачено на то, чтобы найти компромисс между строгостью и занимательностью изложения. Лекции основаны на учебном пособии [2]. Неординарная форма подачи материала делает учебный курс нескучным, а главное, заинтересует студента и облегчит изучение сложных математических понятий.

Курс «Математическая логика» состоит из семи глав. Каждая глава в свою очередь разбита на модули – логически законченные небольшие порции учебного материала. Основным компонентом каждого модуля является видеолекция, которая сопровождается тестовыми заданиями. В каждом модуле также публикуется конспект лекций, список дополнительной литературы по теме; каждая глава заканчивается домашним заданием, в нашем случае реализованным в формате тестирования, так как строгость дисциплины позволяет формализовать задачи.

Процесс производства массовых открытых онлайн-курсов можно разделить на основные

этапы, которым мы следовали при разработке курса по математической логике.

✓ Разработка педагогического сценария курса. В сценарии курса прописываются обобщенные сведения о курсе (название, информация об авторах, цели и задачи, целевая аудитория, продолжительность курса), приводится тематический план с указанием видов занятий и форм контроля.

✓ Составление концепции курса. Концепция курса является детальным описанием его структуры и содержания. Для каждого модуля курса прописываются результаты обучения (по Блуму), приводится его детальное содержание, контрольные мероприятия, указывается продолжительность видеолекций и состав дополнительных материалов.

✓ Подготовка материала по главам (и модулям) курса, написание сценариев для записи видеолекций. Обилие задач, математических записей и примеров потребовало подготовки детального плана каждой видеолекции, оформленного в виде презентации, к которой обращался лектор во время съемки.

✓ Разработка дизайна курса. Для улучшения восприятия видеоматериала необходимо продумать оформление таким образом, чтобы задний фон, иллюстрации, используемые эффекты, внешний вид лектора не противоречили друг другу и акценты на учебный материал были расставлены верно.

✓ Съемка видеолекций. Съемка видеолекций проводилась силами профессиональной студии, что позволило добиться высокого качества изображения и звука.

✓ Подготовка иллюстраций. В качестве основных моментов можно отметить единый

стиль оформления всех иллюстраций, проверку чистоты авторских прав заимствованных изображений.

✓ Составление тестов самоконтроля и домашних заданий, написание и отбор дополнительных материалов и списка литературы, создание итогового экзамена. Курс создавался на основе ранее разработанного учебно-методического комплекса по данной дисциплине, за счет чего этот этап удалось существенно сократить.

✓ Монтаж видеолекций с подготовленными иллюстрациями.

✓ Субтитры. Так как курс двуязычный, возникла необходимость написания стенограммы видеолекций и перевода ее на английский язык. Для готовых фрагментов видео была проведена расстановка временных меток и преобразование текста в формат субтитров (vtt).

✓ Размещение материалов курса на платформе.

✓ Написание сценария, съемка и монтаж проморолика. Основная цель ролика – дать информацию о содержании курса и заинтересовать потенциальных слушателей.

Последующими этапами станет продвижение курса, его тестирование после размещения на платформе, запуск курса и сопровождение процесса обучения, подведение итогов обучения и анализ полученной статистики.

Литература

1. Непейвода Н.Н. Прикладная логика : учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. Новосибирск : Изд-во Новосиб. ун-та, 2000. 521 с.

2. Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие. Томск : Эль Контент, 2015. 236 с.

Зюзьков Валентин Михайлович, канд. физ.-мат. наук, профессор кафедры КСУП ТУСУРа, т. (3822) 414468, (3822) 414717, e-mail: valentinzuyzkov@rambler.ru

Исакова Ольга Юрьевна, начальник Учебно-методического отдела факультета дистанционного обучения ТУСУРа, т. (3822) 701553, доп. 4172, e-mail:ioy@2i.tusur.ru

Левшенкова Ирина Петровна, декан факультета дистанционного обучения ТУСУРа, т. (3822) 701553, доп. 4140, e-mail: lip@fdo.tusur.ru

V.M. Zyuzkov, O.Yu. Isakova, I.P. Levshenkova

THE DEVELOPMENT OF MOOC «MATHEMATICAL LOGIC AND THEORY OF ALGORITHMS» IN TUSUR

The paper describes mass-opened online course «Mathematical Logic and a Theory of Algorithms» and a procedure of MOOCs development in Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics. The authors present principles of topics selection for the course and its structure.

Keywords: MOOC, e-learning, open learning.

О.Ю. Исакова, М.Ю. Перминова, Н.В. Хомякова

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, РАЗРАБАТЫВАЮЩИМ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ДИСТАНЦИОННО

Рассмотрена технология разработки учебно-методических комплексов на факультете дистанционного обучения Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники; описаны основные компоненты электронного курса.

Ключевые слова: учебно-методический комплекс, технология, электронный курс.

В конце 2010 г. был принят стандарт «Учебно-методический комплекс дисциплины. Рекомендации по разработке, публикации, сопровождению» [1]. С этого времени все учебно-методические комплексы (УМК) разрабатываются в соответствии с требованиями, указанными в данном стандарте. Процесс разработки компонентов УМК осуществляется на основе следующих дидактических принципов: соответствие ФГОС ВПО; четкая структуризация (модульность) учебного материала; последовательность изложения учебного материала; полнота и доступность информации; определение компетенций, которыми должен овладеть студент; соответствие объема учебных материалов объему часов (зачетных единиц), отведенных на изучение дисциплины; комплексность; мобильность; современность и соответствие научным достижениям в изучаемой сфере; доступность компонентов УМК для студентов и преподавателей [1].

Процесс разработки УМК начинается с мониторинга учебных планов и выявления дисциплин, по которым требуется модернизация или разработка нового учебно-методического и программного обеспечения (УМПО). На основе полученных сведений формируется план, в котором заявлены авторы и предполагаемые сроки разработки. Данный план согласовывается и утверждается заведующими выпускающих кафедр. В большинстве случаев в качестве авторов УМК выступают преподаватели ТУСУРа, которые читают курсы по выбранным дисциплинам студентам очной формы обучения. Автором УМК также может быть коллектив из нескольких человек (для упрощения дальнейшего описания под автором будем понимать одного человека или коллектив лиц).

На начальном этапе методисты учебно-методического отдела (УМО) проводят первичный инструктаж преподавателей. Авторам разъясняются требования к составу УМК, объемам представляемых материалов, даются рекомендации по созданию отдельных компонентов.

В общем случае учебно-методический комплекс составляют следующие компоненты:

аннотация курса; информация об авторе; вводная слайд-видеолекция; рабочая программа в соответствии с ФГОС-3; технологическая карта дисциплины; теоретический блок; тестовые задания для самоконтроля; слайд-лекции к разделам курса; контрольные работы; лабораторные работы; экзамен (если предусмотрен учебным планом).

После проведения первичного инструктажа планируются сроки представления отдельных компонентов и УМК в целом, его состав, объемы материалов. Автор приступает к разработке.

Методисты курируют автора в течение всего процесса разработки УМК: напоминают о необходимости своевременного представления материалов, проводят консультирование, по запросу автора предоставляют необходимые документы, инструкции и т. д.

Все компоненты УМК должны быть подготовлены автором средствами пакета офисных программ MicrosoftOffice. Авторы представляют материалы по мере их готовности. Материалы, полученные от авторов, проходят процедуру внутреннего рецензирования. Рецензия дается на каждый компонент УМК отдельно. В рецензии оцениваются: соответствие содержания учебного материала ФГОС; логичность, стиль и последовательность изложения материала; научный и методический уровень материала; наличие и качество дидактического аппарата (обобщений, выводов, контрольных вопросов, заданий и т. п.); качество иллюстративного материала (рисунков, схем, чертежей) и его соответствие изучаемому предмету; соответствие объема учебного материала количеству учебных часов (зачетных единиц) дисциплины [1]. Теоретические материалы в обязательном порядке также проходят процедуру внешнего рецензирования.

В случае несоответствия полученных от автора материалов предъявляемым требованиям они возвращаются на доработку.

Особого внимания заслуживает тот факт, что все компоненты УМК, принятые от авторов, в обязательном порядке проходят процедуру корректорской вычитки.

Проверенные компоненты публикуются в электронном курсе дисциплины. Курс проходит технико-методологическую экспертизу (проводится проверка комплектности, работоспособности, корректности размещения в соответствии с утвержденной структурой), после чего вводится в эксплуатацию.

На протяжении всего процесса разработки взаимодействие сотрудников УМО с авторами является непрерывным. Помимо консультационной поддержки они полностью берут на себя работу по верстке, программированию, публикации компонентов УМК в системе дистанционного обучения Moodle, тем самым

минимизируя труд автора по оформлению и форматированию материалов УМК. Такая организация методической работы позволяет повысить эффективность процесса разработки материалов для изучения дисциплин, а следовательно, может быть рекомендована к использованию в других структурных подразделениях ТУСУРа и других учебных заведениях.

Литература

1. Стандарт организации «Учебно-методический комплекс дисциплины. Рекомендации по разработке, публикации, сопровождению». Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 64 с.

Исакова Ольга Юрьевна, начальник Учебно-методического отдела ФДО ТУСУРа, т. (3822) 701553, доп. 4172, e-mail:ioy@2i.tusur.ru

Перминова Мария Юрьевна, методист Учебно-методического отдела ФДО ТУСУРа, e-mail: rmy@2i.tusur.ru

Хомякова Надежда Васильевна, методист Учебно-методического отдела ФДО ТУСУРа, e-mail: hnv@fdo.tusur.ru

O.Yu. Isakova, M.Yu. Perminova, N.V. Khomyakova

METHODOICAL WORK WITH A TEACHER DEVELOPING LEARNING KIT FOR STUDENTS OF DISTANCE LEARNING

The paper presents the technology of teaching materials selection and of developing learning kits being realized at the Faculty of Distance Education in Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics. The authors describe the basic components of e-learning course.

Keywords: learning kit, technology, e-learning course.

О.Ю. Исакова, М.Ю. Перминова, Н.В. Хомякова

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ДИСТАНЦИОННО

Рассмотрен состав учебно-методического комплекса дисциплины, разрабатываемого на факультете дистанционного обучения Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники; описаны основные компоненты электронного курса.

Ключевые слова: учебно-методический комплекс, электронный курс.

Основным средством оснащения дисциплины учебными, методическими, справочными и другими материалами, позволяющими улучшить качество подготовки специалистов, а также решить задачу внедрения в учебный процесс передовых методик обучения, является учебно-методический комплекс (УМК) для ее изучения. Специфика обучения студентов с применением дистанционных образовательных технологий определяет ряд требований, которым должны удовлетворять материалы, входящие в состав УМК (компоненты УМК) [1]. В общем случае учебно-методический комплекс дисциплины составляют следующие компоненты.

1. Аннотация курса. Представляет собой краткое содержание курса. В ней автор указывает цель, а также результаты изучения курса.

2. Информация об авторе: фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученое звание, степень, область научных интересов, преподаваемые дисциплины, перечень наиболее значимых публикаций за последние пять лет, фото.

3. Вводная слайд-видеолекция. Состоит из видеолекции, записанной автором УМК в мультимедийной лаборатории ТУСУРа, и слайд-презентации, иллюстрирующей повествование. Во вводной лекции автор представляет себя, преподаваемый курс, кратко излагает цели,

задачи изучения и содержание дисциплины, указывает области применения полученных знаний на практике, в последующей профессиональной деятельности. Использование видеоматериалов в образовательном процессе, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), способствует лучшему усвоению материала, вовлеченности учащегося в процесс обучения, улучшению контакта между преподавателем и учащимся [1].

4. Рабочая программа в соответствии с ФГОС-3.

5. Технологическая карта дисциплины. Содержит информацию о направлении подготовки, количестве часов (зачетных единиц), отведенных для изучения дисциплины, количестве контрольных и лабораторных работ, форме аттестации, а также таблицу, в которой представлены названия тематических модулей, их содержание и указано количество часов, необходимых студенту для изучения каждого из них.

6. Теоретический материал. В него входят следующие обязательные части: введение, основная часть (главы, лекции, темы, параграфы), контрольные вопросы после каждой главы, заключение, глоссарий, список литературы.

Теоретические материалы для изучения дисциплины являются одним из центральных компонентов УМК. До недавнего времени данный компонент был доступен студентам в двух видах: электронном (в составе электронного курса), а также на бумажном носителе (учебное пособие, курс лекций) [1]. В январе 2015 г. на ФДО было принято решение отказаться от публикации пособий на бумажном носителе. С этого времени компоненты УМК публикуются только в электронном виде в системе дистанционного обучения (СДО) Moodle и представляют собой онлайн-курс. Такое решение позволило сделать разработку и модернизацию компонентов УМК более мобильной, дало возможность вносить необходимые изменения в кратчайшие сроки. Преимущества его очевидны, например, при подготовке специалистов юридического профиля, когда регулярные изменения в законодательстве диктуют необходимость своевременного внесения изменений в учебные материалы.

Кроме того, появилась возможность комбинировать теоретические материалы с видео- и аудиолекциями.

7. Тестовые задания для самоконтроля. Изучив тот или иной теоретический модуль, студент имеет возможность узнать, насколько хорошо он усвоил представленный материал, выполнив ряд заданий и проверив правильность своих ответов. Если ответ не является верным, рекомендуется вернуться к материалам соответствующего теоретического модуля для более детального изучения тех или иных вопросов, а затем пройти тестирование повторно.

8. Слайд-лекции к разделам курса. Представляют собой логически связанную последовательность слайдов, объединенных одной тематикой и общими принципами оформления. В слайд-лекции рекомендуется выносить материалы, не представленные в теоретическом блоке (например, справочного характера), разбор решения сложных многоэтапных задач, иллюстрации с пояснениями. В составе электронного курса могут быть также представлены слайд-лекции, комбинированные с аудио или видео.

9. Контрольные работы (КР). Контрольные работы по дисциплине могут быть двух видов: компьютерными или текстовыми. Текстовые КР подразумевают выполнение индивидуальных расчетных или творческих заданий (в зависимости от специфики дисциплины), составление отчетов, которые в дальнейшем проверяются преподавателем. Проверка компьютерных КР осуществляется автоматически. Такие работы представляют собой банк тестовых заданий различных типов, из которого при каждом запуске случайным образом студенту выдается определенное количество вопросов.

В ближайшее время планируется разработка и внедрение компьютерных контрольных работ, состоящих из многоэтапных задач, с автоматической проверкой расчетов, выполняемых студентом на каждом этапе решения. Это уменьшит нагрузку преподавателя и сократит время проверки контрольных работ.

10. Лабораторные работы. Бывают двух видов: расчетные и виртуальные с автоматической проверкой.

11. Экзамен (если предусмотрен учебным планом). Студенты, обучающиеся с применением ДОТ, сдают экзамены посредством компьютерного тестирования. Экзамен, так же как и компьютерная КР, представляет собой банк тестовых заданий различных типов.

С 2010 г. разработано более 200 УМК, к которым применялся данный подход проектирования.

Литература

1. Стандарт организации «Учебно-методический комплекс дисциплины. Рекомендации

по разработке, публикации, сопровождению». Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 64 с.

Исакова Ольга Юрьевна, начальник Учебно-методического отдела ФДО ТУСУРа, т. (3822) 701553, доп. 4172, e-mail:ioy@2i.tusur.ru

Перминова Мария Юрьевна, методист Учебно-методического отдела ФДО ТУСУРа, e-mail: rmy@2i.tusur.ru

Хомякова Надежда Васильевна, методист Учебно-методического отдела ФДО ТУСУРа, e-mail: hnv@fdo.tusur.ru

O.Yu. Isakova, M.Yu. Perminova, N.V. Khomyakova

FEATURES OF LEARNING KIT DESIGN FOR DISTANCE EDUCATION OF STUDENTS

The paper presents the structure and basic components of the learning kit developed at the Faculty of Distance Education of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics.

Keywords: learning kit, e-learning course.

Н.В. Малахов, А.А. Конев

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
НА ФАКУЛЬТЕТЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТУСУРА**

Разработана методика формирования информационно-образовательной среды (ИОС). Описан процесс применения методики на примере факультета безопасности ТУСУРа и представлены результаты внедрения ИОС. Предложены дальнейшие мероприятия для улучшения ИОС.

Ключевые слова: информационная образовательная среда, электронное обучение, система управления обучением, система видеоконференций.

В настоящее время актуальность электронного обучения в России возрастает. Явным свидетельством этого факта являются вступившие в силу законодательные акты РФ и предлагаемые концепции [1], в которых электронному обучению выделена особая роль. К примеру, в приказе Минобрнауки от 9 января 2014 г. № 2 [2] сказано, что «Организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют образовательные программы или их части с применением электронного обучения ... при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой и (или) государственной итоговой аттестации обучающихся». Кроме того, на государственном уровне планируется сокращение количества аудиторных занятий.

При помощи электронного обучения можно организовать учебный процесс, включающий все виды занятий и контроля, при этом можно добиться даже полного отсутствия аудиторных занятий.

В настоящей работе поставлена цель – формирование информационно-образовательной среды, которая позволит:

✓ организовать учебный процесс с возможностью удаленного обучения (без посещения аудиторных занятий);

✓ обеспечить возможность хранения портфолио студента на установленный в законодательных актах срок, при этом не нужно будет хранить большие массивы бумажных работ;

✓ обеспечить возможность хранения УМК в электронном виде, что поспособствует их централизованному хранению и доступности в любой точке мира посредством сети Интернет.

Для достижения вышеизложенной цели поставлены следующие задачи:

1) выбрать компоненты информационно-образовательной среды;

2) развернуть и настроить каждый из компонентов и обеспечить их корректное взаимодействие;

3) провести регистрацию пользователей в системе;

4) разработать инструкции для работы в ИОС;

5) внедрить ИОС в процесс обучения и осуществлять ее поддержку.

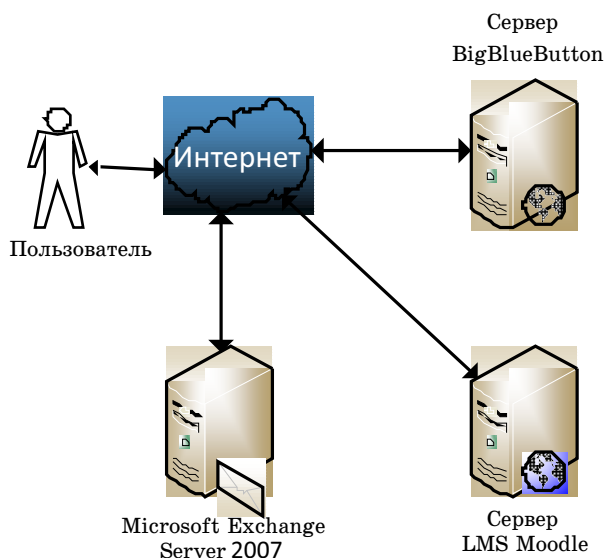
В результате проведенных исследований [3, 4] были выбраны компоненты ИОС:

✓ в качестве системы управления обучением – LMS Moodle;

✓ в качестве системы видеоконференций – BigBlueButton;

✓ в качестве сервера электронной почты – Microsoft Exchange Server 2007.

Таким образом, структура ИОС с учетом выбранных компонентов приняла вид, представленный на рисунке.



Структура информационно-образовательной среды

В результате развертывания ИОС настроена система управления обучением LMS Moodle [5] (edu.fb.tusur.ru), система видеоконференций BigBlueButton [6, 7] (bbb.fb.tusur.ru), сервер электронной почты (stud.fb.tusur.ru).

Проведена регистрация всех студентов и преподавателей факультета безопасности. Для обучения преподавателей и студентов работе в ИОС разработаны методические материалы, учитывающие основные функции участников.

Все компоненты ИОС установлены, интегрированы между собой и доступны через Интернет. ИОС внедрена в процесс обучения и активно используется большинством преподавателей и студентов (порядка 72 % пользователей обращаются к ИОС несколько раз в неделю, в динамике прослеживается рост данного показателя).

На 19 ноября 2015 года в ИОС размещено 173 единицы методического обеспечения дисциплин, 429 отчетов по выполненным лабораторным работам студентами факультета безопасности, 37 записей видеолекций.

На основе ИОС в октябре 2015 года был успешно проведен заочный тур олимпиады по информационной безопасности для старшеклассников. В олимпиаде приняли участие 52 школьника из Томской и Кемеровской областей.

Кроме того, ИОС используется для проведения курсов повышения квалификации по защите информации от несанкционированного доступа и переподготовки специалистов по информационной безопасности и за время функционирования принесла доход порядка 1,5 млн рублей.

В рамках дальнейшего развития проекта ведется разработка компонента виртуализации для его добавления в ИОС. Данный компонент обеспечит возможность работы студентов с виртуальными машинами посредством удаленного доступа к ним с сохранением проделанной работы (состояния виртуальной машины) и ее просмотром преподавателем.

Литература

1. Концепция развития единой информационной образовательной среды в Российской Федерации. URL: raec.ru/upload/files/eios_conception.pdf (дата обращения: 13.05.15).
2. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ: приказ Минобрнауки РФ от 09 января 2014 г. № 2 // Рос. газ. 2014. 16 апреля.
3. Best LMS (Learning Management System) Software | 2015 Reviews of the Most Popular Systems. URL: <http://www.capterra.com/learning-management-system-software/#infographic> (дата обращения: 14.05.15).
4. Home – BigBluebutton. URL: <http://bigbluebutton.org/> (дата обращения: 14.05.15).
5. Moodle 2.9 release notes – MoodleDocs URL: https://docs.moodle.org/dev/Moodle_2.9_release_notes (дата обращения: 14.05.15).
6. BigBluebutton – Open Source Web Conferencing. URL: <http://demo.bigbluebutton.org/> (дата обращения: 17.05.15).
7. BigBluebutton: Install. URL: <http://docs.bigbluebutton.org/install/install.html> (дата обращения: 17.05.15).

Малахов Николай Владиславович, студент кафедры БИС ТУСУРа, техник кафедры КИБЭВС, e-mail: mnv1@keva.tusur.ru

Конев Антон Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: kaa1@keva.tusur.ru

N.V. Malakhov, A.A. Konev

DESIGN OF INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT AT THE FACULTY OF SECURITY OF TUSUR

The paper presents the informational and educational environment (IEE) designed at the Faculty of Security of TUSUR as the infrastructure of e-learning implementation. The process of design as well as adoption results are described. Some further measures of IEE improvement are offered.

Keywords: informational and educational environment, e-learning, learning management system, videoconferencing system.

Д.В. Утробин, В.В. Кручинин

ПЛАТФОРМА OPEN EDX НА ФАКУЛЬТЕТЕ
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ТУСУРА

Проведен анализ платформы дистанционного обучения Open edX. Рассмотрены принципы создания и администрирования курсов. Описан метод внедрения платформы.

Ключевые слова: открытая платформа, система дистанционного обучения, онлайн-курс, MOOC, Open edX.

В 2015 году в России была организована ассоциация «Российская национальная платформа открытого образования», в которую вошли восемь ведущих вузов России – МГУ, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ «ВШЭ», МФТИ, УрФУ и ИТМО. Целью данной ассоциации является создание и внедрение технологий электронного обучения, основанных на качественном контенте, с возможностью сетевого взаимодействия между ее участниками. Важным новшеством, принятым Министерством высшего образования и науки РФ, является нормативная база для пересчета результатов обучения студентов, полученных при освоении онлайн-курсов вне образовательных программ конкретного вуза.

В качестве технологической платформы была выбрана система Open edX, разработанная Гарвардом (Harvard University) и Массачусетским технологическим институтом (MIT) в 2012 году.

Open edX – веб-платформа электронного обучения, позволяющая обучать студентов на основе массовых открытых онлайн-курсов (MOOC). Одним из преимуществ ее является то, что Open edX – бесплатная платформа с открытым исходным кодом, распространяющимся по лицензии AGPL. Это позволяет использовать ее другими университетами и организациями, а также обеспечивать передачу данных между платформой и внутренними LMS вузов.

Почти вся серверная часть Open edX написана на языке Python с использованием фреймворка Django, также используются Ruby и NodeJS. Клиентская часть написана преимущественно на языке JavaScript. Для создания

внешнего вида Open edX использует скриптовый метаязык Sass, который компилируется в обычные стили CSS.

Платформа Open edX включает в себя следующие компоненты:

Open edX Studio – веб-интерфейс к системе администрирования курсов;

The Open edX LMS (Learning Management System) – веб-интерфейс доступа к курсам;

XBlocks – элементы, из которых состоят курсы;

Open edX Insights – сервер аналитики Open edX.

Learning Management System (LMS) – наиболее видимая часть платформы. С ее помощью студенты получают доступ к курсам. LMS использует несколько хранилищ данных. Курсы хранятся в документо-ориентированной СУБД MongoDB, а данные о студентах и пользователях – в MySQL.

Open edX Studio используется для создания и администрирования курсов. Имеет множество модулей, которые позволяют добавлять различные элементы в курс: статический контент, мультимедиа, тесты, конструктор химических формул, конструктор электрических принципиальных схем и т.д.

XBlock – это компонент платформы, который позволяет создавать свои модули и типы вопросов для Open edX. Таким образом, XBlock позволяет расширять функционал данной платформы.

Open edX Insights – сервер аналитики курсов, который содержит информацию о результатах прохождения студентами курсов. Представляется это все в виде графиков и диа-

грамм. Сервер аналитики – отдельный модуль, интегрированный в edX. Основные особенности Open edX Insights:

– сервер может быть установлен и запущен как на одном сервере вместе с edX, так и на отдельном сервере;

– тесно интегрирован с репозиторием платформы edX, что позволяет упрощенно развертывать его в песочницах и других средах разработки edX.

Основные отличия данной платформы от используемой на ФДО Moodle:

– edX изначально разработана для массовых открытых онлайн-курсов;

– наличие виртуальной лаборатории с интерактивным интерфейсом для пользователя,

в котором можно просмотреть результаты моделирования;

– поддержка большой нагрузки на сервер;

– удобный интерфейс для создания курсов.

На этой платформе уже создано около 1000 различных курсов, по которым обучаются сотни тысяч студентов.

Таким образом, открытость исходного кода и большое сообщество разработчиков делают эту платформу легко настраиваемой и внедряемой системой дистанционного обучения.

В настоящее время на ФДО развернута система edX, изучены ее возможности, разрабатывается онлайн-курс по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов».

Утробин Дмитрий Викторович, аспирант кафедры ПМИИ ТУСУРа, e-mail: udv@2i.tusur.ru

Кручинин Владимир Викторович, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой ПМИИ ТУСУРа, e-mail: kru@2i.tusur.ru

D.V. Utrobin, V.V. Kruchinin

THE USE OF OPEN EDX PLATFORM AT THE FACULTY OF DISTANCE EDUCATION OF TUSUR

The Open edX platform is analyzed. The principles of creation and administration of the courses are given. The method of the platform implementation is described.

Keywords: open platform, distance learning system, online course, MOOC, Open edX.

О.Ю. Исакова, С.В. Сметанин

ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Описывается система мониторинга результатов компьютерного тестирования студентов на основе статистики в Moodle. Приводятся примеры обработки и анализа статистики. Делаются выводы о перспективности применения автоматизированной системы в дистанционном обучении.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронное обучение, Moodle, статистика педагогических измерений, тестовое задание.

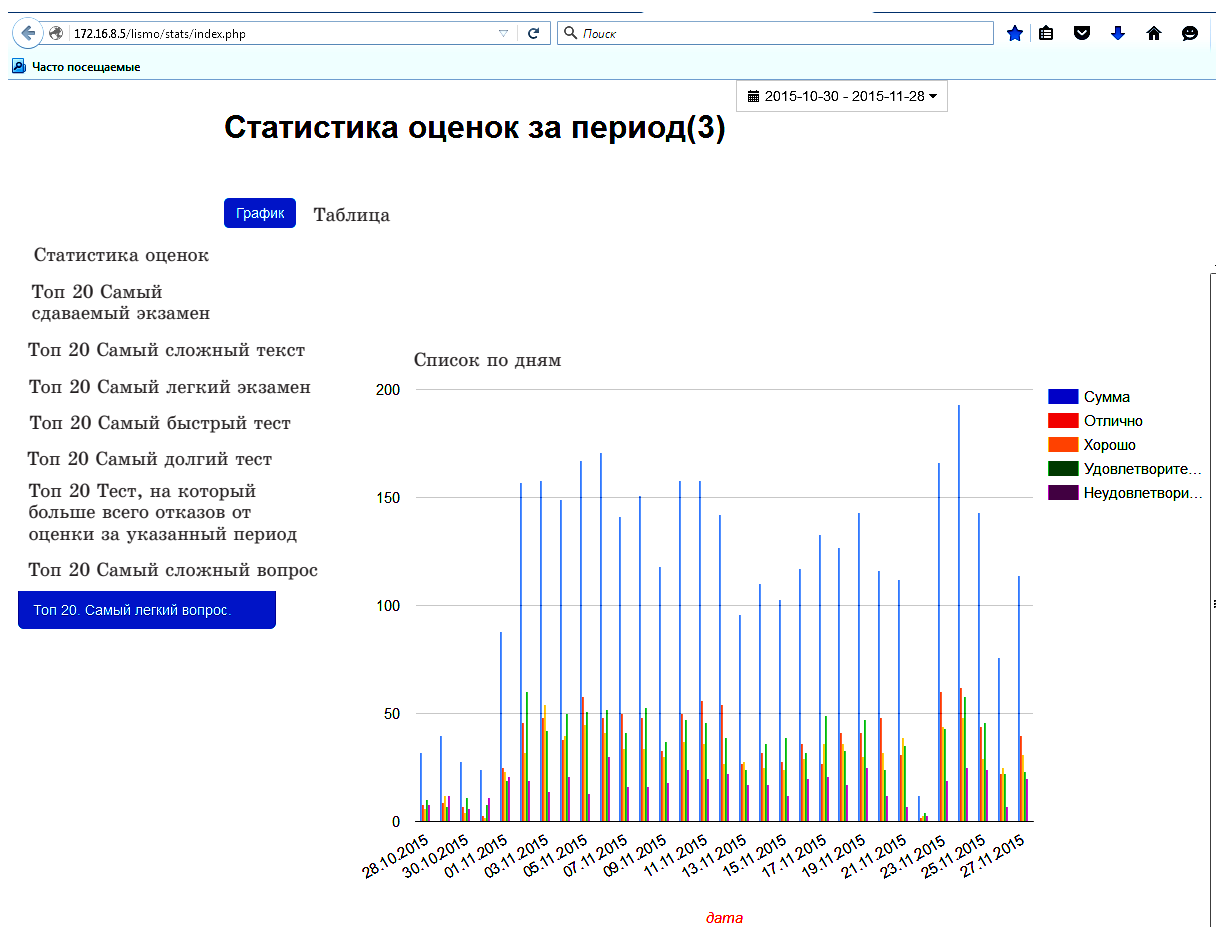
На факультете дистанционного обучения (ФДО) ТУСУРа основным видом контроля знаний студентов является компьютерное тестирование, включающее контрольные и лабораторные работы, зачеты, экзамены. За все время существования ФДО разработано около 3000 тестов, из которых примерно 2000 являются актуальными (данные значения очень приблизительные и приведены, чтобы показать порядок величин). Для обеспечения учебного процесса на ФДО применяется поэтапная технология разработки тестов от «Задание принято» до «Введено в эксплуатацию» – всего 10 этапов, и два этапа, завершающие жизненный цикл тестов, – «Заменено», «Выведено из эксплуатации».

Когда создание теста в общем случае не является уникальной единичной творческой работой, а представляет собой формализованный и стандартизованный процесс тиражирования десятков тестов, возникает необходимость в автоматизированной системе проверки качества получаемого материала.

В лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения (ЛИСМО) ТУСУРа создана система, которая представляет статистику выполнения компьютерных тестов в Moodle по различным критериям (рисунок). На настоящий момент в данной системе реализовано девять статистик. Система прошла первичную проверку и в ней устранены очевидные ошибки в интерфейсе, ряд логико-ма-

тематических ошибок, также система была функционально дополнена. Предполагается возможность дальнейшего совершенствования

статистической системы в соответствии с текущими потребностями в обработке результатов педагогических измерений.



Система статистической обработки результатов педагогических измерений

На примере статистики «Самый легкий экзамен» можно продемонстрировать последующий анализ полученных дисциплин. Так, например, одними из легких, казалось бы неожиданно, выданы экзамены по дисциплинам «Физика. Часть 3» (первое место со средним баллом 4.6000) и «Физика. Часть 2» (пятое место со средним баллом 4.4167). В действительности данные экзамены не являются такими уж простыми, а их попадание в статистику можно объяснить сроками ввода в эксплуатацию – 2007 г. и 2010 г. соответственно (со временем задания были решены и стали известны широкому кругу студентов ФДО). Поэтому замена в 2015 г. этих экзаменов новыми тестами является вполне обоснованной.

По статистикам «Самый легкий/сложный тест» можно выявлять сбойные тесты, которые в целом содержат большое количество некорректных заданий. По статистикам «Самый легкий/сложный вопрос» возможна конкретная адресная проверка корректности заданий и т.д.

В заключение необходимо отметить, что предлагаемая система мониторинга результатов выполнения тестов совместно с последующим анализом специалистом-тестологом может представлять собой автоматизированную технологию, которую возможно (и следует) встроить в имеющуюся технологию разработки тестов.

Исакова Ольга Юрьевна, начальник Учебно-методического отдела ФДО ТУСУРа, т. (3822) 701553, e-mail: ioi@2i.tusur.ru

Сметанин Сергей Викторович, канд. физ.-мат. наук, ведущий программист лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения ТУСУРа, т. (3822) 701554, e-mail: ssv@pmii.tusur.ru

O.Yu. Isakova, S.V. Smetanin

THE REVIEW OF POSSIBILITIES FOR AUTOMATED MONITORING STUDENTS' COMPUTER TESTS RESULTS

The system of monitoring students' computer tests results on the basis of statistics in Moodle is described. Examples of statistical processing and analysis are given. Conclusions about the prospects of the automated system application in distance education are made.

Keywords: distance education, e-learning, Moodle, statistics educational measurement, test task.

Ю.В. Морозова

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Рассмотрена организация самостоятельной работы студентов в системе высшего профессионального образования. Предложена методика компьютерной поддержки самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, интерактивное обучение, компьютерные самостоятельные работы.

В научно-методической литературе многие авторы рассматривают самостоятельную работу студентов (СРС) как деятельность, направленную на применение их опыта и знаний для решения новых задач [1, 2]. В этих условиях становится особо актуальной проблема организации самостоятельной работы студентов для повышения качества образовательного процесса. Для этого организация самостоятельной работы должна включать в себя следующие этапы:

- ✓ входной контроль компетенций в начале изучения дисциплины;
- ✓ составление поэтапного плана самостоятельной работы по изучаемой дисциплине с указанием конкретных дат представления результатов и доведение его до сведения студента;
- ✓ разработку и выдачу заданий для самостоятельной работы;
- ✓ организацию регулярных консультаций по выполнению заданий, например за счет часов аудиторной самостоятельной работы или часов второй половины дня;
- ✓ самоконтроль и самооценку, осуществляемые студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- ✓ итоговый контроль по дисциплине в форме зачета или экзамена.

Организация самостоятельной работы может идти одновременно по нескольким направлениям: разработка частных алгоритмов решения типовых задач, обучающих программ, индивидуализация самостоятельных работ, специализация самостоятельной работы с уче-

том практических задач будущей профессиональной деятельности, разработка новых технологий обучения, обеспечение методической и справочной литературой, применение компьютерных технологий и т.д. Очевидно, что управление самостоятельной работой предполагает ее формализацию, организацию, контроль выполнения, определение эффективности. Привлечение методов интерактивного обучения расширяет возможности самостоятельной деятельности студентов. Все это можно реализовать с помощью компьютерных самостоятельных работ (КСР) [3], которые позволяют:

- ✓ обеспечить индивидуальными элементами самоконтроля;
- ✓ проводить интеллектуальный анализ ответа;
- ✓ организовывать интерактивную помощь;
- ✓ предоставлять поддержку обучения решению задач;
- ✓ оценивать уровень компетенций;
- ✓ детализировать результаты выполнения самостоятельной работы.

Компьютерная поддержка СРС базируется на предъявлении студенту корректирующей информации при неправильном ответе на задание. Она может быть консультативной и заключается в выдаче по каждому заданию интерактивной помощи либо результативной в виде поддержки обучения решению задачи. Эта информация предназначена для нахождения и коррекции ошибок, допущенных при выполнении задания, что дает возможность студенту сделать осознанный вывод об ошибочности учебной деятельности, помогает оценить и скорректировать дальнейшие действия.

Таким образом, организация КСР включает в себя:

- 1) оценку исходного уровня СРС;
- 2) реализацию СРС – разработку преподавателями методических и контролирующих материалов в тестовом исполнении для компьютерной поддержки самостоятельной работы;
- 3) реализацию, внедрение, эксплуатацию компьютерной поддержки самостоятельной работы;
- 4) контроль за ходом выполнения СРС и консультирование;
- 5) анализ эффективности СРС и корректировку контролирующих материалов;
- 6) мониторинг развития профессиональных компетенций.

Применение компьютерной поддержки позволяет преподавателям более гибко организовывать и контролировать самостоятельную

работу студентов, проводить входное, промежуточное и выходное тестирование.

Литература

1. Захарова Е.В., Сивцева А.А. Формирование ценностных ориентаций в самостоятельной работе студентов с использованием информационных технологий // Современные проблемы науки и образования. 2007. № 3. С. 35–40.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34–42; Компетентностный подход... // Высшее образование сегодня. 2006. № 6. С. 20–26.
3. Морозова Ю.В. Компьютерная поддержка самостоятельной работы студентов на основе генераторов тестовых заданий : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Томск, 2011. 18 с.

Морозова Юлия Викторовна, канд. техн. наук, программист ЛИСМО ТУСУРа, e-mail: muv@2i.tusur.ru

U.V. Morozova

METHODS OF STUDENTS' INDEPENDENT WORK ARRANGEMENT BY MEANS OF COMPUTER TRAINING COURSES

The arrangement of students' independent work in the system of higher education is considered. Some methods of computer support of students' independent work are proposed.

Keywords: independent work of students, online learning, computer independent work.

Б.Ф. Ноздреватых, Д.О. Ноздреватых

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

Описывается использование электронных образовательных ресурсов для организации самостоятельной работы студентов очной формы обучения. Отмечаются преимущества использования электронных образовательных ресурсов по сравнению с традиционными средствами обучения. Показана связь использования электронных образовательных ресурсов с основными идеями ФГОС ВПО – компетентностным подходом. Описаны основные типы электронных образовательных ресурсов. Приведены виды оценки эффективности процесса самостоятельного обучения.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, электронные образовательные ресурсы, информационные технологии, интерактивные методы.

Самостоятельная работа студентов (СРС) в вузе является важным видом учебной и научной деятельности. СРС стимулирует студентов к работе с необходимой литературой, формирует навыки принятия решений.

В современную жизнь уже прочно вошло такое понятие, как компьютерные технологии. И это вполне оправдано, потому что век нынешний – век информационный. Задача преподавателя заключается не только в том, чтобы дать студентам знания, но и в том, чтобы на-

учить искать, анализировать и осваивать материал самостоятельно.

С появлением новых информационных технологий планирование самостоятельной работы студентов стало намного проще. Использование электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в процессе обучения предоставляет большие возможности и перспективы для самостоятельной деятельности студентов.

Это соответствует основным идеям ФГОС ВПО, методологической основой которого яв-

ляется компетентностный подход, а именно студент/выпускник должен обладать способностью применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

Сегодня имеется большой выбор ЭОР, позволяющих повысить эффективность образовательного процесса. Но используя информационные технологии, преподаватель может лично создавать приложения для самостоятельного обучения.

С технической точки зрения процесс организации электронного самостоятельного обучения предельно простой. Особенно учитывая тот факт, что у большинства студентов есть довольно надежные компьютеры и постоянный доступ к сети Интернет. Да и современному студенту проще взять в руки планшет, телефон или ноутбук, чем книгу.

ЭОР как средство обучения имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными средствами обучения.

✓ **Мультимедийность.** Средства мультимедиа позволяют сделать объединение многокомпонентной информационной среды (текста, звука, графики, фото, видео) в однородном цифровом представлении.

✓ **Интерактивность.** Методы интерактивного обучения помогают осуществлять взаимодействие преподавателя и обучаемого. Используя как платформу электронного обучения социальные сети, такие как Facebook, Twitter, Вконтакте и др., можно общаться и взаимодействовать с преподавателем, группой студентов, создавая, таким образом, благоприятные условия для совместного обучения.

✓ **Доступность.** Доступность обеспечивается свободным размещением ЭОР в сети Интернет, позволяя работать с ними любым пользователям бесплатно в любое удобное время.

✓ **Универсальность.** Универсальность ЭОР заключается в том, что для каждой дисципли-

ны можно разработать свой набор материалов, к примеру: лекции-презентации, тестовые/проверочные работы и т.д.

ЭОР можно разделить на следующие типы.

✓ **Информационные ЭОР** ориентированы на формирование знаний, активизацию у студентов интереса к теме, расширение читательского кругозора.

Использование информационных ЭОР в процессе обучения предполагает организацию деятельности студентов с текстами, формулами, графиками, схемами, видеофрагментами, аудиофрагментами и т.д.

✓ **Практические ЭОР** призваны активизировать деятельность студентов. Использование практических ЭОР предполагает организацию деятельности учащихся по решению задач, проведению лабораторных работ и т.д.

✓ **Контрольные ЭОР** помогают проверить знания студентов и степень освоения материала.

Текущий контроль СРС – это форма планомерного контроля качества и объема приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины.

Оценка качества СРС не может быть унифицированной. В зависимости от типа учебных занятий и вида самостоятельной работы будут различными критерии оценки ее эффективности.

Оценить эффективность процесса самостоятельного обучения можно по балльно-рейтинговой системе в зависимости от вида самостоятельной работы. К примеру, количество верно выполненных тестовых заданий, своевременность и т.д.

Теоретический материал, выносимый на самостоятельное изучение методами интерактива, можно представлять как минилекции для публичного выступления обучающихся, тем самым будет осуществляться проверка выполнения самостоятельной работы.

Ноздреватых Борис Федорович, старший преподаватель ТУСУРа, e-mail: nbf@main.tusur.ru

Ноздреватых Дарья Олеговна, старший преподаватель ТУСУРа, e-mail: ohdo.tusur@yandex.ru

B.F. Nozdrevatykh, D.O. Nozdrevatykh

ORGANIZATION OF STUDENTS' INDEPENDENT WORK BY MEANS OF E-LEARNING RESOURCES

With the advent of new information technologies, planning students' self-study work has become much simpler. The article describes the use of e-learning resources for self-study work of full-time students. The advantages of e-learning in comparison with traditional one are considered. The correlation of e-learning resources and requirements of Federal State Educational Standards for higher education is presented. Basic types of e-learning resources are described; some ways of evaluating the process of independent training efficiency are suggested.

Keywords: students' self-study work, e-learning resources, information technologies, interactive techniques.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СТРУКТУРНОЙ ГЕЙМИФИКАЦИИ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Предлагается применение методов структурной геймификации при дистанционном обучении с возможностью создания курса любым преподавателем без знания языка программирования. В качестве инструмента построения курса предложена программная среда Wordpress. Приводится пример практического создания учебного курса дистанционного обучения с применением методов структурной геймификации.

Ключевые слова: дистанционное обучение, структурная геймификация.

Дистанционное обучение на данный момент трудно осуществить без системы управления обучением. В результате анализа технологий и систем управления электронным обучением [1] установлено, что популярные системы LMS Moodle и Sakai наиболее оптимальные платформы для реализации дистанционного обучения. Эти системы являются относительно сложными для внедрения, а недостаточно структурированные учебные материалы снижают мотивацию студентов к обучению. В настоящей работе для создания курса дистанционного обучения предлагается использовать более простую при практической реализации этого курса платформу Wordpress [2], а для повышения мотивации к обучению воспользоваться методами структурной геймификации.

Структурная геймификация подразумевает встраивание игровых элементов в обучающую систему без изменения ее содержания [3]. Выявлены основные приемы для построения процесса структурной геймификации курса в системе Wordpress, которые заключаются во внедрении в обучение игровых элементов: разбиение курса на последовательные модули с четкими целями и отслеживанием прогресса в их достижении; наличие шкалы прогресса, показывающей уровень учащегося; виртуальные награды – «значки», «уровни», звания, выдающиеся за выполнение определенных действий; задания, тесты для дополнительного получения баллов; итоговый статус учащегося. В качестве обучающего курса был избран учебный материал, посвященный информационной поддержке жизненного цикла систем [4].

На первом этапе были выделены основные модули и определено содержание каждого модуля. На втором этапе для каждого из модулей составлены конспекты лекций, тесты и практические задания. Структура модуля электронного учебного курса должна содержать следующие элементы.

Цель и задачи изучения модуля, методические указания по самостоятельному изучению модуля.

Конспект лекций. Воспользуемся плагином WordPress Access Control, который позволит сделать разграничение доступа к материалам сайта.

Вопросы для самоконтроля, темы для небольших исследовательских работ, тесты, практические и лабораторные задания. Для создания форм обратной связи на страницах курса воспользуемся одним из двух плагинов – Contact Form 7 или Contact Form by Contact ME. Для создания опросов, голосований и тестов с вариантами в любой части материалов курса воспользуемся одним из двух плагинов – WP Survey and Quiz или mTouch Quiz.

Консультации. Добавим к курсу плагин BuddyPress, который является плагином социальной сети, построенной на основе Wordpress.

На последнем этапе создания учебного курса при дистанционном обучении для структурной геймификации настроим получение пользователями виртуальных наград – «значков», «уровней», званий. Для создания виртуальных наград воспользуемся одним из плагинов – Cubepoints или Achievements.

С помощью плагина Cubepoints пользователи могут заработать очки, разместив комментарии, создавая сообщения, взаимодействуя друг с другом на сайте. Плагин не содержит значков для достижений. Это решается сочетанием данного плагина с отдельным плагином значков, например Simple Badges. Achievements позволяет внедрить на сайт такие элементы, как задачи, бейджи и оценки, которые служат для мотивации участия пользователей. Они могут получать баллы и особые отметки за участие в любом задании, просто начав работать с ним.

Вывод: применение концепции геймификации в дистанционном обучении при создании курса позволяет наглядно представлять информацию и повысить мотивацию учащихся к получению знаний, а использование системы управления содержимым сайта Wordpress помогает преподавателям, не имеющим навыков

программирования, бесплатно создавать и применять игровые методы при преобразовании своих курсов в курс дистанционного обучения.

Литература

1. Якушев. Анализ технологий и систем управления электронным обучением. URL: <http://inno.cs.msu.su/implementation/it-university/07/report.doc> - 17.11.2015

2. Scott A.D. WordPress for Education // Birmingham: Packt Publishing Ltd. 2012. P. 144.

3. Kapp M.K., Blair L., Blair R. The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice // John Wiley & Sons. 2013. P. 480.

4. Погорелов В.И. Система и ее жизненный цикл: введение в CALS-технологии: учеб. пособие. СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2010. 182 с.

Погорелов Виктор Иванович, д-р техн. наук, профессор Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, e-mail: vic@VP2098.spb.edu

Козак Олег Олегович, магистр, аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, e-mail: Lega152@yandex.ru

Зими́на Дина Викторовна, магистр, аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, e-mail: dinazi@mail.ru

V.I. Pogorelov, D.V. Zimina, O.O. Kozak

USE OF STRUCTURAL GAMIFICATION METHODS IN DISTANCE LEARNING

The paper presents the use of structural gamification techniques in distance learning as a possibility of creating an e-learning course without knowledge of programming languages. Wordpress software is presented as a tool for designing the course. The example of designing the distance learning course with the use of structural gamification is given.

Keywords: distance learning, structural gamification.

УДК 004.588

В.И. Погорелов, Д.В. Зими́на, О.О. Козак

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ УНИВЕРСИТЕТА

Предлагается методика использования игровых методов при разработке электронного учебного курса с целью повышения мотивации студентов к обучению. Приводится описание существующих игровых методов обучения, среди которых для создания методики избрана содержательная геймификация. Методика включает в себя определение дисциплины и целевой аудитории, постановку целей обучения, выбор жанра и программного средства для ее реализации. Приводится пример практического применения разработанной методики.

Ключевые слова: электронное обучение, геймификация в образовании, игровые методы обучения.

Бурное развитие информационных технологий способствовало возникновению разнообразных электронных методов обучения. Однако традиционно они состоят из объемного текста и продолжительных по времени видеолекций, тяжелы в восприятии и требуют дополнительных усилий для завершения обучения. В то же время интерес у пользователей интернета создают короткие видео- и аудиоролики, изображения, игры и тесты, имеющие развлекательный характер. Это наталкивает на мысль об использовании игровых элементов при создании обучающих электронных курсов.

Ниже приводится описание методики разработки учебного курса, основанного на методах геймификации.

Среди игровых методов обучения можно выделить обучающие игры, симуляторы и геймификацию, в которой в учебном процессе применяются элементы компьютерных игр. Есть два вида геймификации – структурная и содержательная. При содержательной геймификации изучаемый материал и игровое мышление представляются в форме игры, а при структурной – игровые элементы встраиваются в обучающую систему, являясь чем-то вроде внешней

оболочки, и используются для перемещения учащегося по учебному курсу [1]. В настоящем исследовании применяется содержательная геймификация.

Разработанную методику можно представить в виде следующей последовательности шагов.

1. Выбор дисциплины и целевой аудитории. Этот этап, безусловно, предшествует разработке любого курса. Наиболее логичным видится применение геймификации для изучения компьютерных программ [2].

2. Выбор целей обучения. Результатами обучения являются знания, умения и навыки. Для конкретного курса в игровой форме важно определить действия (поскольку игра является интерактивным процессом), которые будут способствовать достижению поставленных целей.

3. Выбор жанра игры в соответствии с действиями. К примеру, жанр «Поиск предмета» может использоваться для обучения иностранным словам.

4. Выбор программного средства реализации. В настоящий момент существует много подобных средств, различающихся по параметрам. Графическое и звуковое оформление может быть реализовано встроенными средствами программы или с помощью стороннего продукта.

Для практической реализации методики был выбран раздел дисциплины «Системы защиты информации», связанный с классификацией антивирусных программ. Целевой аудиторией стали студенты технических вузов. Исходя из выбранного учебного материала от учащихся требовалось различать типы антивирусных средств. В связи с этим был выбран жанр «платформер», подразумевающий перемещение в игровом пространстве и поиск пред-

метов с последующим их «применением» друг на друге (найденный антивирус применялся для лечения инфицированного файла). Для программной реализации методики выбрана условно бесплатная программа Construct 2 [3]. Основными факторами, определившими выбор, были простота интерфейса и бесплатная версия, обладающая достаточным для работы набором функций. Интерфейс программы интуитивно понятен и прост в освоении; от пользователя требуется лишь базовый опыт работы с ПК.

Методика апробирована на факультете «Академия ЛИМТУ» Университета ИТМО в Санкт-Петербурге. Курс прошли 10 студентов, каждый из которых смог, исходя из визуального представления, определить типы антивирусных средств.

Выводы

1. Применение игровых методов способно сделать обучение более наглядным, живым и привлекательным для студентов.

2. В настоящее время существует возможность бесплатного создания и применения игровых курсов с использованием содержательной геймификации преподавателями, не обладающими специальными навыками программирования и рисования.

Литература

1. Kapp Karl M., Blair Lucas, Blair Rich. The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice. John Wiley & Sons, 2013. 480 p.

2. Погорелов В.И. AutoCAD 2010: концептуальное проектирование в 3D. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. 368 с.

3. Scirra.com Create Games. Effortlessly. Available at: <https://www.scirra.com/> (accessed 19.10.2015) (in Eng).

Погорелов Виктор Иванович, д-р техн. наук, профессор Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, e-mail: vic@VP2098.spb.edu

Зими́на Дина Викторовна, магистр, аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, e-mail: dinazi@mail.ru

Козак Олег Олегович, магистр, аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, e-mail: Lega152@yandex.ru

V.I. Pogorelov, D.V. Zimina, O.O. Kozak

THE USE OF GAME METHODS IN EDUCATION

The paper presents the technique of using game methods in designing the e-learning course in order to increase students' motivation. The current game educational methods are described;

the content gamification is chosen for developing the technique. It includes the selection of the discipline and audience, educational goals setting, the selection of game genre and software for its implementation. The example of practical application of the developed technique is given.

Keywords: e-learning, gamification in education, game methods in education.

Д.И. Афанасьев, Т.Т. Газизов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ

В настоящее время инфокоммуникационные технологии используются практически во всех составляющих учебного процесса. Многие преподаватели выстраивают свои занятия, ориентируясь не только на учеников, присутствующих в классе, но и на тех, кто может подключиться удаленно. Показан опыт Томского государственного педагогического университета в организации электронного обучения с использованием свободного программного обеспечения. Выделены плюсы и минусы данного подхода.

Ключевые слова: дистанционное обучение, свободное программное обеспечение, BigBlueButton, Moodle.

Сегодня использование инфокоммуникационных технологий является обязательной составляющей при организации учебного процесса в любом высшем учебном заведении. При этом выбор соответствующего программного обеспечения для организации, сопровождения и контроля учебы студентов до сих пор остается открытым вопросом. Цель данной работы показать опыт Томского государственного педагогического университета (ТГПУ) в организации электронного обучения, выделить преимущества и недостатки использования сервера веб-конференций при организации очного обучения с возможностью дистанционного участия.

В ТГПУ процесс электронного обучения осуществляется на базе свободного программного обеспечения. Как и в большинстве вузов, в качестве системы управления обучением используется широко известная система Moodle. При этом огромное количество внешних модулей позволяет решать практически любые задачи управления учебным процессом, дает преподавателям мощный инструмент для организации, сопровождения и контроля знаний обучающихся. Стоит отметить активно развивающийся проект MoodleCloud – бесплатное облачное решение для организации учебного процесса. Данный проект обладает рядом особенностей: MoodleCloud гарантирует всегда полную и последнюю версию Moodle; позволяет работать с мобильных устройств; имеет гибкую персонализацию, что позволяет настроить интерфейс среды под решение конкретных задач. Однако у проекта существуют и недостатки, самые весомые из которых ограничение количества участников и фиксированный размер курса (до 200 Мбайт).

Система управления обучением Moodle может интегрироваться с сервисами для организации и проведения веб-конференций. Ни для кого не секрет, что важной частью организации электронного обучения является возможность проведения онлайн-занятий. В настоящее время в вузах очное обучение практически всегда связано с электронным. Более того, все чаще возникает вопрос об удаленном участии студентов в занятиях. Для решения этой задачи организуется трансляция потоковых лекций. При этом преподаватели не должны готовиться к демонстрации каким-либо особым образом, достаточно надеть гарнитуру, запустить сервер видеовещания и начать занятие. В качестве сервера видеовещания в ТГПУ используется свободное программное решение для организации веб-конференций BigBlueButton. Этот проект существует с 2009 года и является универсальным средством для проведения любых учебно-методических мероприятий в дистанционной форме. При его использовании поведение преподавателя во время лекции не меняется, он переключает слайды презентации, имеет обратную связь со студентами посредством голоса (микрофона) или чата. Размещение сервера веб-конференций максимально близко от источника трансляции гарантирует минимальную задержку. Однако недостатки есть и в этом методе. К ним можно отнести использование внешней гарнитуры преподавателем и материально-технические затраты: сервер с программным обеспечением должен быть размещен на оборудовании организации. Свободное программное обеспечение BigBlueButton не всегда корректно воспроизводит файлы программного обеспечения Microsoft (форматы

docx и pptx), поэтому рекомендуется использовать PDF-файлы.

Таким образом, если сегодня использование встроенных средств проверки знаний студентов через Moodle является вполне привычной практикой (тестирование, экзамены), то проведение потоковых лекций с одновременной трансляцией их в интернет для тех студен-

тов, кто подключается к ним удаленно, пока используется редко. Но при рациональной и умелой реализации программно-технической и методической частей этот метод обучения является довольно эффективным. Такой подход успешно используется в ТГПУ с 2014 года, особенно при организации курсов повышения квалификации.

Афанасьев Дмитрий Игоревич, магистрант Томского государственного педагогического университета, e-mail: afdmit@gmail.com

Газизов Тимур Тальгатович, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики Томского государственного педагогического университета, e-mail: gtt@tspu.edu.ru

D.I. Afanasyev, T.T. Gazizov

THE USE OF FREE SOFTWARE FOR DISTANCE EDUCATION AT MODERN UNIVERSITY

At the moment, information and communication technologies are used in almost all directions of educational process. A lot of teachers plan their lesson focusing not only on the students' presence in the classroom, but also on those who can connect distantly. The paper shows the experience of distance education with the use of free software at Tomsk State Teachers' Training University. The advantages and disadvantages of the experience are emphasized.

Keywords: distance education, free software, BigBlueButton, Moodle.

И.В. Логинова, Н.С. Логинова

E-LEARNING В УЛЬЯНОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Показано, что в современном мире электронное обучение является неотъемлемой частью образовательного процесса. Рассмотрены вопросы обеспечения качества электронного обучения и приведены критерии его оценки. Проанализирован опыт внедрения e-learning в учебный процесс УлГТУ. Описаны преимущества работы в Moodle.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронный курс, оценка качества электронного курса.

Изменения, происходящие в настоящее время в обществе, повсеместное применение информационных технологий, а также высокие темпы обновления информации приводят к появлению новых методов и технологий в процессе обучения. Сейчас перед вузами встает задача не только подготовить теоретическую базу знаний учащихся, но и обеспечить их условиями для постоянного саморазвития, самообразования и актуализации своих знаний относительно непрерывно поступающей новой информации. Поэтому электронное обучение (ЭО) становится все более значимым. Оно способствует интерактивности учебного процесса, информационной мобильности, а также реализует задачу постоянной актуализации контента. Можно сказать, что ЭО стало неотъемлемой частью образовательного процесса в вузах. Это означает, что крайне важно не только гарантировать доступность ЭО, но и обеспечить его качество [1].

Один из механизмов обеспечения качества электронного обучения – комплексная экспертиза электронных образовательных ресурсов, которая должна включать: содержательную экспертизу (актуальность, соответствие образовательной программе, мультимедийность и интерактивность, контроль и др.); программно-техническую экспертизу (уровень программной реализации, функциональные параметры, показатели интерфейса, поддержка международных стандартов и др.); экспертизу дизайн-эргономики (пространственное размещение информации, качество мультимедиа-компонентов, удобство навигации и др.).

Можно выделить критерии оценки качества ЭО: качество подготовки выпускников (востребованность выпускников и их карьерный рост); качество всех составляющих электронной информационно-образовательной среды вуза; реализация требований заинтересованных сторон; эффективность используемых про-

граммных средств; качество нормативной документации для сопровождения электронного обучения; наличие международной аккредитации образовательной программы [2].

Экспертизу системы электронного образования на соответствие европейским стандартам и критериям комиссии EFQUEL (Европейский фонд качества e-learning) Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ) заказал экспертной комиссии Агентства по общественному контролю качества образования и развития карьеры. В целом был отмечен высокий уровень готовности УлГТУ к процедуре сертификации. По результатам экспертизы в университете разработан план корректирующих мероприятий, который в настоящее время реализуется.

Так, в соответствии с решением ректората «О внедрении e-learning во все формы обучения» в университете началась работа по созданию электронных учебных пособий. Для разработки электронного контента выбрана среда Moodle. Moodle – это система управления содержимым сайта, специально разработанная для создания онлайн-курсов преподавателями. Удобный, интуитивно понятный интерфейс программы позволяет создавать курсы пользователям с различным уровнем компьютерной грамотности.

Рассмотрим процесс разработки электронного курса по дисциплине «Сертификация систем качества», который в настоящее время внедрен в учебный процесс. При разработке контента использованы ресурсы Moodle «Страница», «Файл», «Книга», «Гиперссылка» и элементы «Глоссарий», «Тест», «Семинар», «Лекция», «Задание».

Курс «Сертификация систем качества» содержит гиперссылки, по которым осуществляется переход на официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет, где размещены актуальные государственные стандарты.

В курс добавлены интерактивные приложения: кроссворд в среде LearningApps, видео с YouTube «Внедрение системы менеджмента качества и сертификация ISO 9001 – квалифицированные ответы на актуальные вопросы».

Тесты в системе Moodle можно эффективно применять для проведения текущего контроля по пройденным темам дисциплины [3].

УлГТУ уже не один год активно занимается развитием электронного обучения и, несомненно, имеет шанс успешно пройти аккредитацию и способствовать внедрению e-learning в учебный процесс.

Литература

1. Логинова И.В. Качество электронного обучения как фактор конкурентоспособности вузов // Электронное обучение в непрерывном образовании 2015: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практ. конф., 16–18 марта. 2015. Т. 2. С. 114–118.

2. Подлесный С.А. Электронное обучение и обеспечение его качества // Инженерное образование. 2013. № 12. С. 104–111.

3. Храмова И.В. Внедрение E-Learning в учебный процесс – обеспечение гарантий качества образовательной деятельности // Современные технологии учебного процесса в вузе: тез. докл. науч.-метод. конф., 27–28 янв. Ульяновск: УлГУ, 2014.

Логинова Ирина Владимировна, начальник отдела по обеспечению качества Ульяновского государственного технического университета, e-mail: irusethka@mail.ru

Логинова Наталья Сергеевна, студентка направления «Управление качеством» Ульяновского государственного технического университета, e-mail: ntloginova@gmail.com

I.V. Loginova, N.S. Loginova

E-LEARNING AT ULYANOVSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY

The article describes the importance of e-learning in educational process. Some issues of e-learning quality and criteria of its assessment are considered. The analysis and advantages of Moodle-based courses design in Ulyanovsk State Technical University is presented.

Keywords: e-learning, distance education, on-line learning, e-learning quality, quality assessment.

И.О. Аксененко, Н.С. Котиков, В.В. Романенко

ТРЕНАЖЕР ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

На факультете дистанционного образования ведутся разработки тренажеров, используемых для online-обучения и тестирования на сайте СДО Moodle. Сообщается о создании и внедрении на сервер СДО Moodle тренажера по дисциплине «Методы оптимизации».

Ключевые слова: математические тренажеры, методы оптимизации, Moodle, веб-приложение.

Целью работы является создание тренажера по дисциплине «Методы оптимизации» для внедрения на сервер СДО Moodle.

Для достижения поставленной цели следует:

- 1) изучить основы языка web-программирования PHP;
- 2) разработать алгоритм тренажера;
- 3) реализовать разработанный алгоритм.

Тренажер необходимо выполнить таким образом, чтобы он удовлетворял следующим требованиям.

1. Он должен предоставлять возможность не только проверять знания пользователя, но и обучать его. Для этого предусматриваются три уровня сложности:

1) первый – самый простой, позволяющий обучить пользователя выполнять задачи методов оптимизации (тренажер решает задачу сам);

2) второй – средний уровень, позволяющий выполнять промежуточные вычисления (основную работу выполняет тренажер);

3) третий – самый сложный уровень: все вычисления пользователь проводит самостоятельно (тренажер следит за правильностью их выполнения).

2. Тренажер должен предоставлять возможность разработчикам заданий добавлять и удалять методы оптимизации.

3. Тренажер должен помнить и выводить на экран всю историю вычислений и иметь возможность вернуться на предыдущие шаги вычислений.

Для выполнения поставленных задач и удовлетворения требований к тренажеру построена его схема, работающая следующим образом.

1. Тренажер функционирует по принципу детерминированного конечного автомата. На

его вход поступает xml-документ, в котором специальным образом отражен тот или иной метод оптимизации и оговорены все необходимые установки для параметров этого метода. Такой подход позволит выполнить первое и второе требование к тренажеру.

2. Алгоритм тренажера считывает поступивший xml-документ и строит объектную модель таким образом, чтобы иметь возможность идентифицировать параметры метода и автоматически следить за их изменением в процессе выполнения метода оптимизации, отображаемого таблицей переходов состояний конечного автомата.

3. Тренажер сохраняет и отображает историю вычислений благодаря специальному журналу, который обновляется при каждом изменении параметров метода оптимизации. Тем самым выполняется третье требование, предъявляемое к тренажеру.

4. Тренажер строит графики и перестраивает их при каждом обновлении параметров метода оптимизации.

На данный момент выполняется реализация созданного алгоритма. Разработана схема построения xml-документа, построена объектная модель, позволяющая инкапсулировать параметры метода оптимизации и выполнять преобразования над ними согласно заданной таблице переходов. Ведется разработка управляющего компонента, работа над интерфейсом и визуализацией алгоритмов методов оптимизации.

Литература

1. Мицель А.А., Шелестов А.А. Методы оптимизации. Часть 1: учеб. пособие. Томск: Томск. межвуз. центр дистанционного образования, 2002. 192 с.

Аксененко Иван Олегович, студент кафедры АСУ ТУСУРа, e-mail: grafiti47@mail.ru

Котиков Никита Сергеевич, студент кафедры АСУ ТУСУРа, e-mail: kotikov_nikita@mail.ru

Романенко Владимир Васильевич, канд. техн. наук, доцент кафедры АСУ ТУСУРа, e-mail: voverkill@asu.tusur.ru

I.O. Aksenenko, N.S. Kotikov, V.V. Romanenko

TRAINING SIMULATOR FOR SUBJECT «METHODS OF OPTIMIZATION»

At present training simulators ON Moodle server aimed at online learning and testing are being developed at the faculty of Distance Education. The problem of training simulator development for the subject «Methods of optimization» on Moodle server is considered.

Keywords: mathematics training simulator, methods of optimization, Moodle, web-application.

В.Ю. Савицкий, А.А. Рюмкин, В.В. Романенко

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ И ВОЛНЫ»

Описывается разработка виртуальной лабораторной работы (ВЛР) «Исследование зон Френеля и дифракции радиоволн» по дисциплине «Электромагнитные поля и волны» на основе существующей ВЛР с использованием системы дистанционного обучения Moodle и фреймворка для создания виртуальных лабораторных работ Labrick.

Ключевые слова: фреймворк, виртуальная лабораторная работа, Unity3D, Moodle.

В современном университете все чаще используются интерактивные средства обучения. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) не исключение. В ТУСУРе активно разрабатываются ВЛР. С целью частично автоматизировать разработку ВЛР был создан фреймворк – набор программных инструментов для решения какой-либо типовой задачи, в данном случае для создания ВЛР.

Рассмотрим разработку ВЛР «Исследование зон Френеля и дифракции радиоволн» по дисциплине «Электромагнитные поля и волны» с использованием системы дистанционного обучения Moodle [1] и фреймворка Labrick [2]. Разработка велась на основе уже существующего виртуального лабораторного практикума [3].

Целью выполнения ВЛР является:

1) изучение областей пространства, существенно участвующих в передаче энергии радиоволн;

2) исследование влияния препятствия (круглого отверстия, щели и др.) на напряженность поля в точке приема;

3) знакомство с понятием зон Френеля в теории дифракции.

Студенты очной формы обучения выполняют данную работу на специальной лабораторной установке. Лабораторная установка (рис. 1) состоит из высокочастотного генератора Г4-155 (1); передающей (2) и приемной (5) антенн-рупов; каретки (3), движущейся по рельсам (4), детекторной секции (6) с низкочастотным усилителем У2-4 (7).

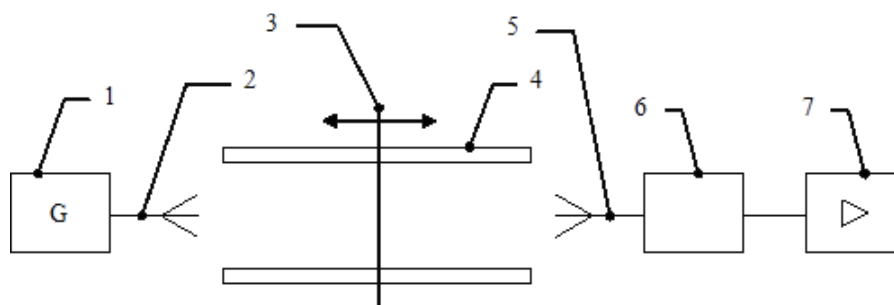


Рис. 1. Схема лабораторной установки

Необходимость разработки ВЛР возникла по двум причинам. Во-первых, физические ограничения лабораторной установки (на расстояние между генератором и приемником, мощность генератора, диапазон длин волн, размер щелей и отверстий, фокусное расстояние линз

и т.д.) не позволяют в полной мере исследовать явление дифракции радиоволн. Во-вторых, студентам дистанционной формы обучения лабораторная установка недоступна в принципе.

Все этапы выполнения лабораторной работы, начиная от изучения теоретического ма-

териала и прохождения входного и выходного контроля, были возложены на систему дистанционного обучения Moodle. Для выполнения практической части предназначался специальный модуль, разработанный в среде Unity3D [4] с использованием фреймворка Labrick.

Подробная 3D-модель лабораторной установки разработана при помощи пакета для создания трехмерной компьютерной графики Blender [5]. Пользователь может интерактивно взаимодействовать с установкой, осуществляя перемещение камеры вокруг нее, перемещение кареток, детектора, изменение радиуса диафрагмы, ширины щелей, фокусного расстояния линзы, съемку и установку колец на щите и т.д. Трехмерная модель лабораторной установки, используемая в ВЛР, представлена на рис. 2.

Набор щитов позволяет выполнить следующие сценарии работы:

- изучение свойств зон Френеля;
- исследование области, существенной для распространения радиоволн;
- дифракцию на краю экрана;

- дифракцию на длинных прямоугольных щелях (широкая, средняя и узкая щель);
- дифракцию на линзе;
- исследование распределения поля в ближней зоне;
- исследование распределения поля в дальней зоне.



Рис. 2. Трехмерная модель виртуальной лабораторной установки

Специально для данной ВЛР создана трехмерная модель учебной аудитории (рис. 3).



Рис. 3. Трехмерная модель установки и модель аудитории

Литература

1. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Харьков: Изд-во ХНАГХ, 2009. 292 с.
2. Разработка фреймворка для создания виртуальных лабораторных работ / В.В. Романенко, С.В. Бондаренко, П.С. Поздняков, А.А. Рюмкин, В.Ю. Савицкий, С.И. Фрижок // Материалы международной научно-методической конференции «Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров». Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. 163 с.
3. Шангина Л.И., Романенко В.В. Виртуальный лабораторный практикум по дисциплине «Электромагнитные поля и волны» // Материалы IX международной научно-практической конференции «Единая образовательная среда: направления и перспективы развития электронного и дистанционного обучения». Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010.
4. Goldstone W. Unity Game Development Essentials. Packt Publishing Ltd, 2009. 302 с.
5. Создание электронных учебных пособий на основе трехмерных моделей, созданных с помощью программы Blender / И.В. Кибешов, Г.И. Мяндина, Е.А. Лукьянова, В.Д. Проценко // Электронный научно-образовательный

вестник «Здоровье и образование в XXI веке». Изд-во Некоммерческое партнерство «Сообщество молодых врачей и организаторов здравоохранения», 2008. Вып. 10. Т. 10.

Савицкий Виктор Юрьевич, аспирант кафедры АСУ ТУСУРа, e-mail: svu@2i.tusur.ru

Рyumкин Анатолий Александрович, студент кафедры АСУ ТУСУРа, e-mail: rumsterrt@gmail.com

Романенко Владимир Васильевич, канд. техн. наук, доцент кафедры АСУ ТУСУРа, e-mail: rva@2i.tusur.ru

V.Y. Savitsky, A.A. Ryumkin, V.V. Romanenko

DEVELOPMENT OF VIRTUAL LABORATORY WORK FOR «ELECTROMAGNETIC FIELDS AND WAVES»

The development of the virtual laboratory work «Research of Fresnel's areas and radio waves diffraction» for the subject «Electromagnetic Fields and Waves» on the basis of already developed one but by means of distance learning system Moodle and framework for the creation of virtual labs Labrick is described.

Keywords: framework, virtual laboratory work, Unity3D, Moodle.

С.П. Куксенко

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Показана актуальность создания лабораторного практикума для подготовки студентов по дисциплине «Основы построения компьютерных сетей». Освещены особенности подготовки. Практикум позволяет студентам с помощью двух программных продуктов, мировых лидеров производства сетевых устройств, изучить принципы построения компьютерных сетей.

Ключевые слова: свободно распространяемое программное обеспечение, компьютерная сеть, лабораторный практикум.

В настоящее время трудно найти человека, который не использует компьютерные сети в повседневной жизни. Однако понимание принципов работы компьютерных сетей (в том числе с точки зрения безопасности) у большинства пользователей или минимально, или вообще отсутствует. Поскольку мир сетевых технологий и телекоммуникационных систем развивается стремительнее, чем любая другая область наук, чтобы подготовить компетентного специалиста, учебное заведение должно обеспечить его таким комплексом знаний и умений, который поможет ему продолжить дальнейшее обучение и совершенствование навыков совместно с успешным трудоустройством после окончания вуза. Применение современных достижений информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения открывает студентам доступ к новым формам обучения, таким как виртуальные лабораторные работы, тем самым повышая его эффективность.

Цель данной работы – освещение результатов разработки лабораторного практикума по изучению основ построения компьютерных сетей.

В последнее время для образовательных целей широкое распространение получили различные эмуляторы и симуляторы, реализуемые с помощью программного обеспечения (ПО), в том числе и свободно распространяемого. В связи со спецификой предметной области, с финансовыми ограничениями, а также необходимостью создания различных структурных схем при освоении материала использование такого вида ПО становится наиболее приемлемым для изучения основ построения компьютерных сетей. Актуальность вопросов применения свободно распространяемых программных средств обусловлена в том числе распоряжением Правительства РФ от 18 октября 2007 года № 1447-р, в котором говорится о необходимости разработки и внедрения в образовательный процесс свободного ПО.

Легкость освоения, полнота методического обеспечения, широта функциональных возможностей и пр. – вот те факторы, которые должны учитываться при выборе инструментального средства, чтобы с его помощью студенты могли изучить материал и применить полученные навыки на практике. Еще одним фактором

является использование эмуляции/симуляции оборудования популярного производителя в отечественной ИТ-отрасли. Так, анализ показывает, что большую часть составляет оборудование компании Cisco. Симулятор Packet Tracer (СРТ) обладает дружелюбным интерфейсом, с помощью которого обучающиеся могут, не погружаясь во все тонкости специализированных команд, осуществлять настройку оборудования. Одно из главных достоинств данного ПО – наличие режима simulation, с помощью которого можно увидеть перемещения пакетов по сети с возможностью изменения скорости анимации. Это ПО используется в ряде отечественных университетов. Однако в последнее время компания Huawei начинает составлять ощутимую конкуренцию Cisco, по крайней мере, в России. Относительно недавно компания Huawei начала разрабатывать собственный симулятор Enterprise Network Simulation Platform (eNSP), что способствует, наряду с бюджетной ценовой политикой (относительно компании Cisco), продвижению ее продукции на отечественный рынок. Другие производители, такие как Alcatel-Lucent, D-Link, HP, Juniper, ZCom, Aways, ZyXel и пр., не имеют собственного свободно распространяемого эмулятора/симулятора, что затрудняет обучение.

Для студентов кафедры телевидения и управления ТУСУРа автором с помощью СРТ и eNSP разработан практикум, состоящий из трех комплексов: основы коммутации, основы маршрутизации, защищенные сети. Каждый комплекс состоит из нескольких лабораторных работ, которых всего 17 (принцип работы коммутатора, виртуальные сети, агрегирование каналов, протоколы связующего дерева, принцип работы маршрутизатора, DHCP на маршрутизаторе, маршрутизация между вир-

туальными сетями, статическая маршрутизация, RIP, OSPF, BGP, NAT, принцип работы межсетевого экрана, списки контроля доступа, port-security, VPN, GRE). Каждая работа состоит из трех частей: теоретической, практической и самостоятельной. Для закрепления материала и отработки навыков поиска неисправностей созданы дополнительные работы по каждому комплексу. Обучающиеся в качестве задания получают файл, в котором содержится несколько неисправностей, не позволяющих сети функционировать в необходимом режиме. Подобные работы вызывают наибольшую заинтересованность обучающихся.

Практической значимостью лабораторной работы является обучение студентов с использованием проблемно-ориентированного подхода. Научная новизна заключается во впервые разработанном лабораторном практикуме с использованием двух свободно распространяемых программных продуктов. За 2014/15 учебный год практикум использовался при проведении практических занятий для нескольких групп кафедры телевидения и управления и одной кафедры радиоэлектроники и защиты информации ТУСУРа (полностью у двух групп по дисциплине «Основы построения компьютерных сетей» и частично у трех групп по дисциплинам «Аппаратные средства телекоммуникационных систем», «Сети ЭВМ», «Телекоммуникационные технологии»).

Таким образом, разработанный лабораторный практикум позволяет обучающимся с помощью двух программных продуктов мировых лидеров производства сетевых устройств изучить принципы построения компьютерных сетей. Навыки, полученные в процессе прохождения практикума, успешно применяются в повседневной жизни.

Куксенко Сергей Петрович, канд. техн. наук, доцент кафедры ТУ, ст. науч. сотрудник НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8(3822) 413439, e-mail: ksergp@mail.ru

S.P. Kuksenko

LABORATORY WORKS FOR «FUNDAMENTALS OF COMPUTER NETWORKING»

The actuality of laboratory works development for training students on the subject «Fundamentals of Computer Networking» is shown. The peculiarities of training are considered. Presented laboratory works allow students to use two world famous software products while studying the principles of computer networking.

Keywords: free software, computer network, laboratory work.

И.А. Кречетов, С.А. Семенов

ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассматриваются принципы разработки учебного контента со стороны экспертов предметных областей для реализации адаптивной технологии обучения.

Ключевые слова: адаптивное обучение, адаптивный контент.

Одним из современных трендов электронного обучения являются технологии адаптивного обучения – решения, которые позволяют повысить качество образования путем индивидуального подхода в задачах доставки обучаемому знаний и поддержки их на требуемом уровне. В работе [1] были рассмотрены аспекты организации адаптивного электронного обучения в вузе, где автор приводит ряд этапов-задач, направленных на осуществление перехода к персонализированному обучению.

В настоящей работе продолжается развитие темы реализации адаптивного обучения и раскрываются некоторые принципы разработки персонализированных электронных курсов.

Адаптивный процесс обучения в системе дистанционного обучения представляет собой последовательное предъявление студенту образовательных модулей – логически завершенных фрагментов знаний, представленных в текстовом, графическом или медиа варианте и призванных раскрыть определенную тему или понятие [2]. Кроме того, модуль может быть практического характера и предназначаться для выработки у студента определенных навыков или умений – это может быть интерактивный тренажер или демонстрация, тестовые задания, упражнения и т.д. Сформированные после освоения модуля знания и навыки представляют собой выходные компетенции модуля. Входными будут являться те компетенции, которые необходимы студенту для освоения модуля. Предъявление очередного модуля студенту зависит от текущего уровня его знаний по тем или иным компетенциям – алгоритм подберет тот модуль, прохождение которого в текущий момент времени даст наилучший результат к концу обучения.

Таким образом выглядит принцип адаптивного обучения со стороны студента. Далее рассмотрим со стороны авторов (экспертов предметных областей) принципы разработки адаптивных электронных курсов. Данные принципы легли в основу облачного инструментального программного средства, разработанного авторами и позволяющего реализовывать учебный контент для последующей генерации системой дистанционного обучения

уникальных (для конкретных студентов) траекторий образования.

1. Компетенции, которыми должен обладать студент по итогам изучения курса, определены в государственных образовательных стандартах. Поскольку в подобного рода документах компетенции могут быть представлены в совершенно общих описаниях, целесообразным является проведение работ по декомпозиции закрепленных стандартом (базовых) компетенций на составные (субкомпетенции). Производя работу над компетенциями, автор наполняет базу компетенций (БК).

2. Определив список компетенций, необходимо разработать контент, который будет открывать, – образовательные модули. Подход здесь может быть разным: автор может назначать существующим в базе модулей (БМ) модулям входные и выходные компетенции из БК либо для каждой непокрытой компетенции создавать свой модуль. Особенность данного подхода заключается в том, что одни и те же модули могут быть использованы в различных дисциплинах, если для их целевых компетенций в БМ присутствуют нужные модули. И наоборот, автор может создать для какой-либо дисциплины модуль и назначить ему компетенцию (на вход или выход) из БК, отслеживая при этом информацию о том, какие модули реализуют назначаемую компетенцию (чтобы при необходимости исключить их).

3. Создание курса производится путем формирования списка целевых компетенций из БК. Соответственно, основываясь на данном списке, алгоритм [2] произведет из БМ поиск покрывающих модулей и вычислит первичную траекторию их прохождения, которая будет корректироваться исходя из результатов обучения студента. Очевидным преимуществом такого подхода является возможность создавать электронные курсы под разные нужды с разным набором компетенций.

Доступ к реализованному инструментальному средству осуществляется посредством браузера, таким образом, работать над созданием адаптивных электронных курсов можно с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

В настоящее время авторами ведутся работы по реализации веб-приложения для студентов, посредством которого предполагается осуществлять апробацию технологии адаптивного обучения.

Литература

1. Кречетов И.А., Исакова О. Ю., Городович А.В. Аспекты организации адаптивного электронного обучения в вузе // Материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января

2015 г., Россия, Томск. Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 160.

2. 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), 30 июня – 6 июля 2014 г., г. Светлогорск).

Кречетов Иван Анатольевич, программист ЛИСМО ТУСУРа, e-mail: kia@2i.tusur.ru

Семенов Сергей Алексеевич, студент кафедры промышленной электроники ТУСУРа, e-mail: tom-362-3@list.ru

I.A. Krechetov, S.A. Semenov

PRINCIPLES OF REALIZATION OF ADAPTIVE LEARNING

The author considers some principles of e-learning content development on the basis of experts' points of view for the purpose of adaptive learning technology implementation.

Keywords: adaptive learning, adaptive content.

А.А. Трубачев, А.В. Фатеев

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ
«ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОГО ПРЯМОУГОЛЬНОГО РЕЗОНАТОРА
ПРИ ПОМОЩИ САПР»**

Представлены материалы об учебно-методическом обеспечении лабораторной работы по курсу «Исследование полого прямоугольного резонатора при помощи САПР», разработанном в рамках формирования учебно-методической базы по курсу «Микроволновая техника» для магистрантов по направлению подготовки 210400.68 «Радиотехника».

Ключевые слова: микроволновые устройства, САПР, полый резонатор.

Современные микроволновые устройства – радиоприемники, передатчики, системы переноса информации на радиочастоте – состоят из антенны, высокочастотного тракта приема/передачи, блоков АЦП/ЦАП и цифровой обработки сигнала. Необходимый темп разработок бортовых и наземных антенных систем и высокочастотных трактов невозможен без использования новых информационных технологий проектирования СВЧ-структур [1].

Использование современных средств автоматизированного проектирования (САПР) микроволновых устройств находит все большее применение в учебных и производственных целях. Моделирование позволяет не только наглядно представить основные законы распространения электромагнитных волн и распределения полей в различных структурах, но и с высоким уровнем точности оценить инженерные расчеты, в условиях высокой конкуренции провести оптимизацию конструкции по требуемым

характеристикам и получить готовую модель для изготовления макета. Изложенные факты определяют внедрение САПР в процессы подготовки высокопрофессиональных кадров для нужд производителей СВЧ-техники.

Целью лабораторной работы является:

– знакомство с основными функциями САПР CST Microwave Studio, в том числе с процессами трехмерного моделирования и настройки анализа;

– изучение параметров и характеристик полого объемного резонатора, типов распространяющихся волн в зависимости от размеров структуры;

– исследование сдвига резонансной частоты от внесения в резонатор образца в зависимости от значения его диэлектрической проницаемости.

При выполнении работы в диапазоне частот от 8 до 12 ГГц рассматриваются резонансные свойства прямоугольного резонатора в зависи-

мости от типа колебаний при фиксированных размерах [2], а также исследуется зависимость резонансной частоты от значения диэлектрической проницаемости внесенного в резонатор образца с известными размерами [3].

Перед началом работы магистранты изучают теоретические сведения о полых объемных резонаторах, типах распространяющихся в них колебаний, проводят расчет резонансной частоты в программе MathCAD.

Порядок выполнения работы следующий.

1. Расчет значения резонансной частоты при известных размерах полого прямоугольного объемного резонатора для основного типа колебаний H_{101} .

2. Черчение объемной модели по заданным размерам и настройка программного обеспечения для эффективного электродинамического анализа модели.

3. Сопоставление силовых линий поля различных типов колебаний, их резонансных ча-

стот, полученных в результате моделирования и рассчитанных аналитически.

4. Введение в модель диэлектрического образца с заданными размерами и расчет резонансной частоты резонатора с образцом в программе MathCAD в зависимости от диэлектрической проницаемости для основного типа колебаний H_{101} .

5. Сравнение полученной в программе зависимости резонансной частоты от значения диэлектрической проницаемости образца с рассчитанной аналитически.

По окончании лабораторной работы магистрант должен сделать содержательные выводы. На рис. 1 представлен пример распределения электрического поля в объеме структуры. На рис. 2 изображена полученная в программе зависимость резонансной частоты от значения диэлектрической проницаемости образца для основного типа колебания H_{101} .

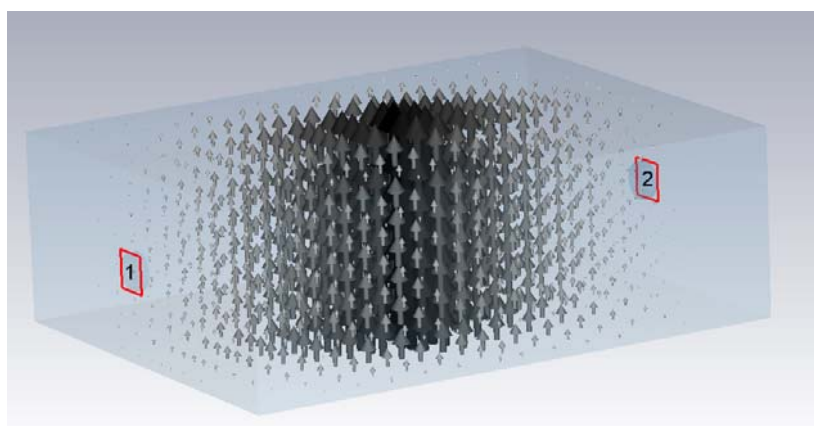


Рис. 1. Распределение электрического поля в объеме структуры

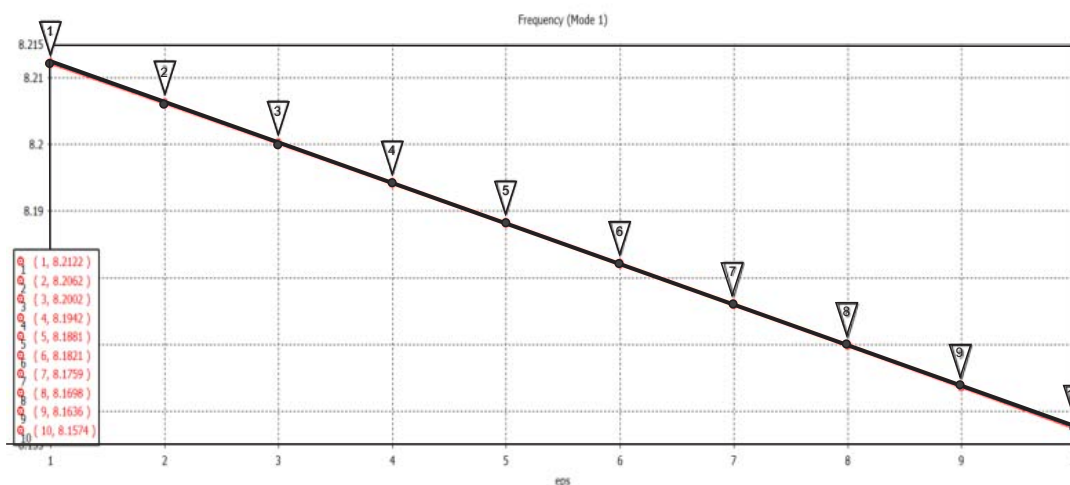


Рис. 2. Зависимость резонансной частоты резонатора от значения диэлектрической проницаемости

Предложенная лабораторная работа предназначена для использования в учебном процессе по курсу «Микроволновая техника» для магистрантов по направлению подготовки 210400.68 «Радиотехника».

Литература

1. Курушин А.А., Пластиков А.Н. Проектирование СВЧ-устройств в среде CST Microwave Studio. М.: Изд-во МЭИ, 2011. 155 с.

2. Учебно-методическое пособие к специальному лабораторному практикуму «Измерения на СВЧ». Ч. XXXIV «Прямоугольный резонатор» / Г.Ф. Заргано, Ю.М. Нойкин, С.И. Толстолицкий, В.Н. Шевченко. Ростов н/Д, 2008.

3. Заметки по применению Agilent, Basics of Measuring the Dielectric Properties of Materials (Основы измерения диэлектрических свойств материалов) // 5989-2589RURU, 2010.

Трубачев Анатолий Андреевич, аспирант кафедры сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники ТУСУРа, e-mail: trubachevaa@gmail.com

Фатеев Алексей Викторович, канд. техн. наук, доцент кафедры Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники ТУСУРа, e-mail: FateevAV@svch.rk.tusur.ru

A.A. Trubachev, A.V. Fateev

TRAINING AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF LABORATORY WORK «RESEARCH OF HOLLOW RECTANGULAR CAVITY WITH CAD»

The paper presents training and methodological materials of the laboratory work «Research of Hollow Rectangular Cavity with CAD» developed in accordance with the course «Microwave Technology» for Master of Science Program «Radio Engineering».

Keywords: microwave devices, CAD, hollow cavity.

И.А. Екимова, Т.Н. Цыбукова, Н.И. Белоусова, Т.А. Шевцова

**ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

Современное образование в РФ предполагает использование передовых информационных технологий, технических средств и телекоммуникационных сетей. В Сибирском государственном медицинском университете на фармацевтическом факультете созданы все необходимые условия для дистанционного обучения студентов. Разработан контент по общей и неорганической химии.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, подготовка провизора, химические дисциплины.

В СибГМУ при реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, которая включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующие технологические средства. Все это обеспечивает освоение студентами образовательных программ в полном объеме независимо от места их нахождения.

В рамках внедрения ДОТ на фармацевтическом факультете СибГМУ разработан контент по общей и неорганической химии. Созданные информационные материалы соответствуют содержанию учебной дисциплины «Общая и

неорганическая химия» для студентов первого курса фармацевтического факультета очно-заочной формы обучения. При разработке использовались простые, но эффективные алгоритмы представления учебного материала, способные в определенной мере адаптировать процесс обучения к индивидуальным психофизиологическим особенностям студентов.

Опыт показывает, что работающие студенты-заочники предпочитают в течение недели отводить для учебы лишь несколько часов, оставляя основную нагрузку на выходные дни и праздники. Поэтому для заочного обучения с использованием ДОТ такой тематический формат по-прежнему остается актуальным. Кроме того, многие разделы указанного дистанционного курса можно использовать и при обучении студентов очной формы [1].

Для ознакомления студентов с курсом представлены: структура контента, введение в учебную дисциплину, инструкции в виде методических указаний, а также вводная лекция. Блок основной части разбит на модули (всего 11 модулей). Модуль – это соответствующий раздел дисциплины, содержащий от одной до пяти слайд-лекций, ситуационные задачи, при необходимости – виртуальную лабораторную работу. В целях самоконтроля после изучения каждого модуля студенту предлагается пройти тестовый контроль, содержащий 10–15 тестовых вопросов. Итоговый контроль представлен тестом из 40 заданий. Кроме того, курс наполнен индивидуальными заданиями, которые студенты присылают в письменном или печатном виде на проверку преподавателю для подробного анализа, что позволяет им ликвидировать «пробелы» в теоретической и практической подготовке по данной дисциплине.

Важным моментом в реализации ДОТ является контактная работа преподавателя со студентом на протяжении всего курса [2, 3]. Нами такая работа будет поставлена в рамках общения по ip-телефонии. Данная технология использует интернет для обмена голосовыми сообщениями. Самой популярной программой для таких целей является Skype – программа для бесплатного общения через интернет (видео и голосовые звонки); кроме того, можно звонить на мобильные телефоны.

В рамках курса планируется:

1) организация конференций (при голосовом общении – 20 участников, при общении с видео – 10 участников);

2) обмен текстовыми и голосовыми сообщениями;

3) передача файлов;

4) открытые лекции, семинары в режиме онлайн.

В процессе подготовки провизора детально изучается 8 химических дисциплин: общая и

неорганическая, органическая, аналитическая, физическая, коллоидная, биологическая, токсикологическая и фармацевтическая химия. Последняя дисциплина изучается студентами фармацевтического факультета в течение трех лет и заканчивается сдачей государственного экзамена. А начинается процесс обучения с курса общей и неорганической химии. Студенты «на старте» имеют различную подготовку, что требует от преподавателя данного предмета, который без преувеличения можно считать базовым, особого методического подхода. Поэтому для качественного обучения желательно создавать группы обучаемых в составе не более 10 человек.

Литература

1. Виртуальный лабораторный практикум в курсе общей и неорганической химии / В.В. Безляк, Н.И. Белоусова, И.Ю. Земляков, Т.Н. Цыбукова, Т.А. Шевцова // Открытое и дистанционное образование. 2005. № 2. С. 65–73.

2. Тихонова М.В., Екимова И.А. Метод проектных задач в рамках комплексной подготовки инженерных кадров // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 253–254.

3. Поверить в каждого! (Некоторые аспекты педагогической системы математика В.Ф. Шаталова) / И.А. Екимова, Л.П. Тимофеева, Л.И. Олишевец, Т.П. Огнева // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 35–37.

Екимова Ирина Анатольевна, канд. хим. наук, доцент кафедры РЭТЭМ ТУСУРа, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Цыбукова Татьяна Николаевна, канд. хим. наук, доцент кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Белоусова Надежда Ивановна, канд. хим. наук, доцент кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Шевцова Татьяна Андреевна, старший преподаватель кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

I.A. Ekimova, T.N. Tsybukova, N.I. Belousova, T.A. Shevtsova

DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE LEARNING OF «CHEMISTRY»

Modern education in the Russian Federation involves the use of state-of-the-art IT solutions,

facilities and telecommunication networks. All necessary conditions for students' distance learning (SDL) are provided at the Pharmaceutical Faculty of SSMU. General and inorganic chemistry content is developed.

Keywords: e-learning, distance learning technologies, pharmacist training, chemical disciplines.

СЕКЦИЯ 4

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

Т.А. Деменкова

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

Представлены результаты научно-исследовательской работы по созданию программных средств на основе специально разработанных приложений по методам проектирования цифровых устройств с использованием САПР, выполняемой в рамках базовой части государственного задания. Предложены подход и методика реализации индивидуальной системы дистанционного обучения на основе стандартных модулей-приложений с использованием эмуляторов. Разработанная система используется для подготовки магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Ключевые слова: система дистанционного обучения, стандартные модули-приложения, методы проектирования цифровых устройств.

Данная работа посвящена развитию и применению методов, алгоритмов и программных средств дистанционного обучения проектированию цифровых устройств и является продолжением работ по созданию систем дистанционного обучения с элементами аппаратной поддержки [1, 2]. В результате перехода на трехступенчатую систему образования (бакалавриат – магистратура – аспирантура) в системе образования появилась потребность вводить инновации в сложившиеся структуры, так как целевая аудитория теперь сильно отличается от той, которая была ранее. Кроме того, многие магистранты получают подготовку в разных учебных заведениях и невозможно проводить обучение без специальной адаптации программ в соответствии с уровнем этой подготовки. Работа направлена на подготовку магистров по направлению информатики и вычислительной техники со специализацией по проектированию цифровых устройств в САПР. Возможности системы позволяют постоянно изменять стратегию обучения и создавать индивидуальные сайты с использованием стандартных модулей-приложений на основе эмуляторов для повышения качества получаемых знаний.

Проектирование цифровых устройств на современной элементной базе становится все более популярным и проникает во многие сферы промышленного производства. Подготовка специалистов в этой области требует изучения уже целого ряда дисциплин, относящихся непосредственно к процессу проектирования. Сюда относится изучение языков описания аппаратуры VHDL, Verilog и других, имеющих отношение к производству микросхем разного уровня. В отдельное направление приходится выделять вопросы контроля, диагностики и ве-

рификации ввиду очень широкого круга задач, решение которых всегда является большой проблемой для разработчика. Приобретение навыков работы с современными системами автоматизированного проектирования также требует длительной подготовки и специфических знаний, которые собираются из разных дисциплин. Создание отдельных стандартных модулей по перечисленным проблемам и разработка специальной программной структуры для вложения в нее этих приложений позволили решить основную задачу индивидуального обучения магистрантов, которые значительно отличаются по уровню предварительной подготовки [3]. Особенно это касается проблемы повышения эффективности обучения в части самостоятельной подготовки. Для конкретной работы использовались современные рабочие программы дисциплин по магистерской программе «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем».

Методика создания индивидуальной системы дистанционного обучения на основе стандартных модулей-приложений с использованием эмуляторов включает в себя несколько этапов. В качестве примера рассмотрим тему по использованию стандартных инструментов верификации для задач проектирования цифровых устройств на современной элементной базе.

Этап 1. Синтез программного обеспечения. Выбор и установка верификатора. Проверка разрядности операционной системы на предмет совместимости. Выбор компилятора для языков программирования. Установка пакета утилит для автоматической визуализации графов.

Этап 2. Разработка модели на языке верификатора. Выбор задачи. Выбор алгоритма. Варианты работы с готовыми моделями.

Этап 3. Проверка модели. Способы выявления синтаксических ошибок. Методы корректирования.

Этап 4. Получение графа модели. Выбор автоматического средства показа результатов. Визуализация графа. Проверка правильности установки программного комплекса и корректности кода модели.

Этап 5. Настройка программы для интерактивной эмуляции. Изменение визуального представления верификатора. Выбор режима выполнения эмуляции.

Этап 6. Верификация модели. Настройка режима определения ошибок. Автоматический вывод контрпримера.

Рассматриваются решения конкретных задач разной сложности, которые помогают увидеть все разнообразие встречающихся проблем.

Полученные результаты нашли применение при разработке последней версии СДО FS (FS-MASTERS), направленной на поддержку дисциплин, которые входят в программу подготовки магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника» на базе Центра проектирования интегральных схем, устройств наноэлектроники и микросистем. Система может использоваться в качестве инструмента для создания инновационных тех-

нологий обучения, так как разработанные приложения включают в себя не только предметную область, но и возможности проведения исследований в области психологии учебного процесса с использованием специальных программ. Практическое применение и внедрение системы возможно в университетах на уровне магистерской подготовки для обучения студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия и требующих индивидуального подхода в обучении.

Литература

1. Деменкова Т.А. Favourite Subject – система дистанционного обучения (разработка, исследование и методика применения) // Educational Technology & Society. 2004. № 7 (3).

2. Деменкова Т.А. Проектирование систем дистанционного обучения с элементами аппаратной поддержки: учеб. пособие. – М.: МИРЭА, 2009. 176 с.

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 201461867. Программа поддержки дистанционного обучения методам проектирования цифровых устройств / Деменкова Т.А., Кожевников Г.С. Дата регистрации 27.08.2014.

Деменкова Татьяна Александровна, канд. техн. наук, доцент Московского государственного университета информационных технологий, радиотехники и электроники, г. Москва, e-mail: demenkova@mirea.ru

T.A. Demenkova

ADAPTIVE E-LEARNING SYSTEM FOR TRAINING MASTERS

The results of research work on software development of the CAD applications based on electronic design methods are presented. The approach to the realization of individual distance training system based on standard module applications with the use of emulators is suggested. The developed system is used for Master of Science program «Informatics and Computer Engineering».

Keywords: distance education, module applications, digital devices design.

Т.Р. Газизов, С.П. Куксенко, А.М. Заболоцкий, М.Е. Комнатнов, В.К. Салов

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА «ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ»

Показана актуальность подготовки специалистов по моделированию и обеспечению электромагнитной совместимости. Освещены особенности подготовки первого набора магистров по новой программе «Электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры», открытой в ТУСУРе в 2015 г. Представлен перечень ее специальных дисциплин.

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, радиоэлектронная аппаратура, магистерская программа.

Непрерывное повышение степени интеграции и быстродействия критичной радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) на всех струк-

турных уровнях все более обостряет проблему обеспечения ее электромагнитной совместимости (ЭМС), в частности целостности сигналов

и питания, и данная тенденция будет только усиливаться. Это сильно повышает требования к квалификации разработчиков для выполнения анализа, синтеза и оптимизации при проектировании современной РЭА, невозможном без мощных систем автоматизированного проектирования (САПР). Следовательно, особенно важна подготовка специалистов различного профиля, владеющих методами автоматизированного проектирования с учетом ЭМС. Для этого на кафедре телевидения и управления ТУСУРа в 2015 г. открыта магистерская программа «Электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры».

Цель данной работы – освещение особенностей подготовки магистров по программе «Электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры».

Дисциплина «Электромагнитная совместимость и управление радиочастотным спектром», входящая в часть направлений подготовки бакалавров радиотехнического факультета, освещает общие вопросы, связанные с необходимостью учета требований ЭМС и ее обеспечения. Однако специфика ЭМС при проектировании и эксплуатации РЭА остается нераскрытой.

Ключевой идеей программы является подготовка специалистов на основе непрерывного использования результатов передовых научных исследований, в том числе достигнутых коллективом научно-исследовательской лаборатории «Электромагнитная совместимость и безопасность радиоэлектронных средств» (НИЛ «БЭМС РЭС»), ведущего работы по обеспечению ЭМС (гранты РФФИ, РФФИ, проектная часть государственного задания Минобрнауки России, НИОКР по постановлению № 218 Правительства РФ), а также по созданию отечественной системы компьютерного моделирования ЭМС TALGAT [1], способной стать основой САПР любого структурного уровня РЭА. Особо продуктивной представляется подготовка специалистов по САПР, поскольку она ведется коллективом разработчиков САПР. Это позволит подготовить специалистов для эффективной разработки и сопровождения отечественных САПР, что крайне важно для импортозамещения и независимости от зарубежных продуктов.

Для выполнения поставленных целей сформированы базовые дисциплины специализированной программы, предназначенные для ознакомления обучающихся с особенностями ЭМС: теория ЭМС радиоэлектронных средств и систем (читаема также магистрантам по направлениям «Инфокоммуникационные технологии

и системы связи» и «Радиотехника»); вычислительная ЭМС; ЭМС печатных плат, систем в корпусе, систем на кристалле; преднамеренные силовые электромагнитные воздействия; сертификация и стандартизация в области ЭМС; испытания на ЭМС; защитные фильтры; ЭМС биомедицинских систем. В ходе научно-исследовательской работы обучающиеся привлекаются к подготовке публикаций, участию в научных семинарах и выполнению грантов, тем самым они повышают уровень своего образования и приобретают навыки, необходимые для дальнейшей работы.

В связи со спецификой подготовки используется разнообразное измерительное оборудование. Устаревшие образцы измерительной техники, такие как анализатор спектра С4-60 и вычислительный комбинированный осциллограф С9-11, служат для освоения общих принципов измерений в ЭМС. Новейшие приборы, такие как векторный анализатор спектра Р2М-40, генератор импульсного напряжения ГИН-1-1, эксплуатируемые в НИЛ «БЭМС РЭС», а также контрольно-измерительное оборудование компаний Rodhe&Schwartz (измерительный приемник электромагнитных помех ESRP и анализатор спектра HMS3010) и Tektronix (анализаторы спектра RSA-306, RSA-5000B) позволяют обучающимся практически оценить возможности профессиональных устройств. Помимо этого, в лаборатории разрабатываются ТЕМ- и ГТЕМ-камеры, измеритель напряженности поля, полосковая линия, а также камера совместных электромагнитных и климатических воздействий. Для знакомства с особенностями испытаний на ЭМС в безэховых камерах предусмотрены посещения НПЦ «Полус» и НПФ «Микран». Имеющиеся рабочие станции и специализированное ПО используются при обучении работе с современными САПР, основам разработки САПР и баз данных САПР.

Обзор публикаций свидетельствует об отсутствии аналогичных магистерских программ в РФ. Имеются две схожие по названию магистерские программы, но они ориентированы прежде всего на подготовку специалистов в сфере электроэнергетики с уклоном в проблемы энергосбережения: ЭМС и энергосбережение (направление обучения – электроэнергетика и электротехника) – Санкт-Петербургский государственный политехнический университет; ЭМС и энергосбережение в бытовой и коммунальной технике (направление обучения – технологические машины и оборудование) – Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

В связи с нехваткой квалифицированного инженерного персонала в наукоемких отраслях промышленности востребованность выпускников новой магистерской программы ожидаемо будет высокой на региональном и национальном рынках труда, например у таких предприятий, как ОАО «ИСС», ОАО «НИИП», НПЦ «Полюс» и др.

Литература

1. Новые возможности системы моделирования электромагнитной совместимости TALGAT / С.П. Куксенко, А.М. Заболоцкий, А.О. Мелкозеров, Т.Р. Газизов // Докл. Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники. 2015. Т. 2(36). С. 45–50.

Газизов Тальгат Рашитович, д-р техн. наук, зав. кафедрой ТУ ТУСУРа, вед. науч. сотрудник НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8(3822) 413439, e-mail: talgat@tu.tusur.ru

Куксенко Сергей Петрович, канд. техн. наук, доцент кафедры ТУ ТУСУРа, ст. науч. сотрудник НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8(3822) 413439, e-mail: ksergp@mail.ru

Заболоцкий Александр Михайлович, канд. техн. наук, доцент кафедры ТУ ТУСУРа, заведующий НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8(3822) 413439, e-mail: zabolotsky_am@mail.ru

Комнатнов Максим Евгеньевич, аспирант кафедры ТУ ТУСУРа, мл. науч. сотрудник НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8 (3822) 413439, e-mail: maxmek@mail.ru

Салов Василий Константинович, канд. техн. наук, доцент кафедры ТУ ТУСУРа, инженер-исследователь НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8 (3822) 413439, e-mail: catred@mail2000.ru

T.R. Gazizov, S.P. Kuksenko, A.M. Zabolotsky, M.E. Komnatnov, V.K. Salov

MASTER PROGRAM «ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY OF RADIOELECTRONIC EQUIPMENT»

The paper presents the importance of teaching specialists on modeling and electromagnetic compatibility. Some peculiarities of teaching the first-year students in accordance with the new Master Program «Electromagnetic Compatibility of Electronic Equipment» are described. The list of its special disciplines is presented.

Keywords: electromagnetic compatibility, radioelectronics equipment, master program.

М.А. Горькавый, В.В. Болдырев

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.04.04 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Представлен опыт реализации группового проектного обучения, объединяющего основные образовательные программы и программы дополнительного профессионального образования студентов, магистров, специалистов предприятий. В результате такого подхода компетенции выпускников вуза значительно расширяются. Магистры выходят на рынок труда адаптированными к актуальным производственным задачам.

Ключевые слова: магистры, групповое обучение, профессиональные стандарты, инновационный проект, дополнительное профессиональное образование, компетентность, управление.

В Комсомольском-на-Амуре государственном техническом университете (КнАГТУ) ведется подготовка кадров для крупнейших корпораций страны, которая зарекомендовала себя с позиции высокоэффективной практики группового проектного обучения. Основными сторонами данного процесса являются: профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр «Управление инновационными процессами и проектами» (УИПП) и «Электропривод и автоматизация промышленных установок» (ЭПАУП); студенты, обучающиеся по направлению 27.03.05 «Инноватика»;

магистры направления 27.04.04 «Управление в технических системах»; субъекты малого и среднего бизнеса; хозяйствующие субъекты Хабаровского края и Центр занятости населения (ЦЗН).

Кафедра УИПП реализует подготовку бакалавров по направлению 27.03.05 «Инноватика» (профиль «Управление инновационными проектами»). На старших курсах часть из числа наиболее успевающих и мотивированных к получению знаний студентов интегрируется в проекты дополнительного профессионального образования (ДПО) – профессиональная пере-

подготовка и повышение квалификации. Основной контингент образовательных проектов представляют специалисты и руководители хозяйствующих субъектов Хабаровского края, в том числе представители малого и среднего бизнеса, а также временно незанятые граждане, обучающиеся по направлению ЦЗН в рамках федеральной и региональных программ содействия развитию малого и среднего бизнеса.

Выпускной аттестационной работой по проектам ДПО является разработка бизнес-планов, инвестиционных и инновационных проектов и программ, технико-экономических обоснований и т.д. После окончания обучения по направлению подготовки бакалавров и защиты проекта ДПО бакалавры поступают в магистратуру по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» (профиль «Управление инновациями в технических системах»), где наряду с теоретической и практической подготовкой в соответствии с ФГОС вновь интегри-

руются в проекты ДПО, но уже в роли консультантов и преподавателей. Синергетический эффект взаимодействия магистров, обладающих актуальными теоретическими и практическими компетенциями в области управления инновациями в технических системах, и специалистов предприятий с обширным опытом производственной деятельности при экспертном участии профессорско-преподавательского состава обеспечивает возможность эффективно организовать обмен опытом и расширение компетенций всех участников проекта. В результате завершения проекта происходит не только формирование требуемых компетенций участников образовательного процесса, но и возникают определенные потребности и идеи, зачастую влекущие за собой выполнение научно-исследовательских (НИР) или хозяйственных (ХД) работ. Функциональное взаимодействие участников процесса представлено в таблице.

Функциональное взаимодействие участников образовательного процесса

| Участник | УИПП | ЭПАПУ | Проект ДПО | Бакалавры | Магистры | ЦЗН | Временно незанятые граждане | Специалисты |
|------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|---|
| УИПП | – | Предоставляет бакалавров | Организует | Готовит | Участствует в подготовке | Организует образовательную услугу | Организует | Организует |
| ЭПАПУ | Взаимодействует | – | – | – | Участствует в подготовке | – | – | – |
| Проект ДПО | – | – | – | Расширяет компетентность | Предоставляет опыт преподавания, углубляет компетентность | Предоставляет услугу | Готовит | Готовит |
| Бакалавры | – | – | – | – | Ставят задачи | – | Взаимодействуют, расширяют компетентность | Взаимодействуют, расширяют компетентность |
| Магистры | – | – | Участствуют в реализации процесса | Расширяют компетентность | – | – | Расширяют компетентность | Расширяют компетентность |
| ЦЗН | – | – | Предоставляет контингент | – | – | – | Оказывает финансовую помощь | – |

Окончание таблицы

| Участник | УИПП | ЭПАПУ | Проект ДПО | Бакалавры | Магистры | ЦЗН | Временно незанятые граждане | Специалисты |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|-----------------------------|-----------------|
| Временно незанятые граждане | – | – | Ставят задачи | Ставят задачи | Ставят задачи | Участвуют в реализации программ развития | – | Взаимодействуют |
| Специалисты | Заказ НИР, ХД | Заказ НИР, ХД | Ставят задачи | Ставят задачи | Ставят задачи | Участвуют в реализации программ развития | Взаимодействуют | – |

Результаты процесса:

1) бакалавры – расширение ключевых компетенций;

2) магистры – расширение ключевых компетенций, практика преподавания, участие в разработке реальных проектов, НИР, ХД, открытие собственного дела;

3) кафедры – актуализация компетенций ППС, финансовые поступления, развитие научной составляющей;

4) временно незанятые граждане – разработка проектов, получение субсидий, открытие собственного дела;

5) специалисты – повышение эффективности деятельности предприятия;

6) экономика региона и страны – пополнение высококвалифицированных кадров.

Горькавый Михаил Александрович, канд. техн. наук, доцент Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, e-mail: idpo@knastu.ru

Болдырев Владислав Вячеславович, магистрант Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, e-mail: Boldurev16@gmail.com

M.A. Gorkavy, V.V. Boldyrev

PECULIARITIES OF TRAINING MASTERS ON THE PROGRAM «MANAGEMENT IN TECHNICAL SYSTEMS»

The challenging economic situation in the country makes federal and regional government rise issues of industrial development, import substitution and organization of high-tech production. In this regard, providing companies with qualified managerial and engineering staff is an important task. Komsomolsk-on-Amur State Technical University is successfully realizing project-based group learning, which combines basic educational programs and additional professional education programs with participation of bachelors, masters and companies' specialists. Due to this approach, the competence of university graduates is greatly enhanced. Masters entering the labor market become adapted to the actual production problems.

Keywords: masters' training, group training, professional standards, innovative project, additional vocational education, competency, management.

А.М. Голиков

МОДУЛЯЦИЯ И КОДИРОВАНИЕ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Предлагается компьютерный практикум для магистров направления 11.04.02 «Радиоэлектронные системы передачи информации». Современные учебные курсы редко рассматривают комплексно вопросы модуляции и кодирования, а также их сигнально-кодовые конструкции. Мало учебников и в области реализации современных модемов и кодеков. Актуальность проекта велика, так как в современных системах связи и телевидения, а также кабельных сетях применяются все более сложные виды модуляции и кодирования, обеспечивающие высокую помехоустойчивость.

Ключевые слова: модемы, кодеки, сигнально-кодовые конструкции, QPSK, QAM, OFDM, LTE, WiMAX, DVB-T2, S2, C2.

В работе представлен «Учебный компьютерный комплекс для визуализации и исследования работы модемов и кодеков современных телекоммуникационных систем». Современные модемы проектируются для многоуровневых (многопозиционных) методов модуляции [1], а кодеки используют большие генераторные матрицы и сложные методы декодирования, например алгоритм Витерби, что требует совместного рассмотрения модуляции и кодирования и позволяет в модемах и кодеках уменьшить вероятность ошибки на бит до очень низких значений (максимально приблизившись к границе К. Шеннона). Это так называемые сигнально-кодовые конструкции [2]. Компьютерный практикум включает в себя программные пакеты для исследования методов кодирования источника (кодов Хаффмана, Шеннона – Фано, методов сжатия без потерь LZ, методов сжатия с потерями – вейвлет-фрактальное сжатие), методов помехоустойчивого кодирования (коды Хемминга, БЧХ, Рида – Соломона, сверточное кодирование (СК) и декодирование Витерби, Турбокоды, LDPC-коды и TPC – Треллис кодовая модуляция). Комплексы представлены в MATLAB 2015. Созданы программные комплексы для визуализации и исследования многоуровневых методов модуляции в сотовых системах связи – FSK, MSK и GMSK, а также модемы спутниковых систем связи (QAM-4, QAM-16, QAM-32, QAM-64 и 256-QAM, BPSK, QPSK и M-PSK). Программные комплексы созданы в NI LabVIEW. Рассмотрена реализация и визуализация сигнально-кодовых конструкций на базе модемов и кодеков сотовых и спутниковых модемов и модемов и кодеков стандартов цифрового спутникового телевидения DVB-T2, DVB-S2 и DVB-C2.

Структура компьютерного практикума для направления подготовки магистров 11.04.02

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по программе «Радиоэлектронные системы передачи информации» построена по следующему принципу: аналитический обзор методов модуляции и кодирования; теоретические сведения; структуры модемов и кодеков; их программная реализация; программные интерфейсы для визуализации и исследования; проведение исследований и построение зависимостей вероятности ошибки от отношения сигнал-шум для различных условий. Конструируются модемы и кодеки сотовых и спутниковых систем связи и цифрового телевидения, а также проводятся исследования их характеристик в зависимости от разных условий.

Компьютерный практикум предназначен для направления подготовки магистров 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по программе подготовки «Радиоэлектронные системы передачи информации», «Оптические системы связи и обработки информации» и «Инфокоммуникационные системы беспроводного широкополосного доступа».

Методология изучения курса состоит в закреплении теоретических знаний на примерах компьютерной реализации модемов и кодеков современных образцов.

Литература

1. Голиков А.М., Уваровский В.Д. Исследование многоуровневых методов модуляции сигналов, используемых в космических системах связи, на базе аппаратуры и ПО LabVIEW 2010. Методические указания по лабораторным работам. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2011. 50 с.
2. Банкет В.Л. Методы передачи информации в системах беспроводного доступа к телекоммуникационным сетям нового поколения. Одесса : ОНАС, 2013. 178 с.

Голиков Александр Михайлович, канд. техн. наук, доцент кафедры радиотехнических систем ТУСУРа, ст. науч. сотрудник, т. (3822) 413174, e-mail: rts2_golikov@mail.ru

A.M. Golikov

MODULATION AND CODING IN TELECOMMUNICATION SYSTEMS

The paper presents e-learning practical course «Modulation and Coding in Telecommunication Systems» for masters of the educational program «Radioelectronic Systems of Data Transmission». The problem is that modern training courses rarely contain complex tasks of modulation and coding as well as of signal-code construction. There are a few books with some information about modern modems and codec realization. The actuality of the course is proved by the fact that more complex types of modulation and coding which provide high noise immunity are used in modern communication and TV systems as well as in cable networks .

Keywords: modems, codec, alarm and code designs, QPSK, QAM, OFDM, LTE, WiMAX, DVB-T2, S2, C2.

В.Н. Давыдов, Н.Э. Лугина

ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ЭТАП НЕПРЕРЫВНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЯМ

Анализируется роль группового проектного обучения (ГПО) как этапа непрерывного математического образования по инженерно-техническим направлениям подготовки бакалавров и магистров. Решаемые в рамках ГПО задачи способствуют практическому освоению студентами основных математических понятий и операций в совокупности с профессиональными терминами, что позволяет развивать профессиональное мышление студента, готовить его средствами математики к будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: групповое проектное обучение, математическое образование, математические методы, инженерно-техническая деятельность.

В настоящее время на высшее техническое образование влияет как быстрая смена технологий, требующая от специалиста хорошей фундаментальной подготовки и способности осваивать новые технологии, так и научные исследования, ведущиеся на стыке различных наук, успешность которых прежде всего зависит от применения профессионалами глубоких и активных знаний математических дисциплин.

Введение двухуровневого высшего образования потребовало совершенствования подходов в реализации математической подготовки магистров по сравнению с бакалаврами и инженерами. Если бакалавры и инженеры должны достичь уровня практической ориентации в использовании математических методов, то магистрам необходим уровень исследовательской ориентации. Достичь этих уровней можно внедрением в учебный процесс технологии непрерывного математического образования, предполагающей на первом этапе структурное изменение читаемых курсов высшей математики, а на втором этапе практическое применение полученных математических знаний. В ТУСУРе технология непрерывного матема-

тического образования реализуется введением для студентов первого курса дисциплины «Математические основы технического образования» [1] в сочетании с групповым проектным обучением студентов старших курсов.

Задачи первого этапа – дать студентам доступное введение в высшую математику, не отягощенное ни громоздким математическим аппаратом, ни логическими тонкостями, научить стилю математического мышления и пониманию вопросов, стоящих перед инженером. Студентам первого курса необходимо показать, как математика позволяет перевести бытовые, интуитивные подходы к действительности, базирующиеся на чисто качественных, приблизительных описаниях, на язык точных определений и формул, из которых возможны количественные выводы.

Вторым этапом непрерывного математического образования является ГПО, в котором полученные в общеобразовательном цикле знания самостоятельно применяются студентами для решения конкретных задач. Значительная доля проектов ГПО ориентирована на экспериментальные исследования свойств какого-либо физического объекта, которые сопровожда-

ются измерениями, обработкой результатов, выдвижением рабочих гипотез, а затем разработкой модели процессов, объясняющей механизм формирования изучаемого физического свойства. На этом пути важную роль играет грамотное использование разделов высшей математики, касающихся анализа экспериментальных зависимостей и составления их математических образов. К таким разделам следует отнести, например:

– разложение неизвестной зависимости в ряд по гармоническим функциям с кратно увеличивающейся частотой колебаний (разложение в ряд Фурье), а также по степеням независимой переменной (разложение в ряд Тейлора). Первый из указанных подходов особенно важен при рассмотрении радиоэлектронных устройств, поскольку позволяет предсказать спектральный состав прошедшего сигнального потока. Второй подход особо значим при описании физических свойств кристаллов, когда по известному внешнему возмущению отыскивается реакция кристалла с определением ответственного физического свойства. Демонстрация применения разложений исследуемого сигнала – функции – на полиномы и гармоники обычно усваивается студентами с достаточной глубиной понимания физической интерпретации процедуры разложения;

– представление и описание исследуемого физического свойства тензорами и псевдотензорами различных рангов. Этот раздел раскрывает перед студентами богатый математический аппарат тензорного исчисления, теории симметрии и линейной алгебры, который служит не только для установления механизмов формирования физического свойства и разделения природы свойства на полевую и торсионную составляющие, но и для нахождения собственных векторов и собственных чисел линейных операторов. Применение указанных разделов математики позволяет определять оптимальные направления в кристаллах, выделять в физическом свойстве его изотропную и анизотропную составляющие и т.д. Данный подход дает также уникальную методологию предсказания новых физических свойств кристаллов исходя только из математического представления известных физических свойств и симметрии кристалла;

– дифференциальное исчисление. Применение элементов дифференциального исчисления при анализе реакции физического объекта на внешнее воздействие позволяет чисто математическим путем построить аналитические выражения, определяющие чувствительность

электронного прибора к слабому внешнему воздействию, а также предсказать новые механизмы реакции объекта;

– применение аппарата теории вероятностей к принципам извлечения информации из потока данных, содержащих стохастическую составляющую. Так, объяснение принципа преобразования знакопеременного потока данных с помощью диодного мостика приводит к физическому пониманию дисперсии случайного процесса и методов измерения этой величины на практике;

– использование в задачах наноэлектроники решений дифференциальных уравнений первого и второго порядка, уравнений линейной алгебры для нахождения энергетического спектра квантовых ям и сверхрешеток. Появление в решении квадратных уравнений не вещественных корней, а мнимых показывает, как явление в одних условиях может постепенно рассеять внесенную в него энергию, а в других, накопив эту энергию, привести к катастрофе, например за счет неограниченного роста амплитуды колебаний;

– применение прямых и обратных преобразований Лапласа для составления передаточных функций радиоэлектронного устройства, а также определения его реакции на заданное внешнее воздействие. Это дает студентам наглядный пример, как математическими методами можно строго рассчитать реакцию радиоэлектронного устройства на входной сигнал заданной формы.

Если при изучении высшей математики студентам не объяснялось прикладное значение некоторых понятий, то, пройдя ГПО, в котором исследуется и описывается какое-либо физическое свойство твердого тела или радиотехническое устройство, студент приобретает навыки применения математических знаний для решения конкретных инженерно-технических задач. Таким способом студент не только лучше запоминает материал, но и глубже понимает полезность и универсальность математического аппарата, а также его объективность в описании явлений материального мира.

Таким образом, ГПО – это важный этап развития технического образования в технологии непрерывной математической подготовки, неотъемлемая часть профессионального образования.

Литература

1. Лугина Н.Э., Буримов Н.И. Курс «Математические основы технического образования»

// Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы международной научно-методической конференции 29 – 30 января 2015 г. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 205–206.

Давыдов Валерий Николаевич, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры электронных приборов ТУСУРа, т. (3822) 413887, e-mail: dvn@fet.tusur.ru

Лугина Наталья Эдуардовна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: kit-am@sibmail.com

V.N. Davydov, N.E. Lugina

GROUP PROJECT-BASED LEARNING AS A STAGE IN CONTINUOUS MATHEMATICAL EDUCATION

The role of Group Project-based Learning in continuous mathematical education of bachelors and masters is analyzed. The authors consider that some problems solved during the group project work help students understand basic mathematical concepts and operations together with professional terms. It contributes developing students' professional thinking, and preparing for future work by means of mathematics.

Keywords: Group Project-based Learning, mathematical education, mathematical methods, engineering activities.

Е.В. Зайцева, М.И. Курячий, И.Н. Пустынский

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ПО МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ «ВИДЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ»

Приведен обзор программы магистерской подготовки «Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение», обучение по которой ведется на кафедре телевидения и управления. Отличительная особенность магистерской программы заключается в том, что в ней значительное внимание уделяется вопросам подготовки специалистов в области видеоинформационных систем, ориентированных на передачу, хранение, обработку и отображение данных самой различной природы, основой которой является конвергенция телевизионных, компьютерных и телекоммуникационных технологий. Приведен список специальных дисциплин, по которым создано учебно-методическое и программное обеспечение на основании результатов научных исследований. Представлены данные о контингенте студентов, поступивших на магистерскую программу, и данные о предполагаемых местах трудоустройства.

Ключевые слова: видеоинформационные технологии, цифровое телевидение, магистерская программа.

Обучение по магистерской программе – это второй уровень высшего образования после бакалавриата. Второй уровень учебной и научной подготовки студентов по соответствующему направлению более углубленный и специализированный. Магистратура рассчитана на молодых людей, которые хотят стать учеными, специалистами высшей квалификации, преподавателями. Дополнительные два года обучения в вузе способствуют углублению знаний и совершенствованию навыков и умений по выбранному направлению, которые понадобятся в будущей работе.

Специализированная подготовка по магистерской программе «Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение» предусматривает углубление теоретической подготовки студентов, полученной в ходе освоения

ими программ бакалавриата или специалитета, и развитие их способностей к научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Отличительная особенность магистерской программы «Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение» заключается в том, что в ней значительное внимание уделяется вопросам подготовки специалистов в области видеоинформационных систем, ориентированных на передачу, хранение, обработку и отображение данных самой различной природы, основой которой является конвергенция телевизионных, компьютерных и телекоммуникационных технологий.

Согласно Федеральной целевой программе «Развитие телерадиовещания в Российской Федерации на 2009–2018 годы» для преодоления информационного неравенства и обеспече-

ния более чем 98 % населения наземным цифровым телевизионным вещанием необходимо построить 3600 новых объектов сети.

К видеоинформационным системам также относятся телевизионно-вычислительные системы, в которых наряду с получением изображения на экране производится извлечение из видеоданных информации об объекте, которая затем используется при регистрации и управлении в измерительных и автоматических устройствах [1].

Подготовка магистров осуществляется на основе исследований, проводимых сформированной на кафедре научной школой по новому направлению «Телевизионно-вычислительная автоматика (видеоинформатика)».

В частности, продолжаются научно-исследовательские работы по базовой части государственного задания Минобрнауки России № 2014/225 «Исследование и разработка методов и средств повышения качества изображений в активно-импульсных телевизионно-вычислительных системах видения в сложных метеоусловиях и малопрозрачных средах» (2014–2016 гг.).

Ведутся научные исследования по направлениям:

- ✓ обработка и анализ изображений в интеллектуальных системах видеонаблюдения;
- ✓ методы выделения устойчивых характерных признаков изображений в задачах распознавания образов;
- ✓ разработка программно-аппаратных средств обеспечения технологии дополненной реальности в телевизионно-вычислительных системах.

По результатам научных исследований создано учебно-методическое и программное обеспечение по специальным дисциплинам:

- «Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов»;

- «Цифровое телевидение»;
- «Языки программирования для обработки сигналов и изображений»;
- «Видеоинформационные технологии»;
- «Видеоаналитика и видеоэкспертиза».

В 2015 году на магистерскую программу было набрано 19 студентов: 14 выпускников радиотехнического факультета 2015 года, 2 сотрудника Томского областного радиотелевизионного передающего центра (филиал ФГУП «РТРС»), 3 студента приехали из Республики Казахстан, окончив там бакалавриат по смежным направлениям.

Выпускники магистерской программы «Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение» востребованы:

- в организациях, связанных с разработкой и эксплуатацией сетей и систем цифрового эфирного, кабельного и спутникового телевидения;
- в государственных и частных телерадиокомпаниях;
- на предприятиях по проектированию и созданию комплексных систем безопасности территориально-распределенных объектов и сооружений.

Примерами таких компаний и организаций служат: группа компаний «Элекард», ООО «ДиВиЛайн», ООО «СЭТ-системс», ЗАО «Инкомсвязь», ЗАО НПФ «Микран», Российская телевизионная и радиовещательная сеть, Всероссийская государственная телевизионная и радиовещательная компания и многие другие.

Литература

1. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах : моногр. / А.Г. Ильин, Г.Д. Казанцев, А.Г. Костевич, М.И. Курячий, И.Н. Пустынский, В.А. Шалимов. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 465 с.

Зайцева Екатерина Викторовна, аспирант кафедры ТУ ТУСУРа, e-mail: katerinka_zev@mail.ru

Курячий Михаил Иванович, канд. техн. наук, доцент кафедры ТУ ТУСУРа, т. (3822) 413380, e-mail: kur@tu.tusur.ru

Пустынский Иван Николаевич, д-р техн. наук, профессор кафедры ТУ ТУСУРа, т. (3822) 413423, e-mail: in@tu.tusur.ru

E.V. Zaytseva, M.I. Kuryachy, I.N. Pustynsky

TRAINING MASTERS IN ACCORDANCE WITH THE PROGRAM «VIDEO INFORMATION TECHNOLOGIES AND DIGITAL TELEVISION»

The authors analyze the Master of Science program «Video Information Technologies and Digital Television» realized at the chair of Television and Management of TUSUR. The distinctive feature of the program is paying considerable attention to the questions of specialists' training in the field

of video information systems focused on transfer, storage, processing and display of various data, which basis is convergence of television, computer and telecommunication technologies. The list of special subjects with methodological support and software developed on the basis of research results is given. The information about number of students and possible job placement is presented.

Keywords: video information technologies, digital television, Master of Science program.

С.П. Куксенко, А.О. Белоусов, А.В. Носов

НОВАЯ ПОСТАНОВКА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ЭМС РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ И СИСТЕМ»

Показана необходимость новой постановки дисциплины «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем». Описаны особенности подготовки. Приведены результаты разработки комплекса практических и лабораторных работ.

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, радиоэлектронная аппаратура, программное обеспечение.

Радиоэлектронная аппаратура (РЭА) широко используется во всех сферах инфраструктуры современного общества. В настоящее время актуально обеспечение электромагнитной совместимости (ЭМС) РЭА. Поэтому целесообразен учет ЭМС на этапе проектирования РЭА посредством имитационного моделирования с помощью специализированного программного обеспечения (ПО).

Отметим две особенности современного российского образования. Первое – реформы среднего (ЕГЭ) и высшего (бакалавр, магистр) образования. Второе – компьютерная революция, сформировавшая новый стиль жизни студенчества. Компьютер – неизменный атрибут студента. Таким образом, актуальна подготовка специалистов в области ЭМС с использованием компьютерных технологий на всех этапах обучения, готовых без прохождения дополнительных курсов повышения квалификации с первого дня работы приступить к выполнению поставленных перед ними задач проектирования.

Дисциплина «Электромагнитная совместимость и управление радиочастотным спектром», входящая в часть направлений подготовки, освещает бакалаврам радиотехнического факультета ТУСУРа общие вопросы, связанные с необходимостью учета требований ЭМС и ее обеспечения. Ранее дисциплина «Теория ЭМС радиоэлектронных средств и систем» читалась только несколькими группам магистрантов. Однако в связи с открытием новых магистерских программ возникла необходимость новой авторской постановки дисциплины.

Цель данной работы – освещение особенностей подготовки магистрантов по новой постановке дисциплины «Теория ЭМС радиоэлектронных средств и систем».

Система TALGAT, являющаяся представителем специализированного ПО для моделирования ЭМС, используется в учебном процессе ТУСУРа, а также при выполнении различных НИР и ОКР по ЭМС, выполняемых коллективом научно-исследовательской лаборатории «Электромагнитная совместимость и безопасность радиоэлектронных средств» (НИЛ «БЭМС РЭС») кафедры телевидения и управления (ТУ) ТУСУРа. Так, в ходе выполнения ОКР «Разработка принципов построения и элементов системы автономной навигации с применением отечественной специализированной элементной базы на основе наногетероструктурной технологии для космических аппаратов всех типов орбит» (в рамках реализации постановления № 218 Правительства РФ, 2013–2015 гг.) коллективом НИЛ «БЭМС РЭС» выполнено предварительное моделирование отдельных межсоединений трех разработанных и изготовленных печатных плат системы автономной навигации (САН) космического аппарата с целью выявления проблемных цепей и разработки рекомендаций для проектирования следующих версий плат. По результатам анализа блока САН на кафедре ТУ разработано задание для курсового проектирования. В результате группа 111 (бакалавры кафедры ТУ, «Цифровое телерадиовещание») получила задание по анализу межсоединений печатной платы блока САН на наличие перекрестных наводок, превышающих допустимые значения. Результаты курсового проекта послужили базой для создания серии практических и лабораторных работ по дисциплине «Теория ЭМС радиоэлектронных средств и систем», читаемой в 2015/16 учебном году магистрантам по направлениям «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и «Радиотехника». Отметим их особенности.

В ходе педагогической практики при разработке заданий и проведении занятий принимали участие магистранты кафедры ТУ (ранее студенты группы 111). На практических занятиях магистранты знакомятся с интерфейсом системы TALGAT, изучают особенности задания геометрии и параметров моделирования, оценивают вычислительные затраты и способы их уменьшения, вычисляют электрофизические параметры системы проводников и диэлектриков, анализируют полученные результаты. После приобретения необходимых навыков выполняются лабораторные работы, предполагающие углубленный анализ межсоединений печатной платы блока САН с целью обнаружения проблемных цепей и выдачи возможных рекомендаций по их устранению. Для оценки перекрестных помех необходимо построить поперечные сечения отрезков линий передачи; вычислить матрицы погонных параметров; задать принципиальную схему моделируемого межсоединения; указать нагрузки и источники воздействия; вычислить временной отклик; оценить перекрестные наводки; проанализировать полученные результаты; выдать рекомендации по уменьшению искажений.

Для расширения навыков моделирования предусмотрены работы, выполняемые в студенческой версии отечественного программного продукта Elcut и демонстрационной версии системы Concept-II. В результате магистранты рассматривают другие аспекты теории ЭМС: изучают растекание токов с заземлителей, анализируют влияние конструктивных параметров коаксиального кабеля на картину электростатического поля во внутренней области, оценивают влияние корпусов на параметры излучения расположенных внутри них антенн и уровни магнитного поля, создаваемого контурными антеннами.

Таким образом, в ходе новой постановки дисциплины «Теория ЭМС радиоэлектронных средств и систем» разработан комплекс работ, отличительной чертой которого является использование трех программных продуктов, способствующих изучению основных аспектов теории ЭМС и получению навыков моделирования электромагнитных процессов, а также исследованию печатных плат блока САН перспективных космических аппаратов. Практикум апробирован в первом семестре 2015/16 учебного года в шести группах магистрантов и показал хорошее усвоение материала.

Куксенко Сергей Петрович, канд. техн. наук, доцент, кафедры ТУ ТУСУРа, ст. науч. сотрудник НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8(3822) 413439, e-mail: ksergp@mail.ru

Белусов Антон Олегович, магистрант кафедры ТУ ТУСУРа, т. 8(3822) 413439, e-mail: alexns2094@gmail.com

Носов Александр Вячеславович, магистрант кафедры ТУ ТУСУРа, т. 8(3822) 413439, e-mail: ant1lafleur@gmail.com

S.P. Kuksenko, A.O. Belousov, A.V. Nosov

REORGANIZATION OF THE SUBJECT «THEORY OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY OF RADIOELECTRONIC EQUIPMENT AND SYSTEMS»

The necessity of reorganization of the subject «Theory of Electromagnetic Compatibility of Radioelectronic Equipment and Systems» is emphasized. The peculiarities of training are described. The results of laboratory and practical works development are presented.

Keywords: electromagnetic compatibility, radioelectronic equipment, software.

В.К. Салов, А.Т. Газизов

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРЕДНАМЕРЕННЫХ СИЛОВЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Показана актуальность подготовки лабораторной работы по дисциплине «Преднамеренные силовые электромагнитные воздействия» для магистерской программы «Электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры». Описана суть работы и результаты ее апробации.

Ключевые слова: преднамеренные помехи, моделирование, лабораторная работа.

Преднамеренные силовые электромагнитные воздействия являются серьезной угрозой для электронных систем [1]. Важно, что-

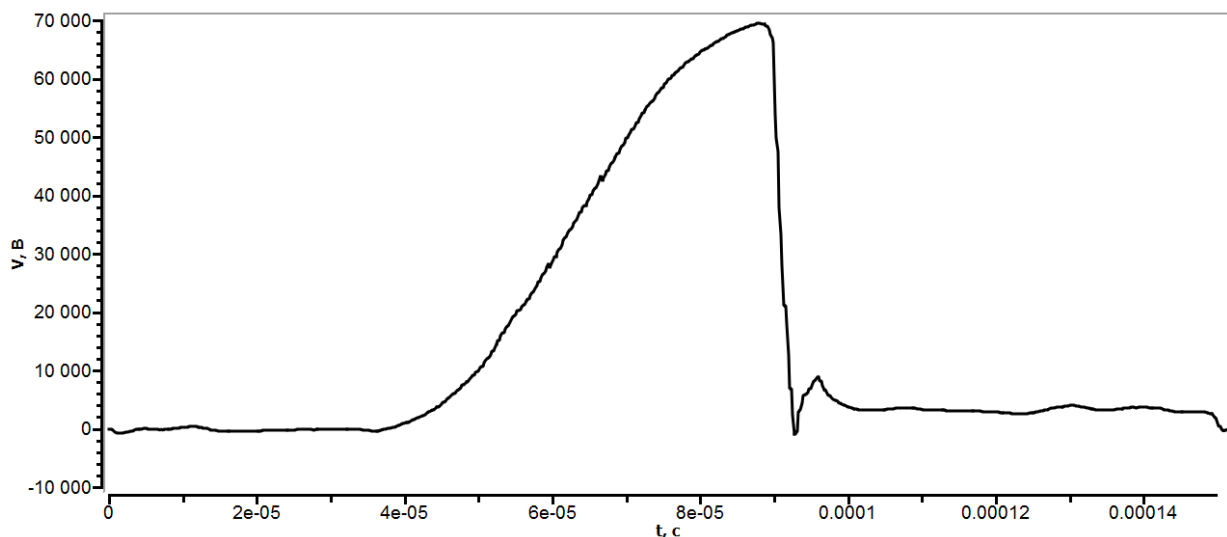
бы будущие инженеры были осведомлены об этой угрозе и могли учитывать возможность их влияния на радиоэлектронную аппаратуру.

Поэтому в рамках магистерской программы «Электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры», открытой в ТУСУРе в 2015 г., читается курс лекций, а также проводятся лабораторные работы по дисциплине «Преднамеренные силовые электромагнитные воздействия». Особенностью таких помех является то, что они, как правило, имеют большую амплитуду, высокую скорость изменения сигнала, а их форма не описывается с помощью тривиальных функций. В ходе одной из лабораторных работ студенты должны получить навыки и умения по моделированию отклика цепи на воздействия произвольной формы. Отметим, что это важно и в научных исследованиях [2].

Цель данной работы – освещение результатов подготовки лабораторной работы по дисциплине «Преднамеренные силовые электромагнитные воздействия».

Трудность использования в моделировании сигналов реальных генераторов в том, что они

в основном представлены в виде осциллограмм. Например, в [3] приведены формы электромагнитных помех от реальных генераторов и описаны их основные характеристики. Для использования этих данных в расчетах формы сигналов необходимо представить в числовом виде. Задача оцифровки изображения может быть решена с помощью различных программных средств. В ходе выполнения лабораторной работы для оцифровки сигнала студентам предлагается использовать программу Graph2Digit [4]. Правильно настроенная программа автоматически выполняет анализ графических данных, которые можно сохранить в текстовый файл. Таким образом, при выполнении работы студенты приобретают навыки по преобразованию графических данных в числовое представление. Далее эти данные используются для задания формы сигнала в системе компьютерного моделирования задач электромагнитной совместимости TALGAT (рисунок).



Пример формы сигнала реального источника помех

Для этого из полученного файла считываются значения и задается шаг дискретизации по времени. Сигнал может иметь произвольное количество отсчетов, так как при использовании его в качестве входного воздействия сигнал передискретизируется на количество отсчетов, необходимое для анализа.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования студентами при моделировании результатов самых свежих мировых исследований. Так, в [2] представлены спектральные характеристики 39 источников силовых помех, классификация 21 ис-

точника кондуктивных помех и 55 источников излучаемых помех.

Литература

1. Электромагнитный терроризм на рубеже тысячелетий / под ред. Т.Р. Газизова. Томск: Том. гос. ун-т, 2002. 206 с.
2. Газизов А.Т. Сравнение результатов измерения и моделирования временного отклика модального фильтра на воздействие сверхкороткого импульса // Материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. «Электронные средства и системы управления», 25–27 ноября 2015 г. Томск.

3. Study and classification of potential IEMI sources / N. Mora, F. Vega, G. Lugrin, F. Rachidi, M. Rubinstein // System and assessment notes. Note 41. 8 July 2014.

4. Graph2Digit – Программа для оцифровки графиков. URL: <http://plsoft.narod.ru/digitizer.html>, свободный (дата обращения: 01.12.2015).

Салов Василий Константинович, канд. техн. наук, доцент каф. ТУ, инженер-исследователь НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8 (3822) 413439, e-mail: catred@mail2000.ru

Газизов Александр Тальгатович, студент, лаборант-исследователь НИЛ «БЭМС РЭС», т. 8 (3822) 413439, e-mail: alexandr.bbm@gmail.com

V.K. Salov, A.T. Gazizov

LABORATORY WORK IN MODELING OF DELIBERATE POWER ELECTROMAGNETIC INTRUSIONS

The paper presents the actuality of laboratory work development in «Deliberate Power Electromagnetic Intrusions» for Master of Science program «Electromagnetic Compatibility of Electronic Equipment». The content and the results of its testing are described.

Keywords: deliberate interference, modeling, laboratory work.

В.В. Яворский, А.О. Сергеева, Н.В. Байдикова

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УНИВЕРСИТЕТА

Рассматриваются возможности использования интеллектуальных информационных технологий для автоматизации кафедрального документооборота.

Ключевые слова: управление знаниями, онтология, образовательный процесс, кафедра.

Постоянно меняющемуся обществу необходимо непрерывное образование личности, которое может быть обеспечено ростом системности в управлении структурами современного университета и глобальным использованием ИТ-технологий.

Вуз как организационная система обладает рядом особенностей. В их числе необходимо отметить прежде всего существенное преобладание информационных процессов над материальными, поскольку значительную часть предмета деятельности, средств деятельности и конечных продуктов деятельности в этой системе составляет информация. Данная особенность усложняет описание основных процессов функционирования вуза, ибо информационным процессам в большей мере, чем материальным, свойственна сложная взаимосвязь между результатами труда и потребляемыми ресурсами (людскими, финансовыми, материально-техническими).

Другой важной особенностью университета по сравнению с другими организационными системами является преобладание человеческого фактора. Действительно, для основного технологического процесса университета – процесса обучения – предметом деятельности, субъектом и средством деятельности, а также конечным продуктом деятельности является

человек. Преобладание активного элемента – человека – не только в контуре управления, но и в составе основных процессов деятельности высшей школы вносит известную степень неопределенности и обуславливает необходимость учета активности поведения структурных элементов.

Рассматривая глобальную цель функционирования вуза, можно остановиться на следующей ее формулировке – это подготовка в соответствии с установленными нормами и стандартами специалистов, отвечающих требованиям рынка труда и необходимости всестороннего развития личности, поддержание высокого уровня научно-методической и научно-технической деятельности для повышения конкурентоспособности образования и развития научно-технического потенциала при эффективном использовании имеющихся ресурсов и обеспечении финансовой самостоятельности.

Важнейшей составляющей обеспечения качественного выполнения основного проекта деятельности высшего учебного заведения является совершенствование систем планирования и стимулирования реализации рабочих учебных планов на кафедрах вуза. К современным способам решения данной проблемы относятся систематизация и автоматизация организа-

ционных процессов деятельности кафедры, в частности внедрение системы управления знаниями.

Система управления знаниями – совокупность технологических решений для выявления, хранения, передачи, структуризации, обработки, преобразования, распространения и проведения других операций со знаниями и информацией; кроме того, совокупность организационных методов и решений, позволяющих создать условия для эффективного обмена знаниями и информацией.

Представление знаний (knowledge representation) – одно из наиболее сформировавшихся направлений искусственного интеллекта. А именно искусственный интеллект дал немало для Knowledge Management в этом направлении. Традиционно к нему относилась разработка формальных языков и программных средств для отображения и описания так называемых когнитивных структур.

Знания, находящиеся в документах, – неструктурированы, неформальны и частично неявны. С другой стороны, знания, носителями которых являются люди, невозможно включить в портал управления знаниями без создания дополнительных описаний этих знаний.

Внедрение системы управления знаниями в деятельность кафедры несет ряд преимуществ:

– информационные сети и средства связи позволяют объединить как отдельных сотрудников, так и целые группы;

– сотрудники могут быстрее найти или получить необходимую им информацию;

– сотрудникам легче составлять отчеты, разрабатывать правила и готовить презентации;

– совершенствуется процесс принятия решений;

– сотрудники и подразделения работают более эффективно (благодаря тому, что не приходится делать двойную работу и т.д.).

– решения принимаются объективно, а не на основе субъективных представлений.

Автоматизация работы кафедры представляет собой сложный и трудоемкий процесс. Наилучшим вариантом является организация портала кафедры на основе онтологии.

Реализация такого портала позволит не только хранить информацию о деятельности кафедры, но и послужит основой для ее анализа. Каждый преподаватель будет иметь свою страницу в рамках портала, на которой он может посмотреть результаты всех направлений своей деятельности и проанализировать выполнение своих обязанностей и распоряжений вуза.

Как следствие, повышается качество реализации основных задач. Особое значение такие системы имеют для ускорения формирования корпоративных знаний, а также анализа деятельности и стимулирования сотрудников.

Яворский Владимир Викторович, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Информационные технологии и естественнонаучные дисциплины» Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, e-mail: Yavorskiy-v-v@mail.ru

Сергеева Анастасия Олеговна, магистр, старший преподаватель кафедры «Информационные технологии и естественнонаучные дисциплины» Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, т. +7-701-338-77-37, e-mail: Mysteria-nastya@mail.ru

Байдикова Наталья Владимировна, магистрант Карагандинского государственного индустриального университета, г. Темиртау, Казахстан, e-mail: ms.bnatalya@mail.ru

V.V. Yavorskiy, A.O. Sergeyeva, N.V. Baidikova

IMPLEMENTATION OF MANAGEMENT SYSTEMS AT UNIVERSITIES

The article considers the possibility of implementation of intelligent information technologies aimed at automation of documents circulation at university departments.

Keywords: knowledge management, ontology, educational process, department.

СЕКЦИЯ 5

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПОДГОТОВКИ И ПРЕПОДАВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

С.И. Богомолов

АНАЛИЗ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ УКРУПНЕННОЙ ГРУППЫ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ 11.00.00

Модернизация федеральных образовательных стандартов высшего образования сопровождается изменением требований к характеристикам образовательного процесса. Проводится сравнительный анализ требований, которые должны быть обеспечены в процессе подготовки специалистов по программам высшего образования укрупненной группы направлений подготовки 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

Ключевые слова: федеральный образовательный стандарт, направление подготовки, программа бакалавриата, программа подготовки магистров, виды профессиональной деятельности, профессиональные компетенции.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники ведет подготовку специалистов по широкому кругу программ высшего образования укрупненной группы направлений подготовки 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи» на нескольких факультетах. Причем на радиотехническом факультете все кафедры ведут подготовку одновременно по двум направлениям: «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». В этой связи представляет интерес сравнительный анализ федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по данным направлениям в условиях их совместной реализации как при подготовке бакалавров, так и при подготовке магистров.

Федеральные стандарты разрабатывались по единым алгоритмам и с учетом обобщающих рекомендаций, но имеется ряд отличий в их содержании, в том числе, ограничивающих возможности их параллельного использования.

В первую очередь следует отметить, что если программы академического бакалавриата по направлениям подготовки 11.03.01 «Радиотехника» и 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» имеют объемы блока 1 в пределах от 213 до 216 зачетных единиц, то аналогичная программа по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ограничена объемом 216 единиц. Три зачетные единицы соответствуют двум неделям теоретического обучения, что сужает возможности построения совпадающих календарных учебных графиков для разных специальностей, в том числе и других направлений подготовки.

В стандартах по направлениям подготовки бакалавриата 11.03.01 «Радиотехника» и 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» отмечается единый подход к характеристикам видов профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата. В то же время в стандарте по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» отсутствуют упомянутые в других стандартах виды деятельности: научно-исследовательская и проектно-конструкторская. К сожалению, включенные в стандарт направления 11.03.02 вроде бы схожие виды деятельности – проектная и экспериментально-исследовательская – ориентированы на эксплуатацию уже имеющихся технологий либо аппаратуры. Однако проектная деятельность выпускников, заложенная в стандарте направления 11.03.02, не выходит за пределы «... изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта; сбора и анализа исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов; разработки технических проектов для внедрения инновационного инфокоммуникационного оборудования...». Задачи, решаемые в процессе экспериментально-исследовательской деятельности выпускников данного направления подготовки, также не ориентированы на разработку новых технологий и аппаратурных решений.

Подобная ситуация наблюдается и в наборах общекультурных и общепрофессиональных компетенций. Если в стандартах по направлениям бакалавриата 11.03.01 «Радиотехника»

и 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» полностью совпадают требования к общекультурным и общепрофессиональным компетенциям, то в стандарте по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» эти требования совпадают только по отношению к общекультурным компетенциям. Хотя и это можно считать шагом к сближению требований к подготовке в рамках укрупненной группы направлений, учитывая, что предыдущий вариант образовательного стандарта подготовки бакалавров направления 11.03.02 требовал формирования не только общекультурных, но и всех профессиональных компетенций в процессе освоения дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы [1].

Подобные различия имеются и в образовательных стандартах по программам подготовки магистров. Так, в стандарте по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» не предусмотрен научно-педагогический вид деятельности для выпускников, освоивших программу магистратуры. Следует заметить, что в стандартах этой же группы по направлениям магистратуры 11.04.01 «Радиотехника», 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» и 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» научно-педагогический вид деятельности выпускников узаконен.

К сожалению, в стандартах встречаются и взаимно исключаящие ситуации. Так, в стандарте по направлению бакалавриата 11.03.01 «Радиотехника» структура блока 1 программы содержит следующую комбинацию параметров:

| Структура программы бакалавриата | | Объем программы бакалавриата в з.е. | |
|----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | | программа академического бакалавриата | программа прикладного бакалавриата |
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 213–216 | 204–210 |
| | Базовая часть | 99–120 | 90–114 |
| | Вариативная часть | 84–99 | 84–99 |

Несложные вычисления позволяют заметить, что в действительности соотношение между базовой и вариативной частями не может быть обеспечено в указанных пределах. Например, чтобы обеспечить указанные параметры базовой части программы академического бакалавриата, пределы объема вариативной части должны быть расширены от 83 до 114 (либо наоборот, изменены пределы базовой части при сохранении параметров вариативной части). То же самое относится и к параметрам программы прикладного бакалавриата.

Очевидно, что представленные обстоятельства следует учитывать при организации учеб-

ного процесса, причем в наибольшей степени это становится необходимым при организации параллельной подготовки специалистов смежных направлений.

Литература

1. Богомолов С.И. Сравнительный анализ компетенций, формируемых дисциплинами гуманитарного цикла группы направлений подготовки бакалавров 210000 // Современное образование: новые методы и технологии в организации образовательного процесса: материалы международной научно-методической конференции. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2013. С. 142–143 .

Богомолов Сергей Ильич, канд. техн. наук, доцент кафедры ТОР ТУСУРа, т. (3822) 413398, e-mail: bogomolovsi@tor.tusur.ru

S.I. Bogomolov

ANALYSIS OF FEDERAL EDUCATIONAL STANDARDS OF CONSOLIDATED GROUP ON THE PROGRAM 11.00.00

Modernization of the Federal Educational Standards of higher education is characterized by some renewal requirements to the organization of the educational process. The comparative analysis results of these requirements to training future specialists on the program «Electronics, Radioengineering and Communication systems» are presented.

Keywords: Federal Educational Standard, Bachelor and Master of Science programs, professional activities, professional competences.

Д.В. Озеркин, А.А. Чернышев

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗА И ПРЕДПРИЯТИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

Рассматривается практика улучшения качества профессиональной подготовки конструкторов-технологов электронных средств в интересах предприятий, создающих аппаратуру ответственного применения. На основе анализа, проведенного совместно специалистами вуза и предприятия, показана необходимость профессиональной экспертизы федеральных образовательных стандартов высшего образования и применение общих принципов национальной стандартизации при их разработке. Отмечена высокая эффективность интерактивного взаимодействия вуза и предприятия на основе инновационной связки «базовая кафедра предприятия в университете – филиал выпускающей кафедры университета на предприятии».

Ключевые слова: образовательные стандарты, национальная стандартизация, высшее образование, промышленность, подготовка инженеров, взаимодействие.

Кафедра «Конструирование и производство радиоаппаратуры» (КИПР) ТУСУРа на протяжении ряда лет поддерживает тесное сотрудничество с предприятиями космической отрасли и оборонно-промышленного комплекса (ОПК): АО ИСС (г. Железногорск), ФГУП ПО «Октябрь» (г. Каменск-Уральский), АО «НИИ Приборостроения» (г. Омск), РФЯЦ ВНИИТФ (г. Снежинск) и др. Наиболее прочные и качественные связи сложились с томским предприятием АО «НПЦ «Полюс», входящим в холдинг АО ИСС.

Еще в советское время, в период 1978–1984 гг., в НПО «Полюс» был создан и успешно функционировал филиал кафедры КИПР. По запросу наших партнеров в 2014 г. кафедра вновь вернулась к идее создания на предприятии своего филиала, структурно входящего в состав радиоинженерского факультета ТУСУРа. Сформулирована основная цель филиала кафедры КИПР в НПЦ «Полюс»: повышение качества подготовки инженерно-технических кадров для оборонных предприятий России, развитие которых относится к числу стратегических приоритетов государства.

Вместе с тем традиционный для нас подход к созданию филиала кафедры на предприятии был логически дополнен «зеркальной» структурой – открытием базовой кафедры АО «НПЦ «Полюс» на площадях ТУСУРа.

Уже первый опыт взаимодействия кафедры КИПР с соответствующими отделами АО «НПЦ «Полюс» показал, что описанная связка позволяет эффективно выполнять весь спектр мероприятий по взаимодействию «вуз – предприятие ОПК»: профориентационную работу со школьниками, заключение целевых договоров на обучение, прохождение летних практик, стажировку студентов во время семестра, групповое проектное обучение на предприятии, выполнение НИР и ОКР с привлечением научно-

педагогических работников, курсы повышения квалификации сотрудников, дипломирование студентов, трудоустройство выпускников и пр.

Однако тесное взаимодействие с предприятием выявило некоторые системные проблемы, препятствующие дальнейшему плодотворному развитию сотрудничества и партнерскому взаимопониманию.

В частности, речь идет о странных особенностях федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (приказ Минобрнауки от 06.03.2015 № 178). Для иллюстрации приведем данные сопоставительного анализа двух стандартов предыдущего поколения (бакалавриат 211000.62, магистратура 211000.68) и двух действующих ФГОС ВО (соответственно 11.03.03 и 11.04.03, таблица).

Нетрудно видеть, что формулировки ФГОС ВО 11.03.03 (строка выделена жирной рамкой) резко отличаются от других стандартов данного направления и, самое главное, не обеспечивается преемственность образовательной траектории студентов при переходе от бакалавриата к магистратуре. В других разделах стандарта также преобладают понятия, свойственные математическим наукам, а формулировки, характерные для профессиональной деятельности конструктора электронных средств, отсутствуют.

Текст ФГОС ВО обсуждался с основными региональными заказчиками выпускников – конструкторов электронных средств: АО ИСС, АО «НПЦ «Полюс», АО «Микран». Кадровые службы указанных предприятий выразили непонимание в целесообразности подготовки бакалавров по направлению 11.03.03, ориентированных на задачи фундаментальной и прикладной математики.

Сравнение объектов профессиональной деятельности

| Код стандарта | Подраздел 4.2 «Объекты профессиональной деятельности» |
|---------------|--|
| 211000.62 | Радиоэлектронные средства, электронно-вычислительные средства, микроволновые электронные средства, наноэлектронные средства, технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование, конструкторская и технологическая документация, методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств, методы конструирования электронных средств, методы разработки технологических процессов |
| 211000.68 | Радиоэлектронные средства, электронно-вычислительные средства, микроволновые электронные средства, наноэлектронные средства, технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование, конструкторская и технологическая документация, методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств, методы конструирования электронных средств, методы разработки технологических процессов |
| 11.03.03 | Системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики |
| 11.04.03 | Радиоэлектронные средства, электронно-вычислительные средства, микроволновые электронные средства, технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование, конструкторская и технологическая документация, методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств, методы конструирования электронных средств, методы разработки технологических процессов |

Мы допускаем, что при утверждении стандарта произошла техническая ошибка. Однако ни мы, ни наши партнеры-производители не имеем возможности внести соответствующие предложения путем оперативного обращения к его разработчикам: необходимые для этого реквизиты в стандарте отсутствуют.

Представляется целесообразным вернуться в оформлении ФГОС ВО к опыту ГОС-1 и ГОС-2, где в конце стандарта приводились персональные сведения о его разработчиках. В качестве примера приводим фрагмент последней страницы ГОС-2 по направлению подготовки 654300.

| | |
|---|--------------|
| СОСТАВИТЕЛИ: | |
| Учебно-методическое объединение по образованию в области автоматiki, электроники, микроэлектроники и радиотехники | |
| Председатель Совета УМО | Д.В.Пузанков |
| Заместитель председателя Совета УМО | В.Н.Ушаков |
| СОГЛАСОВАНО: | |
| Управление образовательных программ и стандартов высшего и среднего профессионального образования | |
| | Г.К.Шестаков |
| Начальник отдела технического образования | Е.П.Попова |

Известно, что на предприятиях ОПК конструкторские подразделения работают в тесном контакте со службами стандартизации. Ссылаясь в ходе совместного обсуждения ФГОС ВО

на собственную практику, наши партнеры-производители отметили, что и в мировом обществе, и в России общепринятым является вполне определенный подход к разработке и

использованию документов, именуемых «стандарты» и применяемых на общегосударственном уровне [1]:

«3.3 Разработку и утверждение национальных стандартов осуществляют в такой последовательности:

- организация разработки стандарта;
- **разработка первой редакции проекта стандарта и ее публичное обсуждение;**
- **разработка окончательной редакции проекта стандарта и ее экспертиза;**
- подготовка проекта стандарта к утверждению, утверждение стандарта, его регистрация, опубликование и введение в действие».

К сожалению, стадии разработки, выделенные нами, в Минобрнауки пропускаются, профессиональное обсуждение и экспертиза проектов образовательных стандартов специалистами промышленности не проводится. Отмеченные выше досадные ошибки, легко выявляемые даже поверхностной экспертизой, вызывают недоверие наших партнеров к нормативным документам образовательной отрасли.

Описанный опыт взаимодействия с предприятиями-заказчиками молодых специалистов, включая совместное обсуждение ФГОС ВО, позволяет сделать следующие выводы.

1. Применение общих принципов стандартизации в разработке и утверждении ФГОС ВО позволит избежать несоответствий в нормативных документах различных уровней высшего образования, приводящих к неудовлетворенности потенциальных работодателей.

2. Высокая эффективность интерактивного взаимодействия вуза и предприятия, включая оперативную реализацию актуальных образовательных программ, может быть обеспечена на основе инновационной связки «базовая кафедра предприятия в университете – филиал выпускающей кафедры университета на предприятии».

Литература

1. ГОСТ Р 1.2-2014. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены. М.: Стандартинформ, 2015. 22 с.

Озеркин Денис Витальевич, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой конструирования и производства радиоаппаратуры, декан радиоконструкторского факультета ТУСУРа, т. 8 (3822) 701522, e-mail: ozerkin.denis@yandex.ru

Чернышев Александр Анатольевич, канд. техн. наук, доцент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры ТУСУРа, т. 8 (3822) 532184, e-mail: a-a-chernyshev@inbox.ru

D.V. Ozerkin, A.A. Chernyshyov

INTERACTION BETWEEN UNIVERSITIES AND SPACE INDUSTRIAL ENTERPRISES: EXPERIENCE AND PROBLEMS OF FURTHER DEVELOPMENT

The aim of the study is to discuss some practical aspects of the professional training quality improvement of designers-technologists of electronic equipment for companies and firms that design the equipment of demanding application. The authors present the results of analysis conducted jointly by universities and some enterprises. It considers the necessity of expert examination of the Federal Higher Education Standards and the application of general principles of national standardization in their development. High efficiency of interaction between universities and enterprises on the basis of innovative connection between «the basic department of the enterprise at the university – the branch of the university department at the enterprise» is emphasized.

Keywords: educational standards, national standardization, higher education, industry, engineers' training, interaction.

Н.С. Легостаев, К.В. Четвергов

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА И РАСЧЕТА ЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ФГОС ВО

Представлены роль и место дисциплины «Методы анализа и расчета электронных схем» в образовательной программе бакалавриата по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»). Обоснована необходимость модернизации дисциплины в условиях перехода на ФГОС ВО.

Ключевые слова: лабораторный практикум, курсовое проектирование, контрольно-измерительные материалы.

Современный этап развития образования в России характеризуется модернизацией образовательных стандартов, в частности обновлением редакций федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО). Особенностью ФГОС ВО является существенная ориентация образовательных программ на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВО для программ бакалавриата по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» определены следующие виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная [1].

На кафедре промышленной электроники ТУСУРа реализуется программа академического бакалавриата по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» с профилем «Промышленная электроника», ориентированная на научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность.

Для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности выпускников, существенную роль в структуре основной образовательной программы играют учебные дисциплины, обеспечивающие специальную математическую подготовку и владение современными системами автоматизированного проектирования (САД) и автоматизации инженерных расчетов (САЕ). К указанным дисциплинам в первую очередь относятся «Математическое моделирование и программирование», «Методы анализа и расчета электронных схем», «Инженерные расчеты в Mathcad» и «Профессиональные математические пакеты». При этом дисциплина «Методы анализа и расчета электронных схем» характеризуется большей направленностью на объекты профессиональной деятельности бакалавров в области промышленной электроники.

Значимость материала дисциплины «Методы анализа и расчета электронных схем» для формирования навыков профессиональной деятельности в области промышленной электроники обусловила наличие дисциплины в составе основных образовательных программ, относящихся ко всем поколениям отечественных образовательных стандартов, как ТУСУРа, так и ряда ведущих российских вузов: Московского государственного университета информационных технологий, радиотехники и электроники, Национального исследовательского Томского политехнического университета и др.

Обеспечение требуемого современными наукоёмкими предприятиями уровня готовности выпускника к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности вызывает необходимость постоянного обновления структуры, содержания и организации учебного процесса по дисциплине «Методы анализа и расчета электронных схем».

Усложнение электронной аппаратуры, связанное с расширением функциональных возможностей и повышением требований к качеству эксплуатационных параметров, влечет постоянное усовершенствование методов и средств автоматизации моделирования, анализа и проектирования.

В этой связи является актуальным формирование навыков использования универсальных и специализированных программных комплексов, существенно расширяющих возможности моделирования, анализа и расчета электронных цепей. Между тем эффективность использования этих программных комплексов в значительной степени зависит от знания принципов построения их вычислительного процессора. Более того, на практике неизбежно возникают специфические задачи, решение которых не достигается средствами существующих программ моделирования электронных схем. В силу отмеченных обстоятельств содержательным ядром дисциплины «Методы анализа и расчета электронных схем», по мнению авторов, должен оставаться математический

аппарат, позволяющий выполнять анализ и расчет электронных схем с общих позиций. Одновременно с этим настоятельно требуется смещение акцента с изучения аналитических операторных методов исследования, основанных на линейных и линеаризованных математических моделях, на изучение универсальных методов, направленных на формирование и численную реализацию существенно нелинейных математических моделей.

Для модернизации структурно-содержательного компонента дисциплины необходимо перераспределение учебного материала по видам учебной работы, изменение состава и содержания контрольно-измерительных материалов, а также внедрение методов интерактивного обучения. Прежде всего речь идет об уменьшении объема лекционных и практических занятий, проводимых по традиционной

технологии, увеличении объема лабораторного практикума, применении элементов технологии дистанционного и электронного обучения, а также мультимедийных обучающих систем. Не менее важным представляется внедрение в учебный процесс курсового проектирования, обеспечивающего формирование системного восприятия объектов профессиональной деятельности посредством установления связей с дисциплинами, определяющими профиль подготовки выпускника.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата). Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 218 (зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2015 г. № 36765).

Легостаев Николай Степанович, канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник кафедры промышленной электроники ТУСУРа, т. (3822) 414654, e-mail: lns@ie.tusur.ru

Четвергов Константин Владимирович, начальник Отдела сопровождения образовательного процесса ТУСУРа, т. (3822) 701537, e-mail: kchetvergov@inbox.ru

N.S. Legostaev, K.V. Chetvergov

STUDY OF «ELECTRONIC CIRCUIT ANALYSIS METHODS» IN ACCORDANCE WITH RENEWAL FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF HIGHER EDUCATION

The paper presents the role and place of the subject «Electronic Circuit Analysis Methods» in the course of Bachelor Program «Electronics and Nanoelectronics» (program profile «Industrial Electronics»). The necessity of the subject modernization in accordance with renewal Federal State Educational Standards of Higher Education is emphasized.

Keywords: laboratory workshop, course work designing, testing materials.

А.В. Шутенков

ПРИМЕНЕНИЕ УЧЕБНО-ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ НАГЛЯДНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Анализируется линейная электрическая цепь в переходном режиме. Для более глубокого понимания изложен процесс получения граничных условий в виде учебно-иллюстративного модуля.

Ключевые слова: учебно-иллюстративный модуль, граничные условия, схема.

Для анализа переходного процесса в линейных электрических цепях требуется определение граничных условий. Граничные условия образуются совокупностью независимых начальных условий (ННУ), зависимых начальных условий (ЗНУ) и конечных условий (КУ).

Учебно-иллюстративным модулем (УИМ) называется программно-инструментальное приложение к интерактивному учебнику, построенное на основе многоуровневых компью-

терных моделей для целей более глубокого раскрытия законов, принципов или методов, излагаемых в какой-либо дисциплине. Для реализации УИМов используется среда моделирования МАРС [1]. МАРС позволяет представить моделируемый эксперимент на трех уровнях (объектном, логическом и визуальном), имеющих свои отображения в соответствующих слоях многослойного редактора. Алгоритм и схема построения УИМа приведены в [2].

Рассмотрим использование УИМа для определения граничных условий переходного процесса на примере исходной схемы, представленной на рис. 1.

В объектном слое расположены вспомогательные схемы для определения граничных условий. Схема для определения ННУ (рис. 2) представляет собой исходную схему до коммутации (ключ разомкнут).

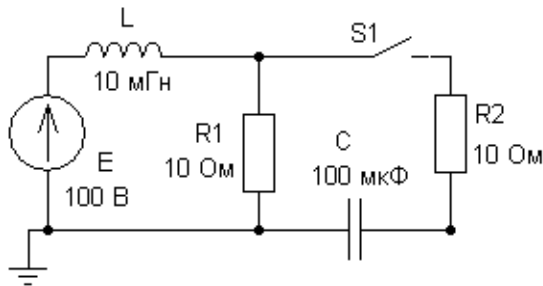


Рис. 1. Исходная схема

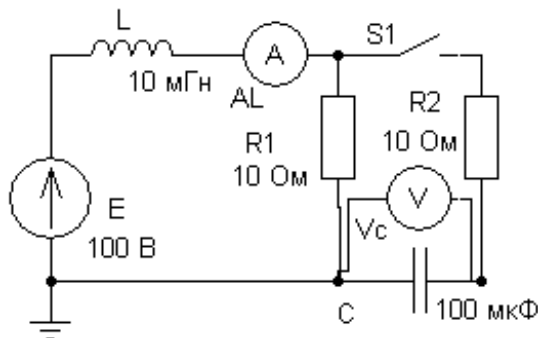


Рис. 2. Схема для определения ННУ

В этой цепи с помощью приборов (амперметр AL и вольтметр Vc) определяются ток в индуктивности и напряжение на емкости. Затем их значения передаются с помощью компонентов, расположенных в логическом слое, в визуальный слой, где и наблюдается ход эксперимента.

ЗНУ определяются путем расчета эквивалентной схемы (рис. 3). При построении эквивалентной схемы индуктивный элемент заменяется источником тока J1, направленным по току через индуктивность и равным значению тока в индуктивности в момент времени, равный нулю. Емкостной элемент заменяется источником с ЭДС, равной значению напряжения на емкости в момент времени, равный нулю, и направленной противоположно току в емкости.

Полученная схема является резистивной с источниками постоянных сигналов. Она справедлива только для момента времени $t = 0$.

Значения параметров источников тока и напряжения для этой схемы передаются на логическом слое из схемы определения ННУ.

Определенные в этой цепи с помощью приборов (амперметров и вольтметров) необходимые токи и напряжения передаются с помощью компонентов, расположенных в логическом слое, в визуальный слой.

По схеме (рис. 4) определяются все токи и напряжения в момент времени $t = \infty$ (т.е. КУ). Это исходная цепь после коммутации.

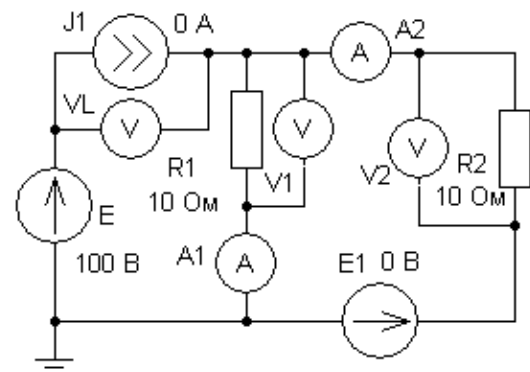


Рис. 3. Схема для определения ЗНУ

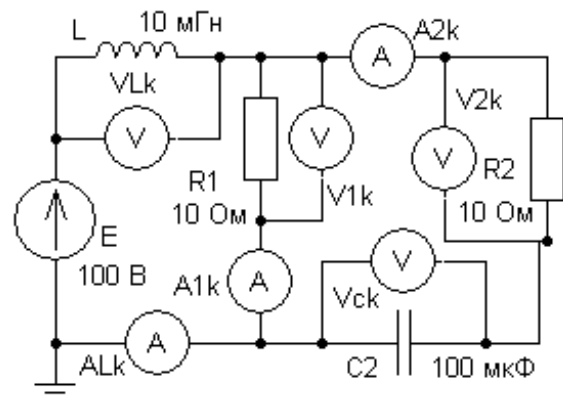


Рис. 4. Схема для определения КУ

Результаты эксперимента отображаются в виде значений приборов в визуальном слое системы (рис. 5).



Рис. 5. Результаты эксперимента

Литература

1. МАРС – среда моделирования технических устройств и систем / В.М. Дмитриев, А.В. Шутенков, Т.Н. Зайченко, Т.В. Ганджа. Томск: В-Спектр, 2011. 278 с.
2. Дмитриев В.М., Шутенков А.В., Сторчак А.В. Методика применения учебно-иллюстративных модулей в интерактивном учеб-

нике // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы междунар. науч.-метод. конф., 30–31 января 2014 г., Россия, Томск. Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 81–82.

Шутенков Александр Васильевич, канд. техн. наук, доцент кафедры МиСА факультета вычислительных систем ТУСУРа, т. (3822) 413915, e-mail: shutenkov@mail2000.ru

A.V. Shutenkov

THE USE OF TRAINING ILLUSTRATIVE MODULE FOR VISUAL INTERPRETATION OF TRANSITION PROCESSES

The linear electric circuit in the transition mode is analyzed. For deeper understanding the author gives the description of the process of receiving boundary conditions in the form of training illustrative module.

Keywords: training illustrative module, boundary conditions, scheme.

А.С. Бернгардт, И.А. Черкасов, П.Я. Ширяев

РАЗРАБОТКА ДИДАКТИЧЕСКОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ЦИФРОВОЙ МОДУЛЯЦИИ И ПОМЕХОУСТОЙЧИВОГО КОДИРОВАНИЯ

Представлены результаты разработки дидактического модуля для обучения студентов по дисциплинам телекоммуникационного профиля. Основная цель разработки состоит в облегчении процесса обучения и улучшении понимания студентами способов представления сигналов и принципов их преобразования в современных системах передачи информации. Задачей разработки является создание совокупности демонстрационных модулей по отдельным разделам дисциплины, позволяющих студентам на разных этапах обучения студентам ознакомиться с интересующими их деталями процесса преобразования сигналов. Использование в учебном процессе демонстрационных модулей способствует максимальной активизации обучаемых, индивидуализируя их работу и предоставляя им возможность управлять своей познавательной деятельностью. Приведены примеры реализации демонстрационных модулей.

Ключевые слова: дидактический модуль, демонстрационный модуль, сигнал, обучение, модуляция, кодирование.

Опыт преподавания специальных дисциплин показывает, что уровень подготовки многих студентов является недопустимо низким. Во многих случаях математическое описание процессов формирования и обработки сигналов в системах передачи информации остается для студентов формальным математическим преобразованием. Следовательно, они не понимают физический смысл производимых преобразований и получаемых результатов, поэтому не могут понять и освоить изучаемый материал. Даже при выполнении лабораторных работ возникают существенные трудности, обусловленные тем, что студентам часто доступны для наблюдения только входное воздействие и конечный результат. Промежуточных преобразований студент не видит, что также затрудняет понимание существа вопроса.

В этих условиях представляется целесообразным при формировании дидактического модуля разработать и ввести в его состав множество небольших по размеру демонстрационных модулей. Они должны быть связаны единым замыслом и позволять в произвольном порядке и в кратчайшие сроки ознакомиться с интересующими деталями общего процесса преобразования сигналов.

Очень важно при этом вызвать интерес к работе, создать положительный эмоциональный настрой и поддерживать его во время выполнения всей работы. Все это возможно только в том случае, если на каждом этапе обучаемый сможет проследить и понять процессы формирования и преобразования сигналов, изменять исходные данные и в реальном времени наблюдать результаты этих изменений. Только рассмотрение множества графических примеров и активное участие в их получении позволит

уяснить существо вопроса, обеспечить понимание и прочное запоминание основных принципов в их взаимосвязи [1].

Таким образом, одним из основных требований, предъявляемых к демонстрационному модулю, является максимальная наглядность получаемых результатов. Кроме того, очень важно обеспечить работу с ним в удобное время и в удобном ритме. Поэтому нами была предусмотрена возможность использования демонстрационных модулей без установки дополнительного программного обеспечения.

По сути, демонстрационный модуль – это своеобразная игрушка. Но как раз в игре человек учится наиболее эффективно.

К настоящему времени разработано 8 демонстрационных модулей, иллюстрирующих процессы преобразования сигналов в цифровой системе передачи информации [2, 3].

Все демонстрационные модули выполнены в среде программирования Delphi и представляют собой исполняемый файл XXX, предназначенный для запуска в операционных системах Windows, начиная с версии XP.

Демонстрационные модули предназначены для использования в учебном процессе при проведении занятий по телекоммуникационным дисциплинам для любой из квалификаций: специалистов, бакалавров, магистров.

Следует отметить, что разработанный нами ранее демонстрационный модуль «Цифровые сигналы, спектры и модуляция» используется в течение двух лет на факультете дистанционного образования при проведении лабораторных работ по дисциплине «Теория и техника передачи информации».

Все разработанные нами к настоящему времени демонстрационные модули успешно ис-

пользуются на кафедре радиотехнических систем при проведении занятий по дисциплинам «Введение в специальность», «Теория электрической связи», «Общая теория связи» «Системы радиосвязи», «Теория и техника передачи информации».

В заключение отметим: опыт использования демонстрационных модулей в учебном процессе подтверждает вывод, что их применение позволяет более рационально организовать процесс обучения, повышает наглядность и доступность представляемого материала, помогает снять психологический барьер при изучении нового материала. Все это повышает эффективность учебного процесса и качество подготовки специалистов.

Бернгардт Александр Самуилович, канд. техн. наук, доцент кафедры РТС ТУСУРа, e-mail: asbern48@mail.ru

Черкасов Иван Андреевич, студент РТФ ТУСУРа, e-mail: ivan.seorass@outlook.com

Ширяев Петр Ярославович, студент РТФ ТУСУРа, e-mail: 777petruh@mail.ru

A.S. Bernhardt, I.A. Cherkasov, P.Ya. Shiryayev

DESIGN OF DIDACTIC MODULE FOR STUDYING PERSPECTIVE METHODS OF DIGITAL MODULATION AND NOISE-ELIMINATING ENCODING

The results of didactic module design for teaching students of telecommunication specialties are presented. Its main purpose is to facilitate the process of studying and to improve students' understanding of basic methods of signals notation and principles of their transformation in modern data transmission systems. The objective of this stage is to create the whole set of demonstration modules in separate sections of the subject, allowing students to become acquainted with the details of signal transformation process. The use of designed demonstration modules favors students' mental activation, thus individualizing the study of the subject and giving the opportunity to manage their cognitive activity. The examples of demonstration modules are given.

Keywords: didactic module, demonstration module, signal, studying, modulation, encoding.

Т.В. Яскевич

ЗАКОН 20 % И «ПЕРЕВЕРНУТОЕ ОБУЧЕНИЕ»

«Перевернутое обучение» предлагается использовать как средство обеспечения семантической связности учебного материала. Для этого рекомендуется по темам, перегруженным новыми понятиями, проводить лекции после предварительной подготовки студентов к ним, что дает возможность во время лекции выборочно оценить качество самостоятельной работы студентов и акцентировать внимание аудитории на важных понятиях и деталях обсуждаемой темы.

Ключевые слова: «перевернутое обучение», семантическая связность, предварительная подготовка, закон 20 %, качество самостоятельной работы.

Внедрение в образовательный процесс новых технологий осуществляется в настоящее время повсеместно и активно поддерживается компьютеризацией и развитием Интернет-технологий. Основные особенности современных обучающих систем:

1) базовая компьютерная подготовка и переподготовка кадров;

Литература

1. Бернгардт А.С., Ширяев П.Я. Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем // Материалы международной научно-методической конференции, 30–31 января 2014 г., Томск. С. 61–62.

2. Акулиничев Ю.П., Бернгардт А.С. Теория и техника передачи информации : учеб. пособие. Томск: Эль Контент, 2012. 210 с.

3. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение : пер. с англ. 2-е изд. М: Вильямс, 2003. 1104 с.

Единственный выход при такой ситуации (и это проверено на практике) заключается в первичной самостоятельной работе студента с новым материалом. Проведение лекции в этом случае можно совместить с проверкой знаний следующим образом: преподаватель сообщает основные сведения по рассматриваемой теме и одновременно задает вопросы студентам, которые должны ответить на них. Вопросы связаны с детализацией изложения и формированием основных понятий. Таким образом, во время лекции:

- проверяется и оценивается качество самостоятельной работы опрошенных студентов;
- акцентируется внимание аудитории на важных понятиях и деталях обсуждаемой темы.

Лекция с вопросами готовится преподавателем заранее. Студентам за несколько недель сообщается тема лекции, список рекомендуемой литературы для самостоятельного изучения и сценарий ее проведения. Для наглядности приведем фрагмент лекции по формированию адреса в защищенном режиме:

«Начиная с 80286, микропроцессор Intel может работать в двух режимах (вопрос к студенту: какие это режимы?). Только перевод микропроцессора в защищенный режим позволяет полностью реализовать все возможности, заложенные в его архитектуру и недоступные в реальном режиме (вопрос к студенту: назовите эти возможности), и т.д.».

Предложенная методика проведения лекции, без сомнения, может быть отнесена к применению принципа «обратного обучения». Напомним, что «обратное обучение» («перевернутое обучение») – это педагогическая модель, в которой типичная подача лекций и органи-

зация домашних заданий представлены наоборот. Студенты смотрят дома короткие видеолекции, в то время как в аудитории отводится время на выполнение упражнений, обсуждение проектов и дискуссии.

Ценность «перевернутого обучения» в возможности использовать учебное время для групповых занятий, где студенты могут обсудить содержание лекции, проверить свои знания и взаимодействовать друг с другом в практической деятельности. Во время учебных занятий роль преподавателя – выступать тренером или консультантом, поощряя студентов на самостоятельные исследования и совместную работу. При этом некоторые преподаватели предпочитают применять только отдельные элементы из перевернутой модели обучения или использовать несколько перевернутых уроков в течение всего курса обучения [2].

В каком бы виде не использовался принцип «обратного обучения», он, безусловно, способствует внедрению индивидуализации и гуманизации в процесс образования. А самостоятельная работа, которая начинается с предварительного изучения лекционного материала студентами, делает «обратное обучение» средством, позволяющим выполнять закон 20 %.

Литература

1. 7 вещей, которые необходимо знать о «перевернутом обучении». URL: <http://www.edtoday.ru/poleznye-stati/37-7-veshchej-kotorye-neobkhodimo-znat-o-perevjornutom-obuchenii>.
2. Трембач В.М. Электронные обучающие системы с использованием интеллектуальных технологий // Открытое образование. 2013. № 4.

Яскевич Татьяна Владимировна, канд. техн. наук, доцент кафедры ИТ КАЗНИТУ, Институт ИИиТТ, Казахстан, Алматы, e-mail: yaskevich49@mail.ru

T.V. Yaskevich

THE LAW OF 20 % AND INVERSE LEARNING

The paper suggests using «Inverse Learning» as a tool for semantic coherence of educational material. The authors offer to hold lectures on difficult topics with a lot of new notions and terms after preliminary training. It makes possible to evaluate the quality of individual work of some students during the lecture and to focus the audience's attention on the important notions and details of the topic.

Keywords: inverse learning, semantic coherence, self-preparation, law of 20 %, quality.

В.В. Капустин, М.И. Курячий, В.С. Юрков

УЧЕБНО-НАУЧНЫЕ ПРАКТИКУМЫ ЛАБОРАТОРИИ «ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЕ»

Для студентов радиотехнического факультета на базе лаборатории «Цифровое телерадиовещание» разработан учебно-научный практикум по дисциплине «Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов». Создано восемь автоматизированных измерительных комплексов, которые позволяют мультиплексировать транспортные потоки, формировать видеоконтент для передачи, создавать ТВ-программы и передавать их для генерирования мощного радиосигнала цифрового телевидения. С помощью анализаторов сигналов можно измерять параметры цифрового радиосигнала, строить «звездные диаграммы», фиксировать количество битовых ошибок и оценивать значения сигналов в любой точке тракта передачи.

Ключевые слова: цифровое телерадиовещание, цифровые телевизионные передатчики, автоматизированный измерительный комплекс.

Кафедра телевидения и управления (ТУ) ТУСУРа ведет подготовку бакалавров и магистров по направлениям «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

В связи с внедрением цифрового телевизионного вещания в России в 2009–2018 гг. становится актуальным создание и развитие в ТУСУРе учебной лаборатории «Цифровое телерадиовещание», оснащенной современным оборудованием, позволяющим осуществлять подготовку по следующим дисциплинам: введение в цифровое телерадиовещание; сети и системы цифрового телерадиовещания; устройства генерирования и формирования цифровых сигналов.

В качестве спонсорской помощи кафедре ТУ от Томского филиала ПАО «Ростелеком» передано 10 цифровых телевизионных передатчиков производства «Триада-ТВ», работающих в стандарте первого поколения DVB-T.

Для оснащения учебной лаборатории кафедра приобрела плату видеозахвата ELeCARD HD Access (является источником транспортного потока для цифровых передатчиков «Триада-ТВ»), 10 цифровых ресиверов DVB-T/T2, 16 анализаторов сигналов DVB-T/T2 ИТ-15Т2, 25 ступенчатых аттенюаторов, 8 компьютеров (моноблоков), демонстрационный мультимедийный экран.

Это оборудование позволило дооснастить лабораторию «Цифровое телерадиовещание» всем необходимым для проведения занятий. На данный момент для каждого рабочего места доступен один передатчик «Триада-ТВ», ресивер DVB-T/T2, анализатор сигналов DVB-T/T2 и персональный компьютер (моноблок), что позволит обучающемуся на практике ознакомиться с настройками передатчика, при помощи анализатора сигналов провести необходимые

измерения параметров телевизионного сигнала, оценить качество принимаемого сигнала, построить зависимости помехозащищенности сигнала и пропускной способности канала от выбранных параметров формирования сигнала в стандарте DVB-T (тип модуляции, кодовая скорость, защитный интервал).

Приобретение компьютеров (в конструктивном исполнении моноблок) обеспечило более рациональное использование свободного пространства в учебной лаборатории. Наличие большого экрана в учебной лаборатории позволит проводить занятия в интерактивной форме.

На базе созданных автоматизированных измерительных комплексов (АИК) разработан лабораторный практикум по дисциплине «Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов».

1. Изучение формирователя и усилителя цифрового телевизионного передатчика. Измерение параметров DVB-T-сигнала.

2. Исследование помехоустойчивости эфирных вещательных сигналов стандарта DVB-T2.

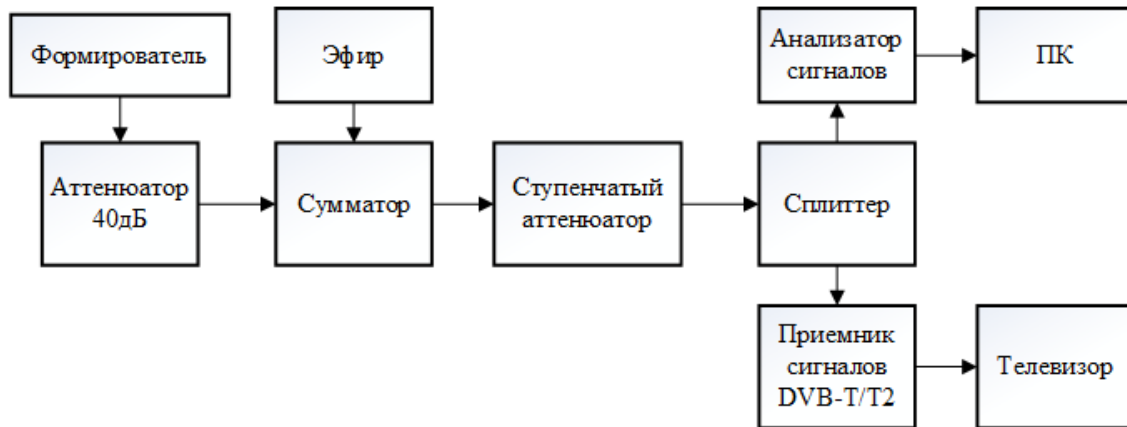
3. Исследование помехоустойчивости и управление параметрами вещания передатчика стандарта DVB-T.

4. Мультиплексирование транспортного потока, формирование видеоконтента.

В АИК входят (рисунок): формирователь DVB-T-сигналов, аттенюатор 40 дБ для ослабления уровня сигнала формирователя, сумматор для сложения сигнала формирователя с сигналами эфирного вещания, ступенчатый аттенюатор для регулируемого ослабления уровня сигналов, сплиттер для деления сигнала, анализатор сигналов ИТ-15Т2, персональный компьютер (ПК), приемник сигналов DVB-T/T2, телевизор.

На базе реализованных АИК проведены экспериментальные исследования интерактивных устройств повышения помехоустойчивости систем эфирного цифрового телевизионного вещания [1, 2].

Аппаратные и программные средства лаборатории «Цифровое телерадиовещание» позволяют расширять и дополнять созданные учебно-научные практикумы по профильным дисциплинам и выполнять учебные и научные исследования.



Структурная схема автоматизированного измерительного комплекса

Литература

1. Попов А.С., Капустин В.В., Курячий М.И. Интерактивная система эфирного цифрового телевизионного вещания с повышенной помехоустойчивостью // 11-я Международная конференция «Телевидение: передача и обработка изображений». Санкт-Петербург, 2014. С. 55–59.

2. Kapustin V.V., Popov A.S., Kuryachiy M.I. Improvement of Noise Immunity Level for Digital On-Air Video Broadcasting Systems // Control and Communications (SIBCON), IEEE 2015 International Siberian Conference on. 2015. P. 1–4.

Капустин Вячеслав Валерьевич, аспирант кафедры ТУ ТУСУРа, e-mail: peregnun@mail.ru

Курячий Михаил Иванович, канд. техн. наук., доцент кафедры ТУ ТУСУРа, e-mail: kur@tu.tusur.ru

Юрков Владимир Сергеевич, инженер кафедры ТУ ТУСУРа, т. (3822) 413423

V.V. Kapustin, M.I. Kuryachiy, V.S. Yurkov

EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC WORKSHOPS OF THE LABORATORY «DIGITAL TV AND RADIO BROADCASTING»

The educational and scientific workshops on the subject «Generating Devices and Formation of Digital Signals» for the students of Radio Engineering Faculty are developed in the laboratory «Digital TV and Radio Broadcasting». Eight automated measuring complexes are created and allow multiplexing transport streams, forming video content for broadcasting, creating TV program, and transferring them for generating of a powerful radio signal of digital television. By means of signals analyzers it is possible to measure the parameters of a digital radio signal, to build «star diagrams», to fix quantity of bit mistakes and to estimate values of signals in any point of a transmission channel.

Keywords: digital TV and radio broadcasting, digital television transmitters, automated measuring complex.

А.В. Каменский, В.В. Капустин, М.И. Курячий, М.Ю. Маланин

УЧЕБНО-НАУЧНЫЕ ПРАКТИКУМЫ ЛАБОРАТОРИИ «ВИДЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ»

Для студентов радиотехнического факультета на базе лаборатории «Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение» разработаны учебно-научные практикумы по дисциплинам: «Измерительное телевидение», «Сети и системы цифрового телерадиовещания», «Цифровая обработка сигналов систем связи». Аппаратные и программные средства лаборатории позволяют расширять и дополнять созданные учебно-научные практикумы по профильным дисциплинам и выполнять учебные и научные исследования.

Ключевые слова: измерительное телевидение, фотобокс, автоматизированное рабочее место.

Кафедра телевидения и управления ТУСУ-Ра существенно модернизировала аппаратные и программные средства учебной лаборатории «Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение» (ВИТиЦТ), что позволило разработать учебно-научные практикумы по ряду дисциплин для подготовки бакалавров и магистров радиотехнического факультета (РТФ), а также обеспечить выполнение исследовательских и экспериментальных работ студентами групп проектного обучения и аспирантами.

В учебной лаборатории ВИТиЦТ проводятся лекционные, практические и лабораторные за-

ятия по дисциплинам «Цифровая обработка сигналов систем связи», «Цифровое телевидение», «Измерительное телевидение», «Сети и системы цифрового телерадиовещания», «Языки программирования для обработки сигналов и изображений», «Системы отображения информации».

В лаборатории организовано 8 автоматизированных рабочих мест (АРМ) студентов (рисунок) и АРМ преподавателя с демонстрационным мультимедийным экраном и дополнительным оборудованием (плата мультистандартного модулятора DekTec DTA-115-GOLD).



Автоматизированное рабочее место

В состав АРМ студентов входят фотобокс (видеокамера, испытательная таблица, источник подсвета) и персональный компьютер с программным обеспечением и устройством ввода телевизионных изображений, телевизионный приемник с тюнером DVB-T/T2, анализатор сигналов ИТ-15Т2.

На базе АРМ разработан лабораторный практикум по дисциплине «Измерительное телевидение».

1. Измерение характеристик сигналов и шумов в телевизионном изображении.
2. Измерение разрешающей способности и четкости телевизионного изображения.

3. Измерение координатных искажений телевизионного изображения.

В ходе подготовки доклада на конференцию «2015 International Siberian Conference on Control and Communications, SIBCON 2015» были получены результаты, на основе которых продолжается разработка новых лабораторных работ по дисциплине «Измерительное телевидение» [1].

Также разработан лабораторный практикум по дисциплине «Сети и системы цифрового телерадиовещания».

1. Компрессия и декомпрессия видеоданных на основе дискретного косинусного преобразования.

2. Кодирование и декодирование видеоданных на основе вейвлет-преобразования.

3. Исследование помехоустойчивости системы цифрового телерадиовещания стандарта DVB-T/T2 в лабораторных условиях.

4. Исследование помехоустойчивости системы цифрового телерадиовещания стандарта DVB-T2 в натуральных условиях [2].

Проводится лабораторный практикум по дисциплине «Цифровая обработка сигналов систем связи».

1. Цифровая обработка двумерных сигналов.

2. Цифровая линейная фильтрация изображений.

3. Цифровая нелинейная обработка изображений.

4. Цифровые методы коррекции изображений.

Аппаратные и программные средства лаборатории позволяют расширять и дополнять созданные учебно-научные практикумы по профильным дисциплинам и выполнять учебные и научные исследования.

Литература

1. Malanin M.Yu., Kamenskiy A.V., Kuryachiy M.I. Optimization of parameters of two-dimensional filters of increase of clearness of television images on contrastly to frequency characteristics // Control and Communications (SIBCON), IEEE 2015 International Siberian Conference on. 2015. P. 1–4.

2. Kapustin V.V., Popov A.S., Kuryachiy M.I. Improvement of Noise Immunity Level for Digital On-Air Video Broadcasting Systems // Control and Communications (SIBCON), IEEE 2015 International Siberian Conference on. 2015. P. 1–4.

Каменский Андрей Викторович, аспирант кафедры ТУ ТУСУРа, e-mail: andru170@mail.ru

Капустин Вячеслав Валерьевич, аспирант кафедры ТУ ТУСУРа, e-mail: peregnun@mail.ru

Курячий Михаил Иванович, канд. техн. наук, доцент кафедры ТУ ТУСУРа, e-mail: kur@tu.tusur.ru

Маланин Максим Юрьевич, аспирант кафедры ТУ ТУСУРа, e-mail: malmaks23@rambler.ru

A.V. Kamenskiy, V.V. Kapustin, M.I. Kuryachiy, M.Y. Malanin

EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC WORKSHOPS OF THE LABORATORY «VIDEO INFORMATION TECHNOLOGIES AND DIGITAL TELEVISION»

Educational and scientific workshops on subjects «Measuring Television», «Networks and Systems of Digital TV and Radio Broadcasting», «Digital Processing of Signals of Communication Systems» are developed for students of Radio Engineering Faculty in the laboratory «Video Information Technologies and Digital Television». The equipment and software of the laboratory allow to expand and supplement the existing educational and scientific workshops on special subjects and to carry out educational and scientific researches.

Keywords: measuring television, photoboxing, automated workplace.

В.И. Туев, А.Ю. Олисовец, В.С. Солдаткин, Ю.В. Ряполова, А.Ю. Хомяков

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

При подготовке бакалавров направления «Техносферная безопасность» по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» выявлено, что для улучшения формирования компетенции «Готовность использовать методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений» и усвоения теоретического материала на практике необходимо поставить лабораторную работу, связанную с исследованием акустических эффектов.

Ключевые слова: шум, компетенции, звуковое давление, исследование, безопасность, влияние.

Шум, который возникает в процессе работы производственного оборудования, превышающий нормативные значения, имеет негативное воздействие на центральную и вегетативную нервную систему человека, органы слуха.

Традиционными источниками шума являются механические двигатели, насосы, электрические инструменты, компрессоры, турбины, станки и другие установки, которые имеют движущиеся детали.

Акустический дискомфорт оказывает плохое влияние на самочувствие и работоспособность человека. Доказано, что шум, уровень которого превышает 60 дБ, затормаживает пищеварительную деятельность желудка человека. Известно, что снижение производительности труда под воздействием шума может достигать 20 %, а потеря трудовых ресурсов – 5 % в год. Последствием вредного влияния шума является временное, а иногда и постоянное повышение кровяного давления, раздражительность, ухудшение работоспособности, душевная депрессия и др. Иными словами, шум, который постоянно воздействует на человека, ухудшает его соматическое и психическое состояние.

Длительное воздействие шума (выше 80 дБ) на слух человека приводит к его частичной или полной потере. Также в зависимости от длительности и интенсивности воздействия шума происходит большее или меньшее снижение чувствительности органов слуха, выражающееся временным смещением порога слышимости, которое исчезает после окончания воздействия шума, а при большой длительности и (или) интенсивности шума возникают необратимые потери слуха (нейросенсорная тугоухость), характеризующиеся постоянным изменением порога слышимости.

Для исследования уровня звукового давления и выявления мер по его снижению разработана лабораторная работа [1] и сконструирована лабораторная установка.

Лабораторная установка представляет собой короб, внутренние стенки которого покрыты

шумоизолирующими и шумопоглощающими материалами. В правой части на дне короба находится динамик, подключенный к усилителю звука, на который подается сигнал необходимой частоты с определенным уровнем звука. В левой части короба находится шумомер, который регистрирует уровень звука. Короб имеет верхнюю крышку, на ее внутренней части закреплена видеокамера, которая подключена к компьютеру и фиксирует показания с шумомера в режиме реального времени. Установка по исследованию уровня шума работает следующим образом.

На компьютере с помощью специальной программы устанавливается определенный уровень громкости и частота звука. После выставления всех необходимых параметров на усилитель подается звуковой сигнал, который усиливается до нужного параметра и попадает на динамик. На шумомере регистрируется звуковое давление. При достижении необходимого уровня звукового давления посередине короба размещается стенка (далее образец), покрытая шумоизолирующим или шумопоглощающим материалом и разделяющая установку на левую и правую части. Далее закрывается крышка установки и с помощью видеокамеры и специальной программы на компьютере фиксируется изменение звукового давления. Так проводится измерение уровня звукового давления на частотах от 60 до 8000 Гц (производственные частоты). В процессе проведения лабораторной работы среди всех образцов студенты исследуют и находят наиболее эффективный, способный максимально снизить уровень звукового давления. Тем самым студент усваивает, какие материалы следует использовать при организации рабочего места, чтобы обезопасить человека от нежелательного и пагубно влияющего на него шума [2].

Постановка новой лабораторной работы позволяет расширить представление студентов о воздействии шума на состояние и работоспо-

способность человека, а также обучить их методам защиты от опасных и вредных факторов, а следовательно, сформировать компетенцию «Готовность использовать методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений» в соответствии с ФГОС ВПО.

Литература

1. Туев В.И., Солдаткин В.С. Особенности подготовки магистров направления 11.04.03

Туев Василий Иванович, д-р техн. наук, зав. кафедрой РЭТЭМ ТУСУРа, т. (3822) 701506, e-mail: tvi_retem@main.tusur.ru

Олисовец Артем Юрьевич, инженер кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) ТУСУРа, e-mail: celll@list.ru

Солдаткин Василий Сергеевич, канд. техн. наук, доцент кафедры РЭТЭМ ТУСУРа, т. 8 (3822) 701513, e-mail: soldatkinvs@main.tusur.ru

Ряполова Юлия Витальевна, ассистент кафедры РЭТЭМ ТУСУРа, e-mail: yuliya.ryapolova@mail.ru

Хомяков Артем Юрьевич, инженер кафедры РЭТЭМ ТУСУРа, e-mail: khomyakov.a.yu@gmail.com

V.I. Tudev, A.Y. Olisovets, V.S. Soldatkin, Y.V. Ryapolova, A.Y. Homiyakov

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS IN FIELDS OF LIFE AND HEALTH SAFETY AND LABOUR PROTECTION

In the process of studying «Life Safety» in accordance with Bachelor program «Life Safety in Technosphere» it is justified that for improving the formation of the competence «Readiness to use methods of prevention from occupational traumatism and occupational diseases and methods of prevention from environmental emergencies» and for getting theoretical knowledge, it is necessary to design a laboratory work on the study of acoustic effects.

Keywords: noise, competence, sound pressure, research, safety, influence.

А.К. Дашкова

ЦЕННОСТНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Рассматриваются вопросы повышения качества образования инженерных кадров с учетом ценностных приоритетов профессиональной подготовки. Исследован процесс адаптации студентов к профессиональной подготовке и будущей профессиональной деятельности в техническом вузе. Предложены организационно-педагогические условия для сопровождения процесса адаптации студентов к профессиональной подготовке с учетом трех направлений знаний: технических, гуманитарных и здоровьесберегающих. Представленные количественные и качественные результаты исследования показали обоснованность предложенных организационно-педагогических условий и результативность процесса адаптации студентов к профессиональной подготовке в вузе и будущей профессиональной деятельности в современных условиях.

Ключевые слова: ценностные приоритеты профессиональной подготовки, адаптация студентов, подготовка инженерных кадров.

Демократизация российского общества актуализировала проблему гуманизации образования, ориентации его на личность и развитие ценностных приоритетов в подготовке специалистов высшего профессионального образова-

«Конструирование и технология электронных средств» в области светодиодной светотехники // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф. 2015. С. 94–96.

2. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности.

ния. С учетом этой тенденции в техническом вузе сегодня требуется разработка соответствующих педагогических технологий, инновационных моделей образования. Эти модели должны учитывать многогранность процесса

адаптации студентов к профессиональному образованию и будущей профессиональной деятельности в современных условиях.

Однако, по нашему мнению, решение проблемы адаптации к профессиональной подготовке и будущей профессиональной деятельности и повышение качества образования инженерных кадров невозможны без формирования ценностных приоритетов. Именно такой подход обеспечит развитие общечеловеческих и профессионально значимых ценностных ориентаций студентов-инженеров.

В связи с этим назрела необходимость исследовать и разработать научно обоснованные организационно-педагогические условия для педагогического сопровождения адаптации студентов к профессиональной подготовке с учетом трех направлений знаний: технических, гуманитарных и здоровьесберегающих [1].

Особое значение для нашего исследования имеют работы Е.П. Еромолаевой, А.В. Епихина, С.Е. Каплиной, Е.А. Муратовой, А.И. Чучалина, Н.П. Чурляевой, посвященные проблемам адаптации студентов технических вузов в контексте профессиональной подготовки с учетом ценностных ориентаций.

Цель работы. Создать модель адаптации, организовать управление, педагогическое сопровождение и мониторинг процесса адаптации студентов к профессиональной подготовке в техническом вузе.

В ходе исследования была выявлена взаимосвязь направлений знаний, видов адаптации, показателей, критериев и критериальных уровней адаптации студентов инженерных специальностей, которая привела к формулированию следующих критериев адаптации: интегративно-личностного, коммуникативного, деятельностно-результативного. Рассматриваемые критерии сгруппированы по трем взаимосвязанным направлениям, значимым с точки зрения профессиональной подготовки и профессиональной деятельности будущих инженеров: техническое, гуманитарное, здоровьесберегающее.

Анализ критериальных уровней адаптации к профессиональной подготовке студентов инженерных специальностей позволил разработать в последующем методику диагностики уровней адаптации. Методика основана на анализе результатов анкетирования, тестирования, педагогического наблюдения, показателей академической успеваемости, экспертных оценок.

Для сравнения результатов введения педагогических условий в разные экспериментальные группы в разные года проведения эксперимента использовался статистический критерий хи-квадрат. При этом в первую экспериментальную группу ЭГР1 вводилось только первое педагогическое условие, в ЭГР2 – только второе, в ЭГР3 – только третье, а в ЭГР4 – комплекс педагогических условий.

Результаты эксперимента (2010–2015 уч. гг.)

| Начало эксперимента | | | | Завершение эксперимента | | | | Расчет χ^2 |
|---------------------|----------------------|-------------|------|-------------------------|----------------------|-------------|------|-----------------|
| Группа | Критериальные уровни | Результат | | Группа | Критериальные уровни | Результат | | |
| | | Кол-во чел. | % | | | Кол-во чел. | % | |
| ЭГР1 | Высокий | 11 | 15,1 | ЭГР1 | Высокий | 22 | 30,1 | 18,5 |
| | Средний | 35 | 47,9 | | Средний | 38 | 52,1 | |
| | Низкий | 27 | 37,0 | | Низкий | 13 | 17,8 | |
| | Итого | 73 | 100 | | Итого | 73 | 100 | |
| ЭГР2 | Высокий | 11 | 14,2 | ЭГР2 | Высокий | 20 | 26,0 | 18,8 |
| | Средний | 36 | 46,8 | | Средний | 44 | 57,1 | |
| | Низкий | 30 | 39,0 | | Низкий | 13 | 16,9 | |
| | Итого | 77 | 100 | | Итого | 77 | 100 | |
| ЭГР3 | Высокий | 8 | 10,8 | ЭГР3 | Высокий | 18 | 24,3 | 17,9 |
| | Средний | 39 | 52,7 | | Средний | 41 | 55,4 | |
| | Низкий | 27 | 36,5 | | Низкий | 15 | 20,3 | |
| | Итого | 74 | 100 | | Итого | 74 | 100 | |
| ЭГР4 | Высокий | 11 | 14,8 | ЭГР4 | Высокий | 23 | 31,1 | 24,1 |
| | Средний | 35 | 47,3 | | Средний | 40 | 54,0 | |
| | Низкий | 28 | 37,9 | | Низкий | 11 | 14,9 | |
| | Итого | 74 | 100 | | Итого | 74 | 100 | |

Заключительный этап педагогического эксперимента подтвердил эффективность влияния комплекса педагогических условий, учитывающих три указанных выше направления знаний, на процесс адаптации студентов к профессиональной подготовке.

Литература

1. Дашкова А.К., Чурляева Н.П. Адаптация студентов инженерных специальностей к будущей профессии с точки зрения аксиологического подхода // Теория и практика общественного развития. 2013. № 9.

Дашкова Алена Карловна, старший преподаватель кафедры «Радиоэлектронные системы» Сибирского федерального университета, Институт инженерной физики и радиоэлектроники, e-mail: Dashkova_777@mail.ru.

A.K. Dashkova

VALUE PRIORITIES OF PROFESSIONAL TRAINING OF ENGINEERS IN MODERN CONDITIONS

The paper considers some issues of improving the quality of engineering staff education, taking into account the value priorities of professional training. The process of adaptation of students to professional training and future careers at technical university has been studied. Organizational and pedagogical conditions which accompany the process of student adaptation to the professional training, considering three components of knowledge (technical, humanitarian and health-friendly) are suggested. Quantitative and qualitative results are presented and prove the reasonableness of suggested organizational and pedagogical conditions as well as the effectiveness of student adaptation to the professional training at university and their future professional activity.

Keywords: value priorities, adaptation, engineer professional training.

Л.А. Зейле, Т.Н. Цыбукова, И.Л. Филимонова, И.А. Екимова, О.К. Тихонова

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ В СИБИРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Излагается опыт работы кафедры химии СибГМУ по технологии формирования профессиональных компетенций у студентов младших курсов, участвующих в научно-исследовательской работе кафедры, с целью получения высококвалифицированных специалистов в области фармации, биологии и медицины.

Ключевые слова: медицина, химические дисциплины, технология, формирование, компетенции, научная работа студентов.

Для студентов медицинских вузов дисциплина «Химия» – наука, изучающая вещества и процессы, лежащие в основе жизнедеятельности растительного мира и человека. Целью изучения дисциплины является формирование целого ряда компетенций. В задачи обучения входит: освоение теоретических основ физико-химических и важнейших биохимических процессов, протекающих в организме; изучение принципов организации работы в химической лаборатории; ознакомление с методами и средствами анализа химических и биологически важных соединений; освоение умений анализировать закономерности протекания физико-химических процессов в живых и растительных системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате смещения равновесий разных типов.

Для освоения компетенций, связанных с более глубоким изучением предмета (новые на-

учные направления исследований в области профессиональной деятельности), на кафедре химии СибГМУ уже много лет работает студенческий научный кружок (СНК) [1, 2]. В последние годы некоторые исследования проводятся совместно с научным студенческим кружком ТГУ (кафедра аналитической химии). С текущего года планируется совместно с кафедрой РЭТЭМ ТУСУРа провести токсикологические исследования. Одним из научных направлений этих кафедр является определение различных биогенных элементов в природных объектах: водах, растениях, продуктах питания, а для экологической оценки необходимо иметь данные по содержанию токсичных элементов. Поэтому преподаватели, решая эти актуальные задачи, используют в своих исследованиях современные методы анализа. Уже с 1-го курса к этим исследованиям активно привлекаются кружковцы – студенты фармацевтического и

медико-биологического факультетов СибГМУ и химического факультета ТГУ.

Кроме исследования химического состава различных природных объектов на заседаниях кружка, студентов знакомят с современными химическими и физическими методами анализа. С этой целью проводят экскурсии в сертифицированные лаборатории СибГМУ, ТГУ, ТГПУ, где проходят встречи с учеными Томска. На заседаниях СНК студенты делают научные доклады по результатам своих исследований. Лучшие студенты выступают на Всероссийской итоговой студенческой научной конференции им. Н.И. Пирогова и Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и образование». Отдельные студенты, занимавшиеся до поступления в СибГМУ НИР в лицеях, гимназиях, школах, продолжают свои исследования уже на базе СНК кафедры химии и полученные результаты представляют в виде докладов на научных конференциях, в том числе международных. Наиболее сильные кружковцы привлекаются к участию в областной и международной олимпиадах по химии. Доклады студентов часто оцениваются дипломами I, II и III степени, а участие в олимпиадах – дипломами призеров и медалями.

В традиции СНК входит преемственность «поколений». На заседаниях СНК с первокурсниками (новыми членами кружка) встречаются старшекурсники – бывшие кружковцы медико-биологи и провизоры, которые делятся опытом и результатами своей работы в СНК. Личным примером они увлекают в мир науки младшекурсников, которые стремятся заниматься НИР. Когда желающих оказывается больше, чем можно принять в кружок, приходится проводить конкурсный отбор.

Активное участие приняли кружковцы в работе проходившего в Томске 1-го конгресса с международным участием «Здравоохранение России. Технологии опережающего развития», и не только в качестве волонтеров и переводчиков, но и как слушатели докладов. Вместе со студентами ТГУ кружковцы СибГМУ проводят ряд исследований на базе двух вузов и результаты этой работы отражаются в совместных выступлениях на конференциях и публикациях [3]. Все перечисленные направления работы СНК можно с уверенностью отнести к технологии формирования профессиональных компетенций, способствующих подготовке высококвалифицированных специалистов в области медицины, биологии и фармации.

Литература

1. Зейле Л.А., Цыбукова Т.Н., Тихонова О.К. Научно-исследовательская работа студентов при обучении химии в медицинском вузе // II Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция «Профессиональное образование: проблемы и достижения». Томск: ТГПУ, 2012. С. 44–49.
2. Зейле Л.А., Цыбукова Т.Н., Тихонова О.К. Инновационный подход к научно-исследовательской работе студентов при обучении химии в медицинском вузе // Международная научно-методическая конференция «Современное образование». Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2013. С. 151–152.
3. Шелег Е.С., Буачидзе А.Р. Применение современных методов для исследования элементного состава сибирских ягод // XVIII Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и образование». Томск: ТГПУ, 2014. С. 281–286.

Зейле Любовь Андреевна, канд. хим. наук, доцент кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, Томск, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Цыбукова Татьяна Николаевна, канд. хим. наук, доцент кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, Томск, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Филимонова Ирина Леонидовна, канд. хим. наук, доцент кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, Томск, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Екимова Ирина Анатольевна, канд. хим. наук, доцент кафедры РЭТЭМ ТУСУРа, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Тихонова Ольга Кинсариновна, канд. хим. наук, доцент кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, Томск, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

L.A. Zeile, T.N. Tsybukova, I.L. Filimonova, I.A. Ekimova, O.K. Tikhonova

COMPETENCE APPROACH IN THE STUDY OF CHEMISTRY IN SIBERIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

The paper describes the experience of the Department of Chemistry in Siberian State Medical University connected with the technology of professional competence formation for junior students participating in the research work of the department. It aims at training highly qualified specialists in the field of pharmacy, biology and medicine.

Keywords: medicine, chemical disciplines, competence, scientific and research work of students.

М.В. Тихонова, И.А. Екимова, Л.П. Тимофеева, Л.И. Олишевец

КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ХИМИИ

Выявлены проблемы методического характера при обучении студентов 1-го курса химическим дисциплинам. Разработана и апробирована комплексная методика, ориентированная на увеличение мотивации студентов и повышение качества образовательного процесса.

Ключевые слова: дисциплина, химия, успеваемость, комплексная методика, психологические особенности, эффективность учебного процесса.

При подготовке студентов в области химии нами был выявлен ряд проблем. Так как дисциплина преподается преимущественно в 1-м семестре, студенты-первокурсники не в полной мере владеют информацией о том, как реализуется учебный процесс в высшем учебном заведении. Это является одним из определяющих факторов низкого уровня подготовки студентов к моменту первой контрольной точки. Можно отметить, что большая часть студентов не видят взаимосвязи лекционного курса и практических занятий. Было установлено, что количество студентов, конспектирующих материал в полном объеме, за последние несколько лет составляло от 10 до 30 % от общего количества обучаемых в потоке. К сожалению, студенты 1-го курса лишены системного мышления и отделяют теорию от практики. Изучение материала происходит путем от частного к общему, что ведет к обрывочности знаний, неумению ориентироваться в материале и отсутствию мотивации к дальнейшему обучению. Возникают сложности психологического характера, так как около 90 % студентов имеют низкий школьный уровень подготовки по химии и у них складывается ошибочное мнение, что и в дальнейшем повысить свой уровень знаний им не удастся.

На данный момент большое количество часов выделяется на самостоятельную работу, в связи с чем часть заданий студенты выполняют без контроля преподавателя. Как правило, задания студентами выполняются, но не в срок. Связано это прежде всего с низким уровнем подготовки по теоретической части курса и со слабым уровнем организации самостоятельной работы. Учитывая эти особенности, нами была разработана комплексная ме-

тодика подготовки студентов в области химии, которая не только включает методическую составляющую, направленную на организацию самостоятельной работы студентов, но и воспитательную, мотивационную, что позволяет студентам активно и более успешно осваивать новый материал [1–3].

В начале семестра студентам доводится информация, что каждый раздел дисциплины должен быть освоен поэтапно, начиная с изучения теоретических основ курса, заканчивая постановкой эксперимента и анализом результатов работы. При этом эффективными средствами повышения успеваемости являются контроль наличия конспектов лекций и устный опрос студентов. Около 90 % студентов не готовятся к письменным видам контроля, однако при устном опросе эта цифра сокращается до 15 %. Психологической особенностью студентов 1-го курса является и то, что некоторые оценивают себя самостоятельно, суммируя оценки по разным видам контроля. Задача преподавателя – четко обозначить, что оценка формируется не из среднего арифметического, а исходя из того, насколько успешно студент владеет материалом. Некоторым стимулом к повышению уровня знаний является объявление оценок в устной форме с пояснениями причин, почему студент получает низкий балл.

Ниже представлено распределение баллов, которые студенты факультета электронной техники получили при устном ответе по разделу «Химическая термодинамика» за разные годы. Количество студентов, не освоивших раздел, варьирует от 14 до 20 %. На других факультетах эта цифра постоянна и составляет в среднем 16 %. В целом же отмечается положительная динамика – значительно увеличился

процент студентов, ориентированных на получение высокого балла, сократилось количество

студентов, отвечающих на «удовлетворительно».

| Факультет | ФЭТ | Распределение по баллам, % | | | |
|-----------|-------------------------------|----------------------------|----|----|----|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Год | Количество студентов в потоке | | | | |
| 2013 | 92 | 10 | 24 | 52 | 14 |
| 2015 | 95 | 21 | 39 | 20 | 20 |

Литература

1. Тихонова М.В., Екимова И.А. Метод проектных задач в рамках комплексной подготовки инженерных кадров // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 253–254.

2. Поверить в каждого! (Некоторые аспекты педагогической системы математика В.Ф. Шаталова) / Л.П. Тимофеева, Л.И. Олишевец, Т.П. Огнева, И.А. Екимова // Современ-

ное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 35–37.

3. Олишевец Л.И., Тимофеева Л.П., Екимова И.А. Использование законов диалектики в процессе преподавания физической и коллоидной химии // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 66–67.

Тихонова Мария Владимировна, старший преподаватель ТУСУРа, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru.

Екимова Ирина Анатольевна, канд. хим. наук, доцент кафедры РЭТЭМ ТУСУРа, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru

Тимофеева Людмила Петровна, старший преподаватель кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, г. Томск

Олишевец Людмила Ивановна, канд. хим. наук, доцент кафедры химии Сибирского государственного медицинского университета, г. Томск, e-mail: ekimova_ira80@mail.ru.

M.V. Tikhonova, I.A. Ekimova, L.P. Timofeeva, L.I. Olishhevets

COMPREHENSIVE TECHNIQUES OF TRAINING SPECIALISTS IN CHEMISTRY

The paper reveals some methodical problems of teaching chemistry during the first academic year. The comprehensive techniques aimed at increasing students' motivation and at improving the quality of educational process is developed and approved.

Keywords: discipline, chemistry, performance, integrated method, psychological characteristics, efficiency of educational process.

А.М. Кириллов

ПРОБЛЕМА «РЕШАТЕЛЕЙ» В ИНТЕРНЕТЕ

Рассмотрена проблема получения студентами так называемых платных услуг, предоставляемых различными интернет-ресурсами («решателями»), выполняющих за студентов дипломные, курсовые, контрольные, экзаменационные, зачетные и прочие виды работ (как в offline-, так и в online-режиме). Предложены варианты решения.

Ключевые слова: образование, интернет, вуз, студент, экзамен, зачет, контрольная работа, online.

Персональные сайты преподавателей, кафедр, а также подобного рода сообщества в социальных сетях [1–5] позволяют с большей

эффективностью выполнять главную миссию вуза – подготовку выпускников-профессионалов, реализуя главный принцип информацион-

ного общества – тотальный доступ к информации, образованию, культурным ценностям.

Однако у этой медали есть и обратная сторона. В интернете существует великое множество различных ресурсов (поддерживаемых как фирмами, так и частными лицами), предоставляющих студентам услуги выполнения на возмездной основе дипломных, курсовых, контрольных, экзаменационных, зачетных и прочих видов работ [6, 7]. Причем пространственная удаленность исполнителей-«решателей» и заказчиков этих «медвежьих услуг» значения совершенно не имеет, так как развитая в интернете система безналичных расчетов (ЯндексДеньги, QIWI и т.п.) позволяет исполнителям и заказчикам взаимодействовать дистанционно.

Автору из личного опыта известно, каким образом «решатели» находят себе клиентов:

1) регистрация как участника группы в соцсети, каким-либо образом связанной с образованием [7];

2) рекламирование своих услуг и сервисов в таких группах.

С другой стороны, заказчики могут самостоятельно осуществлять поиск исполнителей-«решателей» своих работ. К автору на его личную страничку в сети «ВКонтакте» неоднократно поступали сообщения с просьбами по оказанию «помощи» по физике, теоретической механике и другим предметам. Как говорится, спрос порождает предложение, и наоборот.

Каковы пути решения данной проблемы?

1. Прием новых участников группы по предварительной заявке (для этого группа должна быть закрытого типа). Модератор или администратор группы проверяет нового участника на его «чистоту». После этого принимается решение об одобрении или отклонении заявки. Однако стоит отметить, что закрытость группы, например «ВКонтакте», не позволяет делать репосты (копирование) материалов в другие группы или на стену участников.

2. Изменение направления мотивационного вектора студентов в образовательной плоскости. Мотивом должна быть не просто сдача работы, а получение знаний. В случае выдачи какого-либо рода домашней работы по возможности следует проводить процедуру ее защиты студентом. Каждый преподаватель на своем месте должен вносить лепту в формирование культуры образовательной среды, моды на об-

разование. При наличии у преподавателя сайта, группы в соцсети, блога и другого вида присутствия в интернете необходимо продвигать через них идеи Просвещения (см., например, <https://pp.vk.me/c320518/v320518827/6102/h31L3JU7n4E.jpg>, https://pp.vk.me/c320518/v320518827/609d/_noP_5Bmhd0.jpg).

3. Объяснять студентам, что рассматриваемые сетевые ресурсы зачастую являются просто мошенниками или же выполняют работы некачественно или в неполном объеме. В результате студент, расставшись с деньгами, не получает желаемого для себя результата.

4. Разрешить вузам и преподавателям на законодательном уровне «глушить» сигналы связи GSM, 3G, 4G, WiFi, Bluetooth и т.п. в учебных аудиториях во время проведения каких-либо контрольных мероприятий (экзамен, зачет, контрольная работа, коллоквиум и др.). Это позволит решить проблему получения online-помощи через мобильные средства связи, а также предотвратить списывание материала из интернет-источников. В любое другое учебное время это предотвратит также «сидение» студентов в соцсетях во время занятий.

В заключение хочется сказать, что, конечно, в одночасье эту проблему не решить. Она носит массовый характер, и усредненный студент ищет наиболее легкие, доступные ему пути, а российский студент к тому же «на выдумки горазд». Необходимо широкое обсуждение этой проблемы на различных уровнях образовательной системы: от преподавателей и студенческой общественности до руководителей Министерства образования, тогда можно найти и пути ее решения.

Литература

1. Теоретическая механика. URL: <http://www.theoretmeh.ru/>.
2. Кафедра математики ТУСУРа. URL: <http://vk.com/vmtusur>.
3. Позитивный ТУСУР. URL: <http://vk.com/tusur5>.
4. Электротехника (и не только). URL: <http://www.iefsgu.ucoz.ru/>.
5. Инженерия в СГУ. URL: http://vk.com/eng_sgu.
6. РЕШЕНИЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ, ТЕРМЕХУ, СОПРОМАТУ. URL: <http://vk.com/club23809300>.
7. Дианна Дедова. URL: <http://vk.com/id7036929>

A.M. Kirillov

PROBLEM OF INTERNET PAID EDUCATIONAL SERVICES

The author considers the problem of using paid educational services that perform students' coursework projects, diploma works, tests, examination and etc. offline and online. Some ways its solution is offered.

Keywords: education, internet, university, student, test, exam, online.

А.М. Кириллов

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ

На примере физики и сопротивления материалов показана важность заострения внимания студентов на междисциплинарных связях.

Ключевые слова: междисциплинарные связи, образование, физика, сопротивление материалов.

Преподаватели высшей школы сталкиваются с отсутствием у студентов «сильного» критического мышления, в частности с непониманием связей между различными изучаемыми ими дисциплинами. На примере физики и сопротивления материалов покажем важность заострения внимания студентов на междисциплинарных связях.

Связь раздела «Механика» физики и сопротивления несомненна. Однако, как правило, изучение данных курсов в соответствующих учебных заведениях разнесено во времени. Вследствие этого отсутствует возможность хотя бы частичной их интеграции. Поэтому преподавателям сопротивления необходимо чаще показывать связь их курса с разделом «Механика».

Раздел сопротивления, рассматривающий геометрические характеристики сечений тел, представляется студентам «свалкой» формул математизации и геометрии, вызывая у них уныние. Покажем связь этой части сопротивления с разделом «Механика» физики (т.е. с ранее изученным материалом) [1].

Из динамики вращательного движения известно, что момент инерции стержня относительно оси OO , перпендикулярной оси стержня и проходящей через его центр тяжести C (рис. 1), определяется по формуле

$$I_{OO} = ml^2/12. \tag{1}$$

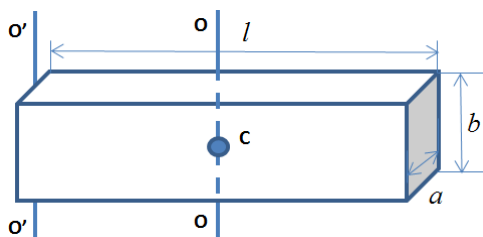


Рис. 1. Стержень, его размеры и оси вращения

С учетом массы стержня

$$m = \rho V = \rho bal, \tag{2}$$

выраженной через плотность и геометрические размеры, получим

$$I_{OO} = \rho(bal) \frac{l^2}{12} = \rho a \frac{bl^3}{12}. \tag{3}$$

В сопротивлении [2] одной из геометрических характеристик плоского сечения является, например, осевой момент инерции, который для прямоугольного сечения (рис. 2) относительно основания определяется как

$$I_{x_1} = \int_A y_1^2 dA = \int_0^l y_1^2 b dy_1 = b \int_0^l y_1^2 dy_1 = \frac{bl^3}{3}, \tag{4}$$

где A – площадь сечения.

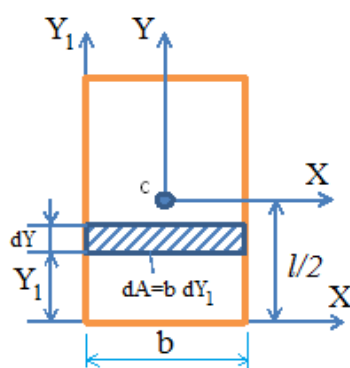


Рис. 2. К расчету осевого момента инерции прямоугольного сечения

Найдем момент инерции центральной оси (оси, проходящей через центр тяжести сечения). При параллельном переносе оси ближе к центру сечения момент инерции уменьшается [2]:

$$I_x = I_{x1} - \left(\frac{l}{2}\right)^2 A = I_{x1} - \left(\frac{l}{2}\right)^2 bl = \frac{bl^3}{3} - \frac{bl^3}{4} = \frac{bl^3}{12}. \quad (5)$$

Согласно теореме динамики вращательного движения (теорема Штейнера) при параллельном переносе оси на расстояние d относительно оси, совпадающей с центром тяжести, момент инерции [3]

$$I_{O'O'} = I_{OO} + md^2. \quad (6)$$

При $d = l/2$ (см. рис. 1) с учетом формул (2) и (3) соотношение (6) принимает вид

$$I_{O'O'} = \rho a \left[\frac{bl^3}{12} + \frac{bl^3}{4} \right] = \rho a \frac{bl^3}{3}. \quad (7)$$

Сравнив формулы (5) и (7), можно заметить, что отличие только во множителе ρa , а выражение (5) является модификацией теоремы Штейнера (6).

Таким образом, чем чаще преподаватель показывает связи читаемой им дисциплины с другими, тем «живее» и менее «оторванным» от реальной жизни становится преподаваемый материал. Показывая междисциплинарные связи, преподаватель тем самым уменьшает фрагментарность системы знаний у студентов, вносит свой вклад в формирование ее целостности.

Литература

1. Кириллов А.М. Связь осевого момента инерции плоского сечения с моментом инерции тела. Теорема Штейнера // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/7948> (дата обращения: 25.10.2015).
2. Федосьев В.И. Сопротивление материалов. М.: Наука, 1986. 512 с.
3. Савельев И.В. Механика. Молекулярная физика. Т. 1. М.: Наука, 1986. 432 с.

Кириллов Андрей Михайлович, канд. физ.-мат. наук, доцент Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета. Сочинский филиал, Россия, e-mail: kirill806@gmail.com

A.M. Kirillov

INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS

The author considers the importance of focusing students' attention on interdisciplinary connections. Interdisciplinary connections between «Physics» and «Strength of Materials» are presented as an example.

Keywords: interdisciplinary connections, education, physics, strength of materials.

А.М. Кириллов

МЕТОД «НАУЧНОГО ТЫКА» И УХОД ОТ «ПЛОСКОГО МЫШЛЕНИЯ»

Рассмотрены вопросы формирования у обучающихся критического мышления, умения быстрой приблизительной количественной оценки рассматриваемой физической величины, базирующегося на здравом смысле, знании границ применимости модели и привлечении прошлого опыта, понимания относительности понятий «мало» и «много».

Ключевые слова: критическое мышление, метод проб и ошибок, теория решения изобретательских задач, здравый смысл, образование, вуз, студент.

Проблема практически каждого выпускника школы, «свежеиспеченного» первокурсника – это отсутствие «сильного» критического мышления [1], отсутствие понимания связи между различными изучаемыми им дисциплинами, незнание границ применимости моделей и неумение «подключать» здравый смысл при решении задач. Например, его может совершенно не смутить полученное значение скорости автомобиля в несколько километров в секунду или масса футбольного мяча в несколько тонн и т.п.

Будучи пленником земного тяготения, человек, можно сказать, живет в плоском мире и, оперируя понятиями плоскости, «плоско» мыслит. В качестве иллюстрации можно привести следующую задачу. Учащимся предлагается сложить четыре равносторонних треугольника из четырех одинаковых палочек (спичек, зубочисток и т.п.). Большинство решающих начинает пробовать выкладывать их на плоскости стола и очень редко кто-то догадывается (а может, просто знаком с такой задачей) выстроить четырехгранную пирамиду, четыре

границы которой и есть четыре равносторонних треугольника.

Очень хорошим примером, показывающим границы применимости геометрии плоскости и соответственно «плоского» мышления, является задача о треугольнике (опять же равностороннем), но имеющем углы при вершинах по 90 градусов (в сумме 270 градусов, а не 180!) [2]. Что такое треугольник? Три точки, соединенные отрезками по кратчайшему расстоянию. Возьмем три точки на глобусе: Северный полюс и две точки на экваторе, находящиеся на расстоянии друг от друга, равном четверти длины экватора. Кратчайшие расстояния от Северного полюса до указанных точек на экваторе равны путям вдоль меридианов, расходящихся от полюса под углом 90 градусов и пересекающих экватор также под углами 90 градусов. Получаем равносторонний треугольник с суммой сторон 270 градусов. Однако здесь мы имеем дело уже не с геометрией плоскости, а с геометрией сферы. Как преподаватель может резюмировать рассмотренный пример? Произнести, что изучаемая в школе геометрия Евклида – это геометрия плоскости и в земных условиях имеет границы применимости. Она «не подходит», например, для решения задач глобальной навигации, для землемерных работ в случае больших расстояний и площадей. А вывод философского характера такой: раздвигайте границы своего сознания, переходите от «плоского» мышления к мышлению «объемному»!

Частным случаем обсуждаемой проблемы является также отсутствие у обучающихся представления об относительности понятий «много» и «мало». Как и все в природе, понятия большого и малого относительны. В малом может содержаться большое, а в большом – малое. Все зависит от конкретного случая. Более подробное изложение данного вопроса можно посмотреть, например, в [3].

Со всеми вышеописанными проблемами приходится иметь дело преподавателям вузов, и корни этих проблем лежат в школе. Там, в школе, должны быть сформированы те понятия, о которых идет речь. Там должен быть заложен фундамент критического мышления, без которого в настоящее время невообразимо огромных потоков и объемов информации немыслим специалист, а особенно инженер.

Однако имеем то, что имеем. Поэтому преподавателям вузов, особенно работающим с первокурсниками, необходимо по мере возможностей работать в направлении устранения этих пробелов, расширять кругозор студентов, указывать на междисциплинарные связи. Например, можно говорить об общности законов функционирования и расчета цепей (электрических, магнитных, гидравлических, газовых, транспортных и т.п.) и сетей (компьютерных, электроснабжения, газоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, канализации, транспортных и т.п.) [4]. Хотя каждый из видов сетей (цепей) и является объектом изучения специальных дисциплин (электротехника, гидравлика и др.).

В заключение хочется привести случай из студенческой жизни автора. Предмет «Физические основы электронной техники» в ТИАСУ-Ре вел Окс Ефим Михайлович (ныне заведующий кафедрой физики ТУСУРа). Продиктовав задачу, он просил студентов «угадать» ответ. Тем кто «попадал» в порядок величины и оказывался ближе всего к правильному ответу, он ставил дополнительные баллы к рейтингу. Объяснить же подобное можно так, что «грамотный» студент «интуитивно чувствует» границы, в которых может при данных условиях находиться значение искомой величины. Конечно, это не какая-то мистическая интуиция, это метод «научного тыка» и «озарение», базирующееся на прошлом опыте, здравом смысле, а в более общем смысле – на критическом мышлении.

Литература

1. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика: учеб.-метод. пособие. М.: Мирос, 2002. 176 с.
2. Кириллов А.М. Так ли прост треугольник? // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/7949> (дата обращения: 21.10.2015).
3. Кириллов А.М. Большое и малое // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/7950> (дата обращения: 21.10.2015).
4. Кириллов А.М. Курс «Общая теория цепей и сетей» // Известия Сочинского государственного университета. 2014. № 3 (31).

Кириллов Андрей Михайлович, канд. физ.-мат. наук, доцент Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета. Сочинский филиал, Россия, т. +79181302257, e-mail: kirill806@gmail.com

A.M. Kirillov

STUDENTS' CRITICAL THINKING FORMATION WITH TRIAL-AND-ERROR METHOD

The article considers the following issues: students' critical thinking formation, the ability of approximate estimation of examining physical quantity based on common sense; the model applicability limits and the use of past experience; understanding of relativity of «few» and «a lot» concepts.

Keywords: critical thinking, trial-and-error, theory of inventive tasks solution, common sense, education, university, student.

Ж.К. Сабитова

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Экологическое образование призвано развивать внутреннее чувство ответственности и долга по отношению к окружающему миру. Одним из основополагающих принципов экологического образования является принцип преемственности, который необходимо рассматривать на уровне системы образовательных учреждений и на уровне одного учреждения.

Приводятся результаты обзора программ, демонстрирующие реализацию принципа преемственности в вузе.

Ключевые слова: принцип преемственности, уровни преемственности, составляющая, экология.

Развитие производства, индустриализация и чрезмерное потребление природных ресурсов вызвали серьезные экологические проблемы. Чтобы не допустить негативного исхода событий, повсеместно активизируется экологическое движение, в том числе и экологическое образование [1].

Экологическое образование направлено на изменение представления и улучшение знания молодых об окружающей среде, на развитие их готовности к защите природы, формирование модели экологически ответственного поведения [2].

Экологическое образование должно строиться на основании четко продуманных принципов. Одним из основополагающих является принцип преемственности.

Преемственность может быть рассмотрена на двух уровнях.

Первый уровень – в условиях различных учреждений: преемственность в работе дошкольного учреждения и школы; преемственность средней и высшей школы и т.д. (рис. 1).



Рис. 1. Преемственность экологического образования в условиях различных учреждений

Каждая новая ступень теоретической подготовки и практической деятельности сохраняет экологические знания, навыки и умения, полученные на предыдущих этапах. Следовательно, они используются как базовые для дальнейшего развития.

Второй уровень – в условиях одного и того же учебного учреждения: преемственность между компонентами общей системы учебно-воспитательного процесса.

На наш взгляд, наиболее значимой ступенью экологического образования является обучение в высшей школе, так как здесь формируются основы экологически ориентированного профессионального мировоззрения, происходит становление ценностно-смысловой сферы личности.

Проанализировано содержание рабочих программ одного из технических вузов. Для анализа мы условно поделили вуз на три сектора: социально-гуманитарный, физико-математический и экологический, и проверили, в какой мере прослеживается принцип преемственности в каждом из секторов (в программах мы учитывали экологическую составляющую, включаемую в цели обучения, в приобретаемые компетенции, результаты и т.д.). Результаты представлены на рис. 2.

На рисунке видно, что в целом прослеживается положительная динамика. Добавим, что в каждый временной интервал обучения решаются конкретные задачи в зависимости от направления обучения студента.

Таким образом, реализация принципа преемственности в экологическом образовании является условием формирования экологического сознания будущего поколения и относительно

четкой и логически завершенной системы их взглядов и убеждений, влияющих на экологическую культуру.

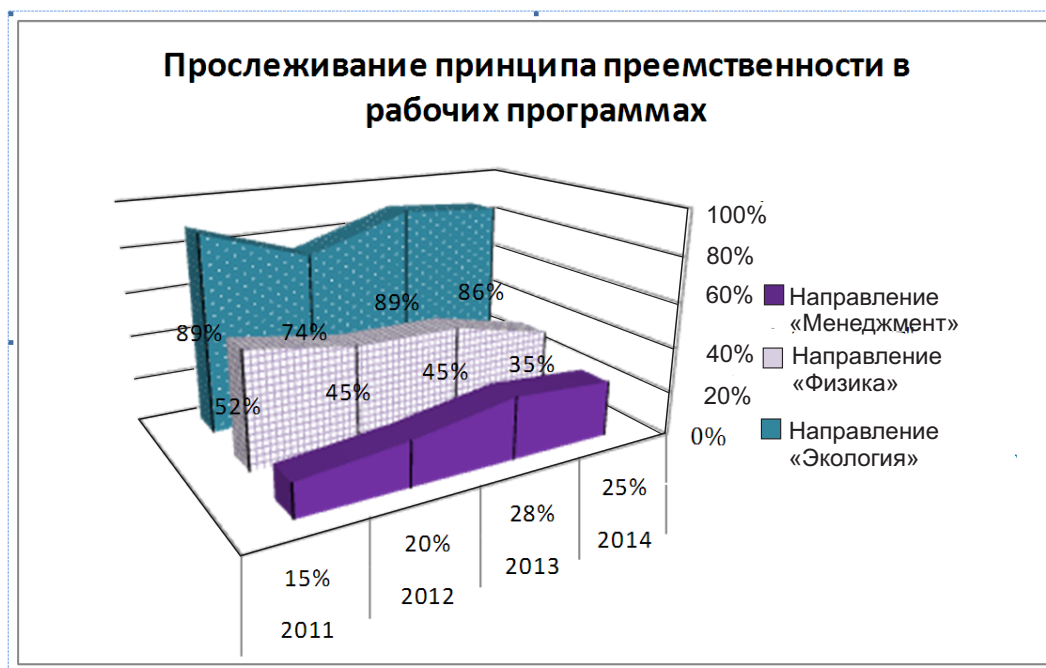


Рис. 2. Принцип преемственности в рабочих программах

Литература

1. Международный социально-экологический союз. Глобальные экологические проблемы в популярном изложении. URL: <http://www.seu.ru/members/fe/globecoprob.htm> (дата обращения: 10.09.15).

2. Хуррамов И.А. Проблемы экологического образования и воспитания на примере мирового сообщества // Молодой ученый. 2012. № 11. С. 493–496.

Сабитова Жамиля Корганбековна, магистрант Национального исследовательского Томского политехнического университета, Институт неразрушающего контроля, кафедра физических методов и приборов контроля качества, e-mail: zhamilya_sabitova@mail.ru

Zh.K. Sabitova

REALIZATION OF THE PRINCIPLE OF CONTINUITY IN THE SYSTEM OF ECOLOGICAL EDUCATION

The paper presents the opportunity of realization of the principle of continuity on the level of the system of educational establishment as well as on the level of one of them as the author considers this principle to be the fundamental one in ecological education. The special role of university in the system of ecological education is proved. The results of the educational programs review showing the realization of the principle of continuity in higher educational establishment are given.

Keywords: principle of continuity, continuity levels, component, ecology.

Т.А. Итс, А.В. Сурина

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОГНИТИВНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Рассматривается комплексная методика формирования индивидуального маршрута развития когнитивных экологических компетенций различных возрастных групп, включающая принципы, модель и алгоритм. Модель реализована с использованием инструментов имитационного моделирования.

Ключевые слова: экокультура, компетенции, когнитивная модель, когнитивные экологические компетенции, методика формирования когнитивных экологических компетенций, индивидуальная траектория.

В последнее время усилился интерес к формированию экологической компетентности, что обусловлено рядом обстоятельств теоретического и практического характера. В первую очередь это связано с пониманием, что решение глобальной экологической проблемы, существующей в современном мире, невозможно без качественного изменения экологической культуры (экокультуры) в целом и экологической компетентности в частности.

Под когнитивной экологической компетентностью будем понимать такое качество личности, которое обеспечивает ее готовность к самообразованию, личностному и профессиональному росту в области экологии.

Сегодня существует достаточно большое количество методик и технологий развития когнитивных компетенций, которые успешно применяются в образовательном процессе.

Предлагаемая методика формирования индивидуального варианта развития когнитивных экологических компетенций подразумевает проведение превентивных мероприятий со школьниками и студентами младших курсов методами раннего выявления проблем поведения и дальнейшую работу с молодыми людьми для их адаптации и социализации в условиях формирования техносреды.

На первом этапе происходит декомпозиция и оценка каждого компонента когнитивной экологической компетенции. Первоначальное тестирование проводится стандартизированными, адаптированными методиками выявления динамики и оценки уровня сформированности когнитивной компетенции.

Критериями и показателями оценки здесь выступают идейная и предметная направленность, динамичность, сформированность невербального и вербального интеллекта, креативность, способность к освоению новых видов деятельности, способность к саморазвитию и самообразованию, выражение рефлексивности. Вес каждого компонента определяется как внутренними факторами – индивидуальными

психологическими и возрастными особенностями, так и внешними – социальными, организационными, методологическими, информационными, географическими.

На основании проведенной оценки разрабатывается индивидуальная траектория развития когнитивной экологической компетенции с использованием адекватных технологий и инструментов.

Основой предлагаемого подхода является модульный принцип, причем модули тесно связаны с компонентами когнитивной компетентности. Для развития когнитивных экологических компетенций предлагается использовать такие методы, как аукцион решений, синтез проектов и организационных форм, лекция, консультация, тестирование, когнитивный тренинг, обучающие, проблемно-поисковые практикумы и семинары, дидактические игры, круглые столы.

Анализ различных подходов к созданию моделей компетенций показал необходимость алгоритмизации и программной реализации оценки уровня сформированности когнитивной экологической компетенции.

Реализация модели когнитивных экологических компетенций различных возрастных категорий осуществлялась средствами имитационного моделирования, для выполнения поставленной задачи использовался дискретно-событийный подход в среде Arena.

По результатам моделирования было выявлено, что при выбранном подходе к оценке уровня экологической компетенции сегодня существует необходимость в формировании экологической и когнитивной экологической компетенции у всех возрастных групп.

Эффективность формирования когнитивной компетенции обеспечивается за счет единства составляющих блоков методики: организационно-целевого (цель, специфика обучения), содержательно-технологического (принципы, формы, методы, средства, содержание подготовки и педагогические условия реализации)

и оценочно-результативного (этапы, уровни сформированности когнитивной компетенции и конечный результат).

Предложенная методика индивидуального развития когнитивных экологических компетенций подразумевает проведение превентивных мероприятий по предотвращению проблем

в области экокультуры, возникающих на различных уровнях становления личности.

Методика прошла апробацию при проведении занятий со студентами старших курсов, а также со слушателями программ дополнительного образования, реализуемых в ФАГОУ ВО «СПбПУ».

Итс Татьяна Александровна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление проектами» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, e-mail: its7654321@yandex.ru

Сурина Алла Валентиновна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление проектами» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, e-mail: avs@acea.neva.ru

Its T.A., Surina A.V.

TECHNIQUE OF FORMING COGNITIVE ECOLOGICAL COMPETENCE

The complex technique of formation of an individual route of development of cognitive ecological competences of various age groups including the principles, model and algorithm is considered. The model is realized with using tools of simulation modeling.

Keywords: eco-culture, competence, cognitive model, cognitive ecological competence, methods of forming of cognitive ecological competencies, individual trajectory.

СЕКЦИЯ 6

СОВРЕМЕННЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ, ОБРАЗОВАНИИ, БИЗНЕСЕ

М.А. Афонасова, А.В. Богомолова

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ УНИВЕРСИТЕТА КАК СТРАТЕГИЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ТРАНСФОРМАЦИОННЫХ ШОКОВ

Рассмотрены возможности и перспективы интеграции университета с учреждениями среднего профессионального образования. Определены преимущества интегрированной структуры на рынке образовательных услуг в условиях экономических реформ и трудностей современного этапа развития.

Ключевые слова: университет, образование, интеграция, развитие, трансформация, структура.

За последние два десятилетия российские вузы испытали несколько трансформационных шоков, повлекших негативные последствия для системы высшего образования. Процессы реформирования политической, экономической и социальной жизни российского общества в 90-х годах XX в. обусловили перестройку образовательной сферы в содержательном и методическом плане. В 2003 г. произошло присоединение России к Болонскому процессу. В Концепцию долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года в очередной раз включена задача модернизации системы образования, которая должна стать основой экономического роста и социального развития общества. Последствия экономических шоков, выраженные в виде сокращения доли бюджетных расходов на образование, снижения сбережений, инвестиций, роста цен на образовательные услуги и т.п., оказали негативное влияние на качество и уровень подготовки в вузах.

Сталкиваясь с последствиями экономических реформ, российские вузы были вынуждены искать стратегии, позволяющие преодолеть трансформационные шоки. Они использовали собственные внебюджетные ресурсы, сдавали в аренду активы, перераспределяли ресурсы между проектами, изменяли активность на рынке интеллектуальных продуктов и т.п.

Одной из важных стратегий преодоления последствий негативных экономических шоков является возможность вузов изменять свою структуру и размер. Имеющийся сегодня дисбаланс между рынком образования и рынком труда инициировал идею интегрированного образовательного учреждения как системы, целью которой является обеспечение кадрового потенциала инновационного развития экономики.

Идея создания моделей интегрированных образовательных учреждений базируется на перспективах получения эффекта от интеграции уровней, функций, структур, различных процессов. Анализ интеграционных процессов в вузах показал, что в интегрированном образовательном учреждении имеет место полиобъектная интеграция, позволяющая значительно расширить образовательные ресурсы учебного заведения. Происходит интеграция типов учебных заведений, различных уровней профессионального образования, профессиональных компетенций специалистов, содержания профессионального образования, форм, методов и технологий обучения и воспитания, организационно-управленческих процессов [1].

В данной работе речь идет о вертикальной интеграции среднего, средне-специального и высшего профессиональных учебных заведений, где вуз выделен как базовое ядро интегрируемой группы типов образовательных учреждений. Такая интеграция может найти отражение в организации интегрированного образовательного пространства, включающего в свою структуру факультеты, институты, колледжи, профессиональные лицеи, технические классы, внешние организации (например, малые инновационные предприятия).

Интеграция образовательных программ СПО–ВПО в одном учебном заведении может способствовать формированию специалиста, который целостно будет использовать полученные компетенции, полнее представлять и понимать окружающую действительность и наиболее удовлетворять требованиям современного рынка труда.

Среднее профессиональное образование за счет более коротких сроков обучения имеет возможность быстрее, чем высшее, реагировать

на требования региональных рынков труда. Но новые условия требуют от образовательных учреждений СПО наличия других, рыночно ориентированных качеств, лучше всего проявляющихся в образовательных комплексах, которые представляют крупные многопрофильные вузы, способные широко диверсифицировать свою деятельность без ущерба для качества образования и предоставлять потребителю более широкий спектр образовательных услуг разных уровней.

Для ТУСУРа целесообразно рассмотреть варианты интеграции с такими учреждениями СПО, как Томский техникум информационных технологий, Томский экономико-промышленный колледж, Томский индустриальный техникум, Томская банковская школа, Томский экономико-юридический техникум и т.п. В случае интеграции с вузами он будет представлять собой крупный учебный и научно-производственный комплекс, в структуру которого войдут факультеты, институты, учебные и научно-исследовательские центры, филиалы, колледжи, лицеи.

Понятно, что укрупнение вуза за счет интеграции в свою структуру учреждений СПО само по себе не является источником новых качеств, а лишь несет в себе потенциал развития реорганизованных учебных заведений.

Создание многопрофильного интегрированного вуза потребует реконструкции и совершенствования организационной структуры управления и содержания обучения, его научно-методического обеспечения, разработки системы нормативно-правовой и организационно-методической документации. Он будет способен обеспечить завершение среднего (полного) общего образования в соответствии с государственными стандартами, углубленную подготовку по математике, физике и информатике, профильную подготовку на выпускающих кафедрах университета.

Таким образом, можно констатировать, что процесс интеграции вузов со средними специальными учебными заведениями позволит значительно повысить возможности образовательного учреждения по подготовке качественных специалистов для рынка труда, обеспечить развитие потенциала как среднеспециального, так и высшего образования, усилить устойчивость университета в современных экономических условиях.

Литература

1. Величинских М.С. Значение интеграции в образовательном процессе // Современные вопросы науки – XXI век: сб. науч. тр. Тамбов: ТООПКСО, 2011. Вып. 7. Ч. 6. С. 23.

Афонасова Маргарита Алексеевна, д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента ТУСУРа, т. (3822) 414832, e-mail: afonaso@yandex.ru

Богомолова Алёна Владимировна, канд. экон. наук, доцент, декан экономического факультета ТУСУРа, т. (3822) 701575, e-mail: bogomolova77@yandex.ru

M.A. Afonaso, A.V. Bogomolova

CHANGES IN UNIVERSITY STRUCTURE AS A STRATEGY OF OVERCOMING TRANSFORMATIONAL SHOCKS

The paper considers the opportunities and prospects of integration between universities and institutions of secondary professional education. It also identifies some advantages of integrated structure on the market of educational services conditioned by economic reforms and some difficulties of the current stage of development.

Keywords: university, education, integration, development, transformation, structure.

В.В. Дежин

О КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ ПО ПРОВЕРКЕ НОРМАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассмотрен пример лабораторной работы «Предварительная обработка выборки и проверка статистической гипотезы о нормальности распределения», предназначенной для студентов направлений «Экономика» и «Менеджмент». Приведены основные понятия, которые должны изучить студенты в процессе выполнения лабораторной работы, построены графики, характеризующие выборку. Показана важность изучения данной темы для дальнейшей профессиональной деятельности студентов экономических специальностей.

Ключевые слова: лабораторная работа, выборка, точечные оценки, проверка нормальности распределения.

Как известно, экономисты осуществляют анализ хозяйственной деятельности организации, разрабатывают мероприятия по обеспечению режима экономии, повышению эффективности работ, выявлению резервов, предупреждению потерь и непроизводительных расходов, более рациональному использованию всех видов ресурсов, выполняют расчеты по материальным, трудовым и финансовым затратам, необходимым для проведения работ (услуг), исследований и разработок в освоении новой техники и технологии, планируют развитие фирм, ведут отчетность, следят за финансовыми потоками организаций, выстраивают экономическую политику компаний, регионов и государства в целом, занимаются вопросами экономического развития, дают прогнозы по изменению ситуации на российском и общемировом рынке, участвуют во внешнеэкономической деятельности.

В связи с этим возникает потребность в обучении студентов-экономистов математическим методам анализа экономических показателей. С этой целью в рамках курса «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов направлений «Экономика» и «Менеджмент» разработана лабораторная работа «Предварительная обработка выборки и проверка статистической гипотезы о нормальности распределения» [1]. В качестве исходных данных студентам дается 50 значений какого-либо показателя экономической деятельности предприятия. По ним они с помощью стандартных процедур рассчитывают объем выборки (для проверки), минимальное значение, максимальное значение, среднее значение, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, оценку среднеквадратического отклонения (т.е. точечные оценки). Далее проводят группирование исходных данных, для чего определяют число интервалов, размах выборки и длину интервала. В итоге с помощью стан-

дартной процедуры строят гистограмму частот (рис. 1) и полигон частот группированной выборки (рис. 2). Здесь на горизонтальных осях отложены значения показателя, а на вертикальных – соответствующие частоты. Уже из этих графиков заметно, что распределение показателя похоже на нормальное.

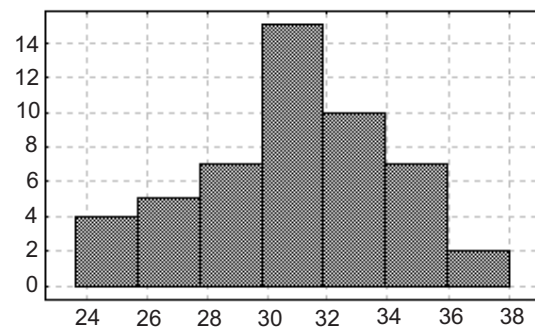


Рис. 1. Гистограмма частот, построенная по исходной выборке

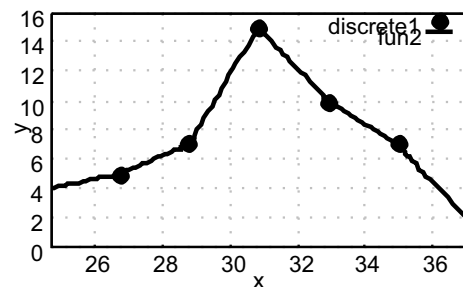


Рис. 2. Полигон частот, построенный по сгруппированной выборке

Для дальнейшей проверки нормальности распределения определяют относительные частоты и строят график полигона относительных частот (ломаная линия) вместе с графиком плотности нормального распределения (рис. 3). Также на одном рисунке (рис. 4) строят графики эмпирической функции распределения по данной выборке (ступенчатая ломаная) и функции нормального распределения. В каче-

стве параметров нормального распределения использовались среднее значение и исправленная выборочная дисперсия, найденные по данной выборке.

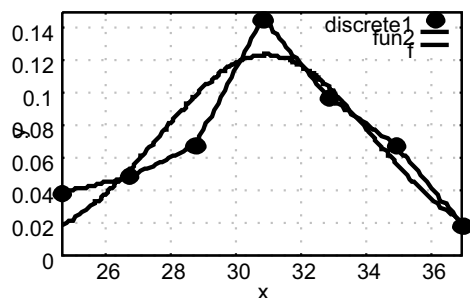


Рис. 3. Полигон относительных частот, построенный по сгруппированной выборке, и плотность нормального распределения

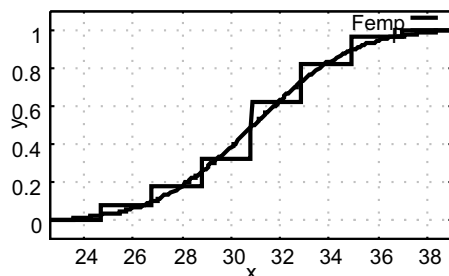


Рис. 4. Эмпирическая функция распределения и функция нормального распределения

Окончательную проверку нормальности распределения осуществляют по критерию Пирсона (хи-квадрат). Для рассмотренной выборки гипотеза о нормальности распределения выполняется, что говорит о влиянии на показатель большого числа мелких случайных факторов. Приведенные расчеты и рисунки выполнялись с помощью математического пакета Maxima, как и в лабораторной работе, рассмотренной в [2].

Литература

1. Дежин В.В. О лабораторных работах по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов экономических специальностей // Современное образование: проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Изд-во Томск. гос ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 230–231.

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.

Дежин Виктор Владимирович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики и физико-математического моделирования Воронежского государственного технического университета, e-mail: viktor.dezhin@mail.ru

V.V. Dezhin

COMPUTER-BASED LABORATORY WORK «VERIFICATING THE NORMAL DISTRIBUTION INDICATOR OF COMPANY'S ECONOMIC ACTIVITY»

The paper presents the example of the laboratory work «Pre-treatment of sampling and testing of statistical hypothesis of distribution normality», developed for the students of Bachelor programs «Economics» and «Management». The basic concepts of the topic which students need to learn when doing the laboratory work are presented; the diagrams that characterize the sample are plotted. The importance of studying this topic for the professional activity of students of economic specialties is shown.

Keywords: laboratory work, sampling, point estimations, distribution normality test.

Е.И. Губин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Представлены результаты исследования обширного теоретического и практического материала различных российских и зарубежных банков, консалтинговых агентств и брокерских контор по вопросам применения современных методик преподавания для анализа, оценки, планирования и прогнозирования экономической безопасности в сложных социально-экономических условиях. Рассматриваются практические вопросы оценки и управления рисками и их резервирование на основе постановлений Центрального банка.

Ключевые слова: методика преподавания, оценка рисков, экономическая безопасность, рейтингование заемщиков, резервы по ссудам.

Цель доклада – ознакомить с современными педагогическими методами и формами преподавания дисциплин из профессионального цикла на примере экономической безопасности на кафедре КИБЭВС (ТУСУР).

На основании опыта преподавания экономической безопасности на кафедре КИБЭВС в ТУСУРе, включающего в том числе оценку рисков, предлагаются некоторые рекомендации по форме подачи материала и его содержания.

С одной стороны, слушатели должны получить соответствующие практические компетенции и навыки, с другой стороны, объем необходимого теоретического материала требует глубоко понимания проблемы в целом.

Поэтому при подготовке к изложению материала требуется соблюсти баланс между теоретическими знаниями и практическими навыками, которые помогут закрепить и усвоить предлагаемый материал.

Теоретическая часть профессионального цикла должна обладать преемственностью с учебными курсами, прослушанными ранее, и возможно более близкой связью с будущей профессиональной специализацией.

На практических занятиях крайне полезно использовать примеры и проекты из реального бизнеса. Как показывает опыт, слушатели всегда с интересом работают с реальными данными, проектами, которые могут пригодиться им в будущей профессии.

В частности, при чтении курса «Оценка рисков» на специализации «Экономическая безопасность» формулируются понятия риска в общей трактовке, а также в применении к кредитным рискам. Рассматривается система оценки и управления кредитными рисками в рамках менеджмента банка. Эта система включает в себя оценку вероятности и масштабов потерь банка по каждому клиенту, продукту, портфелю, отрасли и банку в целом. Изучаются карты риска: отбор целевых и отсекающие нежелательных клиентов, банковских продук-

тов; построение прогнозов по динамике рисков с целью их оптимизации; моделирование целевой структуры кредитного портфеля, перспективных продуктов в категориях риск – доходность.

Приводятся практические примеры, как кредитные риски резервируются в российских банках в соответствии с требованиями Центробанка № 254-П о портфеле однородных ссуд.

Рассматривается формирование резервов по розничному блоку кредитования и оценка кредитных рисков и возможности их минимизации в дальнейшей работе.

На основании математико-статистического анализа строятся групповые портреты благополучных и неблагополучных заемщиков. Факторы, по которым разделяют заемщиков, включают возраст, пол, профессию, семейное положение, доход, наличие собственности и др.

Данный анализ позволяет в дальнейшем прогнозировать в среднесрочной перспективе и минимизировать кредитные риски. Кроме того, этот анализ помогает выделить группы мошенников и описать их групповой портрет, что, в том числе, помогает службе собственной безопасности банка проводить оперативную работу более осознанно и целенаправленно.

Таким образом, в процессе преподавания у слушателей формируется как общее представление о предмете «Оценка рисков», так и практические навыки и компетенции в прогнозировании рисков, их минимизации, накапливается опыт резервирования в соответствии с требованиями Центробанка. Слушатели знакомятся с требованиями Базельского комитета по банковскому надзору («Базель-2»), с процедурой оценки кредитных рисков, внутренней рейтинговой системой оценки рисков клиентов банка.

Данный подход применяется для корпоративного блока, малого и среднего бизнеса, розничного блока, эмитентов ценных бумаг, банков-контрагентов.

На рынке труда выпускники вузов с такого рода навыками и компетенциями являются более востребованными и высокооплачиваемыми.

Губин Евгений Иванович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: g_ei@mail.ru

E.I. Gubin

THE USE OF MODERN FINANCIAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

The proposed report is created on the basis of generalization of extensive theoretical and practical material of different Russian and foreign banks, consulting agencies and broker's offices on the application of modern teaching methods for analysis, evaluation, planning and forecasting of economic security in difficult socio-economic conditions. The report is devoted to practical issues of assessment and management of risks and their reservation on the basis of the decisions of the Central Bank.

Keywords: teaching methodology, risk management, economic security, ratings of borrowers, reserve funds.

В.Ю. Цибулькинова

О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ФИНАНСОВЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Уровень знаний населения о финансовых инструментах и возможностях финансового рынка низок, что замедляет развитие финансовой сферы и экономики в целом. При этом молодежь выражает активное желание изучать финансовые дисциплины и считает их необходимыми. Исследования ученых в области образования говорят о снижении объема экономических и финансовых дисциплин в технических вузах, что может негативно отразиться на уровне финансовой подготовки специалиста. По мнению ученых, с целью улучшения финансовой грамотности в России изучение экономических и финансовых дисциплин должно быть расширено.

Ключевые слова: финансовая грамотность, экономика, финансы, технический университет.

В настоящее время большое внимание со стороны государства уделяется повышению финансовой грамотности населения. Это связано прежде всего с потребностями экономики в привлечении ресурсов населения в целях экономического развития. Национальное агентство финансовых исследований (НАФИ) в 2009 г. провело масштабное изучение уровня финансовой грамотности молодежи как наиболее перспективного сегмента пользователей финансовых услуг в России. Финансовая грамотность студентов по субъективной оценке находилась на достаточно высоком уровне – почти половина (45 %) студентов оценивали свои знания и навыки по управлению личными финансами как хорошие и отличные. Среди россиян в целом таковых 12 %, а россиян с высшим образованием – 21 %. При этом студенты экономических специализаций оценивают свои знания выше – 53 % [1].

Оценка потребности в дополнительных знаниях о финансовом рынке выявила, что студенты выражают большую заинтересованность в дополнительных знаниях об управлении личными денежными средствами – 71 % хотели бы знать больше об этой сфере.

При этом степень интереса к получению новых знаний по всем компонентам финансовой грамотности зависит от уже достигнутого уровня: чем больше студенты знают, тем чаще говорят, что хотели бы знать больше. Более половины студентов говорят о том, что им необходимы дополнительные предметы и факультативные занятия, способствующие развитию их финансовой грамотности.

По оценкам НАФИ к настоящему времени мало что изменилось, несмотря на активную работу Минфина по вопросам повышения финансовой грамотности. По данным всероссийского опроса НАФИ от 2013 г. оценки россиян в отношении собственного уровня финансовой грамотности снижаются.

Уменьшение доли оценивающих свой уровень финансовой грамотности на «5» (отличные знания) и на «4» (хорошие знания) наблюдается последние три года. К примеру, в 2010 г. таких было 25 %, в 2011 г. – 20 %, а в 2013 г. – 13 %. Доля тех, кто оценил свой уровень финансовой грамотности как неудовлетворительный, в 2013 г. составила треть опрошенных (32 %). Сохранилась тенденция и к увеличению числа россиян, признающих в

отсутствии знаний и навыков в сфере личных финансов (15 % в 2011 г., 18 % в 2013 г.) [2].

Одной из причин низкого уровня финансовой грамотности и финансовой дисциплины населения является сокращение экономических и финансовых дисциплин в учебных заведениях.

Многие исследователи уделяют особое внимание данному комплексу проблем и подчеркивают необходимость экономических дисциплин в процессе подготовки инженерных кадров. Хайкин М.М. и Базжина В.А. отмечают, что одной из особенностей отечественного высшего технического образования во все времена являлся не только высокий уровень технической подготовки и востребованность на рынке труда выпускников, но и наличие достаточно глубокой гуманитарной составляющей в образовательных программах [3].

Однако в последнее время наблюдается тенденция к сокращению гуманитарного, социального-экономического цикла. Акцентирование внимания на непрофильности дисциплин данного цикла вызывает у обучающихся отсутствие заинтересованности в получении гуманитарного знания ради повышения собственного уровня культуры и собственного духовного развития [4, 5].

По мнению Е. Пивовара, ректора Российского государственного гуманитарного университета, из-за сокращения количества учебных часов и необходимости освоить профильные дисциплины на гуманитарный сегмент зачастую выделяются учебные часы по остаточному принципу, а нередко их и вовсе сокращают. Однако опасность заключается в том, что, если не придавать гуманитарным наукам должного значения, мы получим провал в воспитании, чреватый жуткими потерями в масштабах всего общества. Кроме того, если мы не будем связывать профиль образования с гуманитарной составляющей, то потеряем и в качестве самих работников [6].

Выпускники технических факультетов и институтов, не получив соответствующей экономической общетеоретической подготовки, сталкиваются с проблемой отсутствия широкого экономического мышления, экономической культуры и неспособностью ориентироваться в экономической среде.

Комплекс экономических и финансовых дисциплин для современного инженера является необходимым условием формирования квалифицированного специалиста. Поскольку повышение уровня финансовых знаний является одной из приоритетных задач государства, ее достижение может быть реализовано через организацию учебного процесса в вузах и других учебных заведениях. Особенно важны современному специалисту знания в области финансов и финансовых инструментов, так как современные рыночные отношения во многом базируются на использовании финансовых активов. Учебный процесс по финансово-экономическим дисциплинам должен базироваться на активных методах обучения, исследований, проектирования, деловых играх и кейс-методе.

Литература

1. Разбираются ли студенты в финансах? Данные Национального агентства финансовых исследований (НАФИ) за 2009 г. URL: <http://nacfin.ru/razbirayutsya-li-studenty-v-finansax/>
2. Оценки финграмотности падают. Данные Национального агентства финансовых исследований (НАФИ) за 2013 г. URL: <http://nacfin.ru/ocenki-fingramotnosti-padayut/>
3. Хайкин М.М., Базжина В.А. Проблемы преподавания экономической теории в техническом вузе // Науч. журнал НИУ ИТМО. Сер. Экономика и экологический менеджмент. 2014. № 1.
4. Фомина О.И. Проблема преподавания гуманитарных дисциплин в техническом вузе в условиях современной модернизации образования // Педагогика высшей школы: диалог эпох: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. И.Ю. Лапиной, С.Ю. Каргапольцева. СПб.: СПбГАСУ, 2013. С. 124–128.
5. Цимбал Т.В. Непрофильные дисциплины в системе современного технического образования // Педагогика высшей школы: диалог эпох: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. И.Ю. Лапиной, С.Ю. Каргапольцева. СПб.: СПбГАСУ, 2013. С. 129–132.
6. Технарям необходимы также и гуманитарные науки // Газ. «Гудок». 11 сентября 2014 г. URL: <http://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1215094&archive=2014.09.11>

Цибульникова Валерия Юрьевна, доцент кафедры экономики ТУСУРа, e-mail: tuv82@bk.ru

V.Yu. Tsibulnikova

NECESSITY OF STUDYING ECONOMIC AND FINANCIAL SUBJECTS AT TECHNICAL UNIVERSITY

The fact that Russian people have a low level of financial literacy is evident. Besides, financial instruments and the financial market opportunities are unfamiliar to most people. It slows down

financial sector and economy development. Meanwhile young people express a strong desire to study financial subjects and consider them to be necessary. Educational studies show some decrease in number of economic and financial subjects at technical universities. Such reduction can negatively influence the level of specialists' financial literacy. The author concludes that studying economic and financial subjects has to be expanded in order to change the current situation of financial literacy in Russia.

Keywords: financial literacy, economy, finance, technical university.

М.А. Афонасова

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ: УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Рассмотрены научно-методические и управленческие аспекты проблемы развития инновационной деятельности в университете. Определен состав элементов механизмов развития инновационной деятельности в вузе, охарактеризованы их виды: инерционный, стимулирующий и регулирующий.

Ключевые слова: механизм, инновационная деятельность, вуз, развитие, формирование.

В современных экономических условиях российские университеты ищут новые модели развития, в том числе основанные на инновационной деятельности, которая может стать реальным источником повышения их конкурентоспособности. Однако из-за отсутствия эффективных стратегий и механизмов развития инновационной деятельности, необходимых условий (институциональных, инфраструктурных, мотивационных) многие вузы имеют низкие показатели коммерциализации собственных научных разработок, низкую инновационную активность студентов и сотрудников.

По нашему мнению, основные проблемы повышения инновационной активности в вузах связаны с недостатками в системах управления инновационной деятельностью (ИД), с отсутствием эффективных механизмов развития ИД, что не позволяет университетам справиться с их новой ролью: выступать в качестве региональных центров научных исследований и разработок, подготовки инновационных предпринимателей.

Термин «механизм» с системных позиций может пониматься как совокупность взаимосвязанных элементов, «настроенных» на выполнение определенных функций процесса. Если рассматривать сущность и роль механизма развития инновационной деятельности в высшем учебном заведении, следует отметить, что для создания набора возможных рычагов и инструментов генерирования и внедрения инноваций в университете необходимо предусмотреть различные комбинации элементов механизма, поскольку именно определенные комбинации

элементов приводят к разной степени интенсивности инновационной деятельности в вузе – от очень высокой до крайне низкой. Поэтому возможен такой вариант механизма, который будет инициировать эффект согласованности, активизации усилий всех участников научно-исследовательской, проектной и инновационной деятельности в вузе.

Алгоритм формирования механизма ИД в университете начинается с выбора вида механизма, наиболее полно соответствующего реализуемой вузом стратегии развития. Существует три основных вида механизмов развития ИД [1]:

– инерционный (пассивный). Он задает только общие контуры для развития ИД в подразделениях вуза, фактически не стимулируя и не тормозя инновационный процесс. Данный тип направлен главным образом на поддержание существующего уровня развития ИД в университете;

– стимулирующий механизм, основанный на рыночных инструментах. Он способствует генерации и коммерциализации инноваций, разработке новых технологий в малых инновационных предприятиях, созданных при университетах, позволяет более активно вовлекать интеллектуальную собственность вуза в коммерческий оборот;

– регулирующий (жесткий). Этот механизм предполагает использование, наряду с рыночными, административных инструментов, т.е. посредством жесткой нормативно-правовой, регламентирующей, штрафной политики он практически принуждает развивать определен-

ные направления, расширять исследования и разработки, способствуя таким образом реализации приоритетных направлений инновационного развития.

В зависимости от выбранного типа механизма развития ИД вузу придется выстраивать соответствующую программу действий. Речь при этом идет об инновациях не только в инженерно-технической области, но и в гуманитарной, социальной, образовательной сферах.

На следующем этапе определяется состав основных элементов механизма.

К основным элементам механизма развития инновационной деятельности в вузе можно отнести:

✓ методы – выбранные руководством способы достижения целевых установок, направленных на развитие ИД в вузе;

✓ инструменты – набор средств, применяемых для управления развитием инновационной деятельности в вузе;

✓ правила – установленные и документально закрепленные принципы поведения субъектов инновационной деятельности, следование которым обязательно для всех;

✓ формы – это специфическая организация элементов внутри механизма развития ИД в зависимости от выбранного типа механизма;

✓ катализатор – совокупность обстоятельств, изменяющих скорость протекания инновационных процессов в вузе, способствующих интенсификации усилий по развитию инновационной деятельности;

✓ связи между элементами – отношения между элементами механизма, проявляющиеся в их взаимозависимости друг от друга.

Следующий этап процесса формирования механизма развития инновационной деятельности в вузе – эффективная комбинация элементов.

В результате различных комбинаций элементов механизма образуется его основная конструкция, которая приводится в движение совокупностью взаимосвязей и взаимозависимостей, а также установлением количественных параметров каждого из элементов. Перекомбинация имеющихся элементов может производиться изменением структуры связей и действием катализатора, в результате чего образуется новая комбинация элементов, а затем и новый механизм развития инновационной деятельности, адекватный действующим факторам и существующим условиям вуза.

Важнейшими этапами процесса формирования механизма развития ИД являются запуск механизма и мониторинг его действия. На этапе запуска механизма производится выделение ресурсов в соответствии с планом реализации, а на этапе мониторинга осуществляется анализ соответствия внедряемого механизма общему вектору развития вуза.

Заключительный этап – корректировка механизма, требующаяся для создания необходимых и достаточных условий для дальнейшего развития ИД в вузе.

В заключение отметим, что механизм развития инновационной деятельности должен стать органической частью общего механизма, регулирующего функционирование и развитие университета. Он должен быть встроен в общую систему управления университетом, а не представлять собой разрозненный набор мер и инструментов, направленных на решение отдельных проблем вуза. Для этого на уровне руководства университета необходимо разработать концепцию развития инновационной деятельности в вузе, включающую формирование механизма ее развития, провести аудит инновационной инфраструктуры вуза с целью выявления уровня загруженности объектов инфраструктуры и эффективности их использования, разработать методику оценки уровня развития инновационной деятельности в подразделениях, включающую критерии и показатели оценки, чтобы в дальнейшем учитывать эти показатели при подведении итогов соревнования между кафедрами университета. Применение на практике представленных рекомендаций по развитию инновационной деятельности в вузе приведет к возникновению серии положительных эффектов в виде повышения активности участников инновационной деятельности в сфере генерации и распространения инноваций, коммерциализации интеллектуального и инновационного потенциала университета, роста его конкурентоспособности на рынке образовательных услуг.

Литература

1. Афонасова М.А. Емельянова Е.А. Механизмы развития инновационной деятельности в вузах: методологический аспект // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. URL: /<http://uecs.ru/innovacii-investicii/item/2403-2013-10-07-07-06-03>.

Афонасова Маргарита Алексеевна, д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента ТУСУРа, т. (3822) 414832, e-mail: afonasova@yandex.ru

М.А. Afonasova

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY AT UNIVERSITIES: ADMINISTRATIVE ASPECT

Scientific, methodical and administrative aspects of the development of innovative activity at university are considered. Elements and types of development mechanisms of innovation activity in higher education (inertial, stimulating and regulating) are defined.

Keywords: mechanism, innovation activity, university, development, formation.

Т.А. Рябчикова

**СПЕЦИФИКА РЕАЛИЗАЦИИ ОТНОШЕНИЙ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА
МЕЖДУ СОБСТВЕННИКАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ
И НАЕМНЫМИ РАБОТНИКАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Обсуждаются вопросы организации оплаты труда на предприятиях, ее соответствие современным условиям хозяйствования. Выявлены факторы, влияющие на уровень заработной платы наемных работников, установлены их взаимосвязи с компонентами организации оплаты труда. Исследуется двойственная природа заработной платы как дохода работника и издержек работодателя.

Ключевые слова: организация оплаты труда, производственно-долевая функция заработной платы, планирование фонда оплаты труда.

Проблема эффективной организации оплаты труда является одной из важнейших для современной российской экономики. От эффективности ее решения во многом зависит повышение производительности труда, рост благосостояния населения, благоприятный социально-психологический климат в обществе.

Развитие рыночных отношений объективно предполагает усиление научного интереса к заработной плате с позиций определения ее сущности, с одной стороны, а с другой стороны, актуализирует проблему построения оптимального и одновременно справедливого механизма вознаграждения работника. Основными требованиями к организации заработной платы и критерием эффективности являются обеспечение ее реального роста при снижении зарплатоемкости на единицу продукции и гарантия повышения оплаты труда каждого работника по мере роста эффективности деятельности предприятия в целом. Выполнение данных требований опирается на материальную заинтересованность работника в результатах своего труда и на его участие в доходах предприятия.

Системы организации труда и заработной платы должны обеспечить эффективное материальное стимулирование как трудового коллектива в целом, так и отдельных сотрудников. Зарплата работника должна находиться в прямой зависимости от спроса на производимую им продукцию или оказываемые услуги, от качества выполнения работы, а также от финансового положения организации-работодателя.

Трудность в определении оптимального уровня оплаты труда заключается в том, что эффективная заработная плата должна, с одной стороны, удовлетворять возрастающие по мере роста среднего уровня жизни населения потребности работников, а с другой стороны – как составляющая производственных издержек – быть оптимальной для обеспечения эффективности производства.

Двойственная природа заработной платы как дохода работника и издержек работодателя позволяет разделить факторы, формирующие уровень заработной платы, на две группы. Первая группа – это факторы воспроизводства рабочей силы, которые по своей сути устанавливают нижний предел оплаты труда. К ним относятся:

- необходимый (средний) потребительский бюджет;
- особые условия и специфика выполнения работ.

Вторая группа – это факторы оптимизации издержек производства, устанавливающие верхний предел оплаты труда на предприятии и градацию цен на внутреннем рынке труда предприятия. К ним относят:

- количество труда;
- качество (эффективность) используемого в производстве труда;
- конъюнктуру на рынке труда;
- финансовые возможности предприятия-работодателя.

Организация оплаты труда на предприятии непосредственно отражает процесс превраще-

ния цены рабочей силы в заработную плату. В отечественной практике она традиционно формируется из трех компонентов – техническое нормирование труда, тарифное нормирование заработной платы, разработка и применение форм и систем оплаты труда.

Однако в условиях полного самофинансирования коммерческих организаций для эффективной организации оплаты труда необходимо учитывать финансовые возможности работодателя. Заработная плата, как любой понесенный расход, формирует издержки производства продукции, а потому должна возмещаться путем реализации последней, что увязывает уровень оплаты труда работников с финансовым результатом деятельности организации в целом. Одна из известных функций заработной платы – производственно-долевая, обуславливает ее оптимальный размер в цене продукции. Соответственно уровень оплаты труда работников предприятия напрямую может зависеть от величины получаемого предприятием дохода. Для углубления заинтересованности работников в делах фирмы предприниматели исполь-

зуют различные формы участия работников в прибылях и доходах фирмы. Разработка премиальных систем, систем оплаты труда усложняет систему распределения средств на оплату труда, теснее увязывая ее с планированием фонда оплаты труда. То есть, по сути, включает планирование фонда оплаты труда в состав элементов организации заработной платы на предприятии. Особенно актуальным данный элемент является для малых и средних отечественных предприятий, использующих бестарифные и гибкие системы оплаты труда, так как сама суть бестарифных и комиссионных систем оплаты труда предполагает зависимость величины фонда оплаты труда организации в каждом конкретном периоде от полученного ею дохода.

Таким образом, объективный процесс формирования средств на оплату труда в коммерческих организациях требует добавить к традиционным элементам в структуре заработной платы элемент «планирование средств на оплату труда в доходах предприятия».

Рябчикова Татьяна Александровна, канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента ТУСУРа, e-mail: hnf@sibmail.com

T.A. Ryabchikova

SPECIFICITY OF RELATIONS BETWEEN BUSINESS OWNERS AND EMPLOYEES ON SALARIES AND EMOLUMENTS IN MODERN CONDITIONS

The paper is devoted to the organization of remuneration and salaries at enterprises. The purpose of the research is to study the traditional system of remuneration of commercial organizations employees and its conformity with modern economic conditions. Research objectives: to identify factors influencing the level of salaries of employees, establish their relationships with the components of remuneration. The author researches the dual nature of salaries: income of employees and employer expenses.

Keywords: organization of remuneration, production function of salaries, participation in the income of a firm, planning of the salary fund.

П.И. Кузьмин

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлен расчет моделей производственных функций для анализа экономики Томской области. Посредством регрессионного анализа оценено влияние на валовой региональный продукт таких факторов, как основные фонды и затраты труда, а также цены на нефть на мировом рынке. Показано, что рассматриваемые модели экономики региона в целом применительно к реальным данным демонстрируют значимую возрастающую отдачу по труду.

Ключевые слова: производственные функции, функции Кобба–Дугласа, отдача от факторов производства, регрессионный анализ, Томская область.

Целью работы является построение моделей на основе производственной функции для экономики Томской области за 2004–2010 годы.

Для этого решаются задачи аппроксимации валового регионального продукта (ВРП) Томской области с помощью производственных

функций Кобба – Дугласа [1], имеющих вид

$$Y(K,L) = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta, \quad (1)$$

где Y – выпуск продукции (или ВРП); K – капитал (или основные фонды); L – труд (который может характеризоваться количеством работников); α – константа (коэффициент эластичности производства по капиталу K); β – коэффициент эластичности производства по труду L ; A – коэффициент, в простейшем случае являющийся константой, которую часто связывают с уровнем технологий.

Сравним различные варианты аппроксимации с использованием более общего, чем (1), вида производственной функции, а именно варианты функций вида [2]

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta \cdot P^\gamma \cdot e^{\zeta t}, \quad (2)$$

где P – значения цены на нефть за данные годы; γ – коэффициент, характеризующий степень зависимость ВВП от мировых цен на нефть; ζ – коэффициент, характеризующий экспоненциальный временной тренд; t – время.

При вычислениях коэффициента ζ будем либо полагать $\zeta = 0$, то есть отсутствие временного тренда, либо рассчитывать его посредством формул регрессии.

Данные, которые были использованы, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели экономики Томской области

| Годы | Валовой региональный продукт Томской области, млн руб. | Индекс-дефлятор ВРП | Наличие основных фондов по полной учетной стоимости на конец года, млн руб. | Индекс-дефлятор валового накопления основного капитала, % к предыдущему году | Количество занятых в экономике Томской области, тыс. человек | Цена на нефть Urals, дол./баррель |
|------|--|---------------------|---|--|--|-----------------------------------|
| | $Y(t)$ | | $K(t)$ | | $L(t)$ | $P(t)$ |
| 2004 | 132439 | | 295327 | | 484,3 | 34,4 |
| 2005 | 159578,5 | 125,3 | 319795 | 98,8 | 478,9 | 50,6 |
| 2006 | 188800,7 | 115,2 | 361563 | 103,2 | 488,6 | 60,1 |
| 2007 | 214487 | 109,2 | 489096 | 103,4 | 496,1 | 69,3 |
| 2008 | 248906,2 | 113,3 | 545898 | 104,5 | 496,4 | 61,1 |
| 2009 | 242481,2 | 100,9 | 619506 | 106,3 | 495 | 78,2 |
| 2010 | 284292 | 110,5 | 673404 | 103,3 | 491,9 | 109,3 |

Источники данных:

$Y(t)$ и индекс-дефлятор ВРП – http://tmsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tmsk/ru/statistics/;

$L(t)$ – раздел «Труд» Российского статистического ежегодника (данные за разные годы приводятся в разных выпусках);

$P(t)$ – данные с сайта о ценах на нефть, усредненные по годам;

$K(t)$ – tmsk.gks.ru/.../ОСНОВНЫЕ+ФОНДЫ+ТОМСКОЙ+ОБЛАСТИ.pdf.

Вычисления проведены в ценах 2008 года. Капитал в постоянных ценах исчислен с использованием годового индекса-дефлятора валового накопления основного капитала за период 2003–2010 годов в ценах 2008 года.

Регрессионный анализ показал результаты, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа

| Модель | α | β | γ | ζ | R^2 | Уровень значимости F |
|---|----------|----------|----------|---------|------------|------------------------|
| $Y(K,L) = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$ | 0,080519 | 0,860369 | 0 | 0 | 0,699162 | 0,090503 |
| $Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta \cdot P^\gamma$ | 0,030598 | 1,282977 | 0,022905 | 0 | 0,70176507 | 0,250258 |

Для модели Кобба – Дугласа коэффициент детерминации R^2 невысок. Вместе с этим величина $\alpha + \beta$ характеризует отдачу от масшта-

ба следующим образом: $\alpha + \beta < 1$ – убывающая отдача; $\alpha + \beta = 1$ – постоянная отдача; $\alpha + \beta > 1$ – возрастающая отдача. В нашем случае эта

величина равна 1,313575 и показывает возрастающую отдачу от масштаба для экономики Томской области.

Для второй модели с учетом цены за баррель нефти коэффициент детерминации R^2 выше и также $\alpha + \beta > 1$. Эластичность по капиталу становится меньше и увеличивается эластичность валового регионального продукта по труду, что означает большую зависимость этого продукта от затрат труда, чем от затрат капитала.

Построенные модели могут быть использованы для обоснования расчетов распределения инвестиций регионам в задаче экономического

роста страны [3], а также для повышения математической подготовки студентов.

Литература

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: пер. с англ. М.: Инфра-М, 2001. XIV. 402 с. (Серия «Университетский учебник»).

2. Кирилук И.Л. Модели производственных функций для российской экономики // Компьютерные исследования и моделирование. 2013. Т. 5, № 2. С. 293–312.

3. Леонтьев В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика: пер. с англ. М.: Политиздат, 1990. 415 с.

Кузьмин Петр Иннокентьевич, Алтайский государственный университет, Международный институт экономики, менеджмента и информационных систем, e-mail: kuzminpi@mail.ru

P.I. Kuzmin

CREATION OF MODELS OF PRODUCTION FUNCTIONS FOR ECONOMICS OF TOMSK REGION

The paper presents the calculation of production functions models to analyze the economics of Tomsk region by means of using the models of Cobb–Douglas production functions. Regression analysis has shown that such factors as fixed assets, expenses of labor and price of oil in the world market influence the gross regional product. The reviewed models of region economics in accordance with real information demonstrate the significant increasing returns to labor.

Keywords: production functions, Cobb–Douglas functions, returns to factors of production, regression analysis, Tomsk region.

С.В. Смирнова

ФАКТОРЫ ТОРМОЖЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ СТАГНАЦИИ

Рассматривается проблема, связанная с торможением экономики в условиях застоя, проанализированы существующие факторы торможения экономики, а также выявлено, что эти факторы препятствуют экономическому росту. Применение эффективных мер по их нейтрализации является необходимым условием роста российской экономики.

Ключевые слова: экономика, стагнация, факторы торможения.

По мнению экспертов Всемирного банка, экономика России в течение ближайших двух лет будет находиться в состоянии стагнации. Основными причинами этого являются геополитическая напряженность, отсутствие структурных реформ и неопределенность экономической политики.

Стагнация представляет собой долговременный застой в экономике, который выражается в низких (или нулевых) темпах роста ВВП, высоком уровне безработицы, снижении уровня жизни населения. В период стагнации структура экономики сохраняется в неизменном виде, не происходит значительных изменений, связанных с научно-техническим прогрессом, экономика не воспринимает нововведения.

Точных цифровых значений, характеризующих периоды экономического роста и стагнации, не существует, но традиционно под низкими темпами роста экономики, сигнализирующими о наступлении стагнации, понимается рост ВВП менее чем на 2–3 % в год в течение нескольких лет. Важно отличать стагнацию от экономического кризиса – резкого шокового сокращения валового внутреннего продукта. Стагнация – это именно отсутствие роста или почти незаметный рост, но не сильное падение [1].

Факторами, обеспечивающими экономический рост, являются структурные реформы, частные инвестиции, повышение уверенности потребителей, а также реформы, направленные

ные на повышение эффективности расходования средств в российских регионах.

Однако, помимо факторов роста, существуют и факторы торможения экономики. К их числу относятся: сокращение потока инвестиций, моральный и физический износ основного капитала, снижение темпов роста доходов населения и др. Как показывает анализ, в современной российской экономике наблюдается масштабный дисбаланс между потреблением населения и производством товаров, покрываемый за счет импорта, усиливается поляризация регионов, а также экспортно- и внутренне-ориентированных секторов экономики.

Действующие в настоящее время санкции в отношении России увеличили риски рецессии экономики в 2014–2015 гг. и продолжительной стагнации в последующие годы, равно как и ответные меры, которые также несут в себе угрозу экономическому росту.

Одним из факторов торможения стало существенное снижение доходности бизнеса. В результате восстановительного роста российской экономики ее объемные показатели (масштабы выпуска продукции, инвестиций в основной капитал) вернулись на докризисный уровень 2007 года, а финансовая эффективность (рентабельность, платежеспособность) – нет [2]. Соответственно, с одной стороны, возник дефицит собственных инвестиционных ресурсов – важнейшего источника финансирования инвестиционного процесса в российских условиях. С другой стороны, усилился разрыв между уровнем доходности бизнеса и процентными ставками по кредитам (особенно среднесрочным, используемым на инвестиционные цели). В этой ситуации предприятия оказываются одновременно отсеченными от источников финансирования инвестиций с точки зрения как доходности бизнеса, так и доступности кредитных ресурсов [3].

Основными факторами, лимитирующими рост промышленного производства, стали «недостаточный спрос на продукцию предприятия внутри страны» (46 % опрошенных респондентов), финансовые проблемы в виде «высокого уровня налогообложения» и «недостатка финансовых средств» (40 % и 39 % соответственно), а также «высокий процент коммерческого кредита» и «неопределенность экономической обстановки» [4].

Замедление инвестиционной активности также является фактором торможения экономики. Основными препятствиями для наращивания капитальных вложений остаются неуверенность компаний в улучшении спроса

в среднесрочной перспективе, снижение базы для инвестиций на фоне сокращения прибыльности и отсутствия роста производительности труда. Низкая эффективность госрегулирования препятствует формированию институциональных и макроэкономических условий для долгосрочных инвестиций, а также способствует низкой эффективности государственных расходов на фоне их высокого уровня.

Важным фактором замедления экономического роста России стало влияние мировых цен на нефть, изменение международных потоков капитала.

Несмотря на избранный путь интеграции в мировую экономику, Россия по-прежнему зависит от экспорта своих природных ресурсов. Если в условиях ограничения доступа к внешнему финансированию в качестве ответной меры доходы от реализации сырьевых ресурсов не будут эффективно инвестироваться для повышения потенциала роста, то дальнейший рост экономики может быть ограничен.

Сокращение прямых иностранных инвестиций может привести к ограничению передачи инновационных разработок и технологий, столь важных для повышения потенциала экономического роста России.

В глобальном масштабе в условиях низких цен на нефть инвесторы уже были вынуждены пересмотреть свои оценки перспектив роста в странах-экспортерах нефти. Это стало дополнительным фактором оттока капитала, сокращения резервов, резкого обесценивания национальных валют многих стран-экспортеров нефти, в том числе России, Венесуэлы, Колумбии, Нигерии и Анголы. Ужесточение финансовых условий и проблемы реального сектора могут повлечь за собой распространение негативных тенденций на экономику стран-партнеров через торговые и финансовые связи [5].

Таким образом, действующие в настоящее время объективные и субъективные, внутренние и внешние факторы торможения экономики препятствуют ее реальному росту и нужны эффективные меры по нейтрализации их действия путем разработки и реализации специальных государственных стабилизационных проектов и программ.

Работа выполнена при поддержке
Российского гуманитарного научного фонда
(проект № 15-1270001).

Литература

1. Как отличить депрессию от рецессии // Журнал СуперИнвестор.ру. URL: <http://superinvestor.ru/archives/8657>.

2. Сергеев М. Страна на пороге бюджетного кризиса // Экономика. 2014. URL: http://www.ng.ru/economics/2014-04-21/1_crisis.html.

3. Россия: новые источники роста // Красноярский экономический форум. 2014. URL: http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/Kras2014/CMASF.pdf.

4. Денисова М. Экономика «застряла» в системной стагнации // Экспертный сайт высшей

школы экономики. 2014. URL: <http://opes.ru/1656221.html>.

5. Начало новой экономической эры? Докл. об экономике России // World Bank Group. 2015. № 33. URL: <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/eca/russia/rer33-rus.pdf>.

Смирнова Светлана Витальевна, старший преподаватель кафедры менеджмента ТУСУРа, т. (3822) 414832, e-mail: smirnoffsv@mail.ru

S.V. Smirnova

BRAKING FACTORS OF RUSSIAN ECONOMY DEVELOPMENT IN CONDITIONS OF STAGNATION

The thesis is devoted to the problems of slow development of economics in conditions of stagnation. The author analyzes some braking factors which prevent the growth of economics and offers some effective measures to neutralize them.

Keywords: economy, stagnation, braking factors, growth.

Т.Н. Мусева, Т.И. Брюханова

БАНКОВСКИЕ ЗАДАЧИ В ЕГЭ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЭКОНОМИКА»

Рассматривается системный подход к решению практических задач, предлагаемых при итоговой аттестации по математике в школе, содержащих понятия простых и сложных процентов. При подготовке специалистов по направлению «Экономика» читается дисциплина «Математическое моделирование в экономике», включающая раздел «Финансовая математика», в основе которого также лежат понятия простых и сложных процентов. Прослеживается связь между школьными навыками и профессиональными компетенциями, формируемыми у специалистов данного направления.

Ключевые слова: банковские задачи, простые и сложные проценты, профессиональные компетенции.

С 2015 года вариант ЕГЭ по математике содержит новое задание высокого уровня, представляющее собой практико-ориентированную задачу. Это задание на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики и интерпретацию результата с учетом реальных ограничений. Использование подобных задач предполагает также проверку умения учащихся обращаться с процентами, сложными (банковскими) процентами и долями. Задачи такого типа называются банковскими задачами. Навыки, приобретаемые при их решении, в дальнейшем пригодятся для абитуриентов, выбирающих экономические специальности. При подготовке специалистов по направлению «Экономика» читается дисциплина «Математическое моделирование в экономике», в содержание которой входит раздел «Финансовая математика», где заложено поня-

тие процента. При изучении данной дисциплины, а также ряда сходных дисциплин формируются общекультурные и профессиональные компетенции:

– владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

– способность выполнять необходимые для составления экономических планов расчеты, обоснование и представление результатов работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;

– способность выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проводить анализ результатов расчетов и обоснование полученных выводов;

– способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета

экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

– способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

При решении банковских задач используются формулы простых и сложных процентов. Формулу простых процентов применяют, например, при начислении штрафов. Также удобно применять начисление простых процентов тогда, когда по истечении каждого года вкладчик снимает со своего счета проценты, начисленные за прошедший год.

Задачи с социально-экономическим содержанием, предлагаемые на итоговой аттестации по математике, характеризуются многообразием реальных ситуаций, сложностью формулировок и нестандартным поиском решения. Например, задача следующего содержания:

«Банк планирует вложить на 1 год 30 % имеющихся у него средств клиентов в акции золотодобывающего комбината, а остальные 70 % – в строительство торгового комплекса. В зависимости от обстоятельств первый проект может принести банку прибыль в размере от 32 до 37 % годовых, а второй проект – от 22 до 27 % годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им проценты по заранее установленной ставке, уровень которой должен находиться в пределах от 10 до 20 % годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую чистую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в покупку акций и строительство торгового комплекса может при этом получить банк».

Очевидно, что для решения каждой задачи учащийся должен уметь воспринимать информацию, анализировать содержание и на основании этого составить математическую модель. Затем выбрать средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчета и обосновать полученные выводы. Очевидно также, что перечисленные навыки способствуют формированию общекультурных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист по направлению подготовки «Экономика».

Реализация компетентного подхода в профессиональном образовании способствует достижению его основной цели – подготовить квалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля, обладающего интегрированными знаниями, умениями и навыками, конкурентоспособного, свободно владеющего своей профессией и ориентирующегося в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Профессиональные компетенции включают знания и навыки, которыми выпускник овладел за период обучения в вузе, соответствующие уровню присвоенной квалификации.

Основные экономические компетенции призваны формировать у выпускника экономическую культуру поведения, экономическую грамотность и способность реализовывать знания и умения, следуя собственным экономическим интересам. Они служат залогом его конкурентоспособности на рынке труда и основой принятия грамотных экономических решений в повседневной жизни.

Мусева Татьяна Николаевна, канд. техн. наук, доцент кафедры высшей математики Ангарского государственного технического университета, Иркутская область, г. Ангарск, e-mail: musevatn@mail.ru

Брюханова Татьяна Ивановна, учитель математики гимназии № 8 г. Ангарска, e-mail: tatiana48@ya.ru

T.N. Museva, N.I. Bryukhanova

BANKING TASKS AS A PART OF FINAL SCHOOL EXAMINATION AS THE BASIS OF PROFESSIONAL COMPETENCE FORMATION IN TRAINING SPECIALISTS ON THE BACHELOR PROGRAM «ECONOMICS»

The paper presents the system approach to the solution of practical tasks on simple and compound interest in the final school examination in Mathematics. The program «Economics» includes the subject «Mathematical Modeling in Economics» and «Financial Mathematics» as a part of it. Both subjects are based on the knowledge of simple and compound interest theory. The authors emphasize on the correlation between school skills and the professional competencies formation of future specialists in the sphere of Economics.

Keywords: banking tasks, simple and compound interest, professional competencies, economics.

С.И. Селиверстов, Т.П. Селиверстова

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЭКОНОМИСТОВ

Рассматриваются вопросы актуализации требований профессиональных стандартов к современным квалификациям через образовательные стандарты и образовательные программы при подготовке экономистов различного профиля.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, высшее образование, образовательный стандарт, образовательные программы.

Высшее образование находится в стадии реформирования уже более двух десятилетий. Идет поиск путей подготовки кадров, наиболее полно соответствующих требованиям современной инновационной экономики. Выпускники вузов в полной мере должны впитать в себя новые идеи научного, организационного и технического характера, чтобы иметь возможность решать возникающие проблемы на высоком профессиональном уровне. В этих условиях система подготовки кадров высшего образования становится все более профессионально ориентированной. В то же время качество профессионального экономического образования не всегда отвечает потребностям работодателей.

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» закреплено требование учета положений соответствующих профессиональных стандартов при формировании федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), основных программ профессионального обучения и дополнительных профессиональных программ [1].

Разработка профессионального стандарта начинается с определения основной цели конкретного вида профессиональной деятельности. Далее проводится анализ ее структуры и с учетом принятых нормативных документов, сложившегося разделения труда выделяются обобщенные трудовые функции с указанием возможных должностей, требований к образованию, обучению и к опыту практической работы, а затем прописываются трудовые функции по каждому виду и каждому уровню (подуровню) квалификации [2].

Таким образом актуализируется существующий перечень должностей, определяются и описываются квалификации, востребованные современной экономикой и рынком труда. При этом стандарты не устанавливают требования к личности и должностным обязанностям работника, которые впоследствии могут быть обозначены в должностных инструкциях с учетом особенностей организации, уровня подго-

товленности, опыта и других индивидуальных характеристик работника.

К началу 2014 года были утверждены стандарты более чем для 200 профессий, но к концу 2015 года их число может возрасти до 900 [3]. Для экономического образования могут быть использованы такие межотраслевые профессиональные стандарты, как «Бухгалтер» (утвержденный в 2014 году), «Управление (руководство) организацией» (утвержденный в 2010 году) и «Управление рисками (риск-менеджмент) организации» (утвержденный в 2012 году).

Так, например, профессиональный стандарт «Бухгалтер» может применяться для бухгалтеров и специалистов по финансам и кредиту, а также для служащих, занятых бухгалтерскими операциями и учетом, с пятым и шестым уровнями квалификации [4]. Для руководителей финансово-экономических подразделений стандарт описывает три вида трудовых функций, а для бухгалтеров – пять видов. По содержанию каждой трудовой функции можно видеть существенную связь с ФГОС по подготовке специалистов (бакалавров) по специальности (профилю) «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Принятые стандарты, представленные в Национальном реестре профессиональных стандартов, утвержденном Министерством труда и социальной защиты РФ, пока носят рекомендательный характер. С 2016 года они будут обязательными для государственных организаций при подборе сотрудников, а с 2020 года – обязательными и для коммерческих организаций.

В этом реестре пока нет профессионального стандарта для специалистов государственных налоговых органов, но не вызывает сомнений, что в ближайшее время он будет разработан и начнет применяться, например, при разработке должностных инструкций, организации обучения, оценке квалификации и аттестации, при установлении и поддержании единых требований к содержанию и качеству деятельности специалистов различных подразделений. При разработке этого профессионального стан-

дарта можно основываться на законе «О государственной гражданской службе Российской Федерации» от 27.07.04 № 79-ФЗ, где должности подразделены на категории и группы. Этот стандарт был бы интересен для категории высших, главных, ведущих и старших специалистов налоговых органов, где одним из обязательных условий является наличие высшего образования.

В процессе разработки стандарта может быть использован действующий образовательный стандарт по подготовке бакалавров по направлению «Экономика» (профиль «Налоги и налогообложение»). Особо важным, на наш взгляд, является то, что профессиональные стандарты должны использоваться при формировании программ обучения, в том числе программ повышения квалификации, а также при разработке учебно-методических материалов к образовательным программам.

Разработанные в Алтайском государственном университете учебные программы для подготовки специалистов экономического профиля ориентированы не только на развитие компетенций, предусмотренных соответствующим направлением или профилем подготовки бакалавров, но и содержат общеотраслевые

требования профессиональных стандартов. В ряде случаев учебные программы дополнены и конкретизированы работодателями в соответствии с особенностями производственной деятельности и потребностями регионального рынка труда.

Использование профессиональных стандартов в сфере образования – задача непростая, но главным фактором ее реализации является заинтересованность всех участников образовательных отношений в результатах профессионального образования.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации. ФЗ-273 от 29.12.2012. URL: <http://www.consultant.ru/>
2. Профессиональные стандарты: от разработки к применению / В.И. Блинов, О.Ф. Батрова, Е.Ю. Есенина, А.А. Факторович // Высшее образование в России. 2015. № 4. С. 5–13.
3. Могильда М. Всех сотрудников стандартизируют // Учет налоги право. 2015. № 46.
4. Профессиональный стандарт «Бухгалтер» (утв. приказом Минтруда России от 22.12.14 № 1061н). URL: <http://www.consultant.ru/>

Селиверстов Сергей Иванович, канд. экон. наук, доцент кафедры «Международная экономика, математические методы и бизнес-информатика» Алтайского государственного университета, г. Барнаул, т. (3852) 631434, e-mail: ssi@ab.ru

Селиверстова Татьяна Петровна, канд. экон. наук, доцент кафедры «Финансы и кредит» Алтайского государственного университета, г. Барнаул, т. (3852) 631434, e-mail: seltp@mail.ru

S.I. Seliverstov, T.P. Seliverstova

EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL STANDARDS IN TRAINING SPECIALISTS IN THE SPHERE OF ECONOMICS

The issues of updating professional standards requirements in accordance with modern qualification standards are considered. The authors present educational standards and syllabus for training specialists in the sphere of economics.

Keywords: professional standard, higher education, educational standard, educational syllabus.

А.Г. Буймов

ОБ ОЦЕНКАХ ЗАНЯТОСТИ, БЕЗРАБОТИЦЫ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

Рассматривается ситуация с выпускниками вузов на рынке труда. Обсуждаются основные причины снижения конкурентоспособности молодых специалистов – широкое использование «образовательных суррогатов» и низкий уровень исполнительской дисциплины.

Ключевые слова: конкурентоспособность выпускников, безработица, качество обучения, пропуски занятий, образовательные суррогаты.

Из регулярно публикуемых Федеральной службой государственной статистики официальных документов обследования населения по проблемам занятости [1] следует, что в це-

лом среди экономически активного населения меньше проблем с занятостью имеют люди с высшим образованием.

Из молодых (до 30 лет) выпускников с высшим образованием наибольшее количество занятых (примерно третья часть) работает в сфере экономики и управления. По числу занятых эта сфера деятельности находится на первом месте, что свидетельствует о высоком спросе на данную специальность. Однако и уровень безработицы здесь также велик (имеет примерно тот же порядок: составляет почти 36 % всех безработных данной категории). Создается (и широко обсуждается в прессе и в научных публикациях) впечатление о перепроизводстве специалистов в рассматриваемой сфере. Если же в качестве критерия перепроизводства использовать отношение числа безработных к числу занятых, то здесь оно составляет 0,0625 (чуть больше среднего уровня по категории), т.е. не сильно выделяется на общем фоне. В [1] отмечается, что более 30 % выпускников этого направления подготовки работает не по специальности.

Наилучшее соотношение между количеством безработных и занятых сложилось в сфере химических и биологических технологий – 0,0088 (менее 1,0 %). Правда, при этом специалисты данной сферы находятся на двадцать втором месте по количеству занятых (рабочих мест для них в российской экономике в 55 раз меньше, чем для экономистов и управленцев). Не по специальности работает более 30 % выпускников.

Среди технических специальностей наибольшим спросом пользуется информатика и вычислительная техника. По занятости работники этих направлений занимают четвертое место (всего в 6,7 раза меньше экономистов). Соотношение между безработными и занятыми составляет 0,04 (в полтора раза меньше среднего уровня по категории). Не по специальности работает менее 20 % выпускников.

Худшая ситуация сложилась в сфере воспроизводства и переработки лесных ресурсов – двадцать шестое место по занятости при соотношении между безработными и занятыми 0,1181 (почти 12 %, или вдвое выше среднего уровня по категории)). Не по специальности работает около 40 % выпускников.

В отраслях, где в большей степени заняты специалисты со средним и начальным образованием (металлообработка, общественное питание, торговля и производство пищевой продукции, транспорт, строительство, сельское хозяйство, сфера обслуживания), среднее соотношение между числом безработных и занятых выпускников не лучше, чем у выпускников с высшим образованием, но среди них больше людей работает не по специальности.

Среди основных сложностей трудоустройства выпускники особо выделяют два фактора:

1) работодатели не хотят брать специалистов без опыта работы (68 %);

2) предлагаемые зарплаты не устраивают соискателей (41 %) [2].

Работодатели при этом высказывают недовольство завышенными зарплатными ожиданиями выпускников (71 %), несоответствием их личностных качеств корпоративной культуре принимающей фирмы (42 %), недостаточной теоретической подготовкой (28 %) и отсутствием опыта (13 %) [3].

Природа образовательной услуги такова, что ее невозможно получить без активного участия студента. И если студент избегает этого участия путем замены реальных услуг «образовательными суррогатами», то он выходит из вуза «недоученным». Списывание контрольных и курсовых работ, защита выполненных «на заказ» дипломных проектов становятся все более массовыми. В интернете существуют сотни сайтов с предложениями образовательных суррогатов разного уровня сложности – от контрольных работ студентов до кандидатских и докторских диссертаций, с указанием сроков исполнения, стоимости обслуживания, гарантиями высокого качества, конфиденциальности и защиты от плагиата.

Понятно, что эта ситуация заставляет работодателей быть осторожными, они не хотят иметь дело с выпускниками, еще не приобретшими опыта реальной работы. И все с меньшей охотой предоставляют места для прохождения практик.

Низкий уровень исполнительской дисциплины студентов, проявляющийся в пропусках занятий и давно обсуждаемый в многочисленных публикациях и диссертациях, также заставляет работодателей встречать студентов и молодых выпускников с определенным предубеждением.

В докладе обсуждаются варианты настройки технологии обучения, учитывающие сложившуюся ситуацию и направленные на повышение конкурентоспособности выпускников вуза.

Литература

1. Обследование населения по проблемам занятости // Федеральная служба государственной статистики. М., 2014. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_30/Main.htm (дата обращения: 12.11.2015)

2. На поиск первой работы у молодых специалистов уходит не меньше месяца. URL: <http://career.ru/article/14970> (дата обращения: 12.11.2015).

3. Технология бизнеса: Безработные выпускники... URL: <http://www.orenfinance.ru/business/detail.php?ID=7241> (дата обращения: 12.11.2015).

Буймов Аркадий Георгиевич, профессор, зав. кафедрой экономики ТУСУРа, e-mail: agb@mail.tomsknet.ru

A.G. Buimov

EVALUATION OF EMPLOYMENT, UNEMPLOYMENT AND COMPETITIVENESS OF GRADUATES

The author presents some statistics of graduates' employment and unemployment at the labor market. Main reasons of the competitiveness decrease of young specialists are emphasized. These are the widespread use of «educational surrogates» and a low level of special subjects teaching and learning.

Keywords: competitiveness of young specialists, unemployment of graduates, quality of education, absence of classes, educational surrogates.

А.Э. Касимова

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Представлены результаты исследования, направленного на поиск адекватной оценки экономической эффективности инновационного проекта, предлагаемого к инвестированию при разработке нефтяного месторождения. В качестве инструмента для оценки экономической эффективности использовался метод компьютерного моделирования Монте-Карло. Для доказательства эффективности инструмента оценки и достоверности получаемых результатов проведен сравнительный анализ с данными, полученными методом, при котором основным показателем эффективности является чистый дисконтированный доход.

Ключевые слова: инвестиции, экономическая эффективность, чистый дисконтированный доход, метод Монте-Карло.

Для любой нефтегазодобывающей компании основное направление развития новых технологий и технических решений касается рентабельного освоения месторождений. При разработке проектов по внедрению инновационных технологий показателем привлекательности проекта является экономическая эффективность вкладываемых в его реализацию инвестиций. Однако современный инструментарий, используемый для оценки проектов, представляется недостаточно эффективным, а его результаты малоинформативны для принятия инвестиционных решений. Используемые методы не позволяют учесть влияние внешних и внутренних факторов риска на показания итоговой эффективности, в связи с чем проблема получения достоверной оценки эффективности вложений весьма актуальна. Одним из способов решения данной проблемы является применение для анализа эффективности инвестиций метода компьютерного моделирования Монте-Карло.

Цель данного исследования заключается в апробации метода Монте-Карло в сфере разработки и освоения нефтяных месторождений и демонстрации возможности его применения

для получения достоверной оценки экономической эффективности выделяемых инвестиций на примере реального проекта по замене приводов насосной станции.

Задачами исследования исходя из поставленной цели являются: оценка экономической эффективности проекта с применением традиционных инструментов и показателей эффективности инвестиций; оценка экономической эффективности проекта с применением метода компьютерного моделирования; сравнительный анализ полученных результатов.

На разных этапах исследования были использованы такие методы, как анализ и синтез, измерение и сравнение, метод математического моделирования, а также методы табличного и графического представления информации.

Суть проекта заключается в замене приводов насосных станций в системе поддержания пластового давления при разработке нефтяного месторождения. В традиционном исполнении насосные станции комплектуются асинхронными электродвигателями, которые имеют ряд недостатков, особенно при их применении в отдаленных районах с неразвитой инфраструктурой. Одним из концептуальных вариантов

реинжиниринга системы электроснабжения месторождения предлагается применение на насосных станциях для закачки воды в пласт насосных установок с газотурбинным приводом.

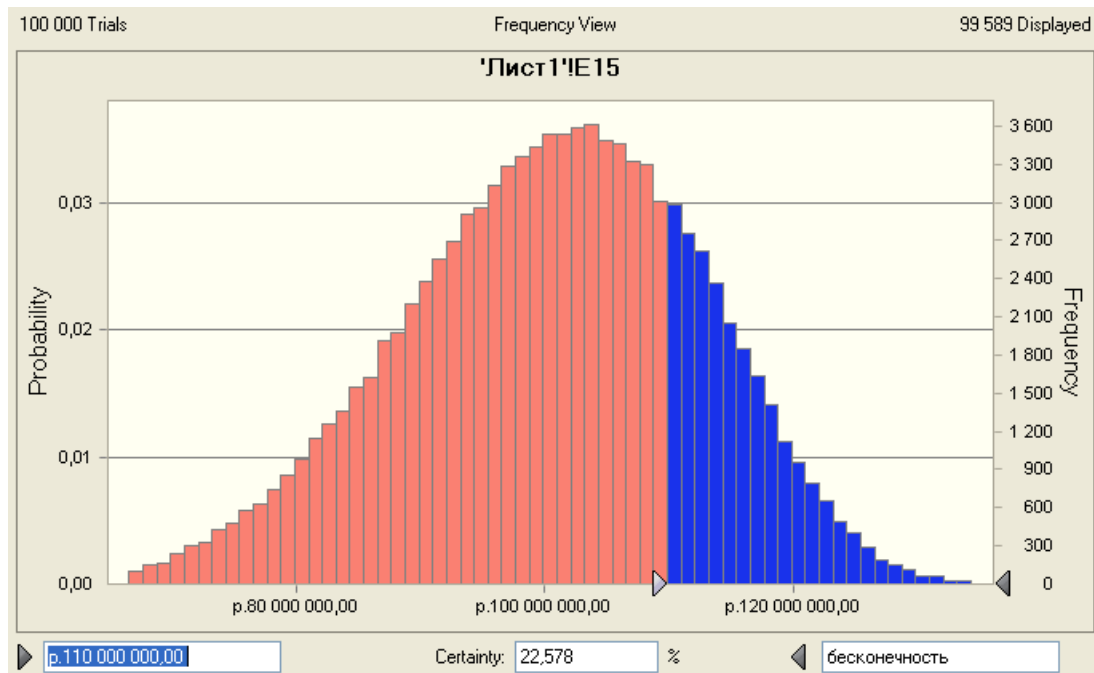
С технологической точки зрения внедрение насосных станций с газотурбинным приводом на рассматриваемом участке целесообразно. Однако при реализации предусмотренных технологических решений в области энергосбережения потребуются дополнительные инвестиции, связанные с увеличением стоимости газотурбинных насосных станций. В свою очередь снижение потребляемой мощности электроэнергии позволит сократить затраты на строительство электростанций, возведение ЛЭП, расходы на обслуживание данных объектов. Таким образом, будет сформирован денежный поток, позволяющий оценить эффективность проводимых мероприятий, выражающуюся в сокращении (увеличении) затрат при использовании газовых турбин.

При оценке экономической эффективности традиционным методом установлено, что внедрение энергосберегающих технологий по-

ложительно скажется на экономической эффективности – дисконтированное сокращение затрат за 10 лет достигает 110 млн рублей.

Несмотря на целесообразность внедрения насосных станций с газотурбинным приводом, представляется необходимым провести дополнительный анализ эффективности проекта с учетом влияния факторов неопределенности, таких как изменение стоимости оборудования, изменение курса евро к рублю (так как оборудование поставляется из Германии), изменение эксплуатационных затрат. Данные параметры моделируются как случайные величины, имеющие вероятностное распределение.

Для учета влияния этих факторов на итоговый показатель эффективности применялся метод компьютерного моделирования Монте-Карло. В основе метода в контексте оценки экономической эффективности лежит многократное моделирование (в ходе анализа было проведено 100 000 повторов) различного сочетания факторов, влияющих на итоговое значение эффективности проекта. Таким образом, результатом применения метода является вероятностное распределение значений конечного показателя эффективности (рисунок).



Вероятностное распределение значений эффективности проекта

Анализ по методу Монте-Карло позволяет утверждать, что вероятность получения положительного значения экономической эффективности проекта составляет 100 %. Однако рассчитанные с помощью стандартной модели прогнозные значения NPV оказались недоста-

точно достоверными. Как видно из рисунка, вероятность достижения экономии от внедрения насосов с газотурбинным приводом, рассчитанная с помощью показателя NPV, составляет всего 22 %. Таким образом, только в одной пятой всех случаев при определенной

комбинации факторов компания сможет достичь экономии, рассчитанной по стандартной модели.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности применения метода компьютерного моделирования для оценки

экономической эффективности проектов ввиду возможности учета одновременного влияния факторов риска на итоговое значение и более достоверной оценки показателей для принятия обоснованных инвестиционных решений.

Касимова Анастасия Эдуардовна, магистр по направлению «Менеджмент» Сибирского федерального университета, Институт инженерной физики и радиоэлектроники, кафедра экспериментальной физики и инновационных технологий, e-mail: nastya218@mail.ru

A.E. Kasimova

ECONOMIC EFFICIENCY EVALUATION WITH MONTE-CARLO METHOD IN OIL AND GAS INDUSTRY

The author presents the research results aimed at finding an adequate evaluation of economic efficiency of the innovative project on oil reserve development, offered for investing. Monte-Carlo method of computer simulation is suggested as an evaluating tool. The author presents the comparative analysis results which have shown the reliability and efficiency of the method. Net effective income is proved to be the basic efficiency index.

Keywords: investment, economic efficiency, net effective income, Monte-Carlo method.

М.А. Афонасова, С.А. Гурулев

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМАХ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕСА

Рассмотрены основные проблемы, возникающие на стыке образования и реальной экономики. Обоснована необходимость сближения требований к работникам со стороны рынка труда и содержания программ высшего профессионального образования.

Ключевые слова: образование, бизнес, интеграция, рынок труда, профессиональные стандарты, образовательные стандарты.

Анализ современного рынка труда позволяет сделать вывод о явном несоответствии между спросом и предложением рабочей силы, потребностями работодателей и соискателей работы. Несмотря на предпринимаемые усилия со стороны образовательных учреждений, работодателей и государственных органов управления, качественный разрыв между предлагаемыми образовательными услугами и запросами со стороны рынка труда продолжает увеличиваться.

Трансформация сферы занятости, динамичные процессы на рынке труда, обусловленные наличием серьезных проблем развития современной экономики, предопределили необходимость интеграции усилий системы образования и сферы бизнеса с целью повышения профессионализма кадров, качества рабочей силы.

В настоящее время происходят существенные изменения профессиональных качеств, востребованных на рынке труда. Для работодателя становится ценнее не квалификация работника как таковая, а его компетентность, которая отражает обладание определенными способностями для решения конкретных прикладных

задач. Причем понятие «компетенция» включает в себя квалификацию, поскольку характеризует процесс реализации профессиональных знаний и умений в конкретных экономических условиях. Именно поэтому координация сфер труда, образования и профессиональной подготовки является крайне важной для системы воспроизводства квалифицированных кадров.

В целях сближения требований к работникам, предъявляемых работодателями, и содержания образовательных программ высшего и среднего профессионального образования в России формируется национальная система квалификаций, основанная на разработке и использовании профессиональных стандартов трудовой деятельности. Профессиональный стандарт представляет собой многофункциональный нормативный документ, устанавливающий в рамках конкретного вида профессиональной деятельности требования к знаниям, умениям, компетенциям, опыту, системе социальных ценностей, личным качествам работника, необходимым для выполнения конкретной производственной функции (работы) [1].

Известно, что важнейшей функцией профессионального стандарта является сближение сферы труда и сферы подготовки кадров через установление нормативных требований к знаниям, умениям и выполняемым трудовым действиям, согласованных с бизнес-средой.

Согласно плану Министерства труда и социальной защиты РФ в 2013–2014 гг. должны были пройти апробирование и экспертизу более 150 профессиональных стандартов, подготовленных крупными объединениями работодателей, промышленными компаниями, профессиональными сообществами. Кроме того, большое количество стандартов находится на стадии разработки. Но не случилось, как говорится в таких случаях, поскольку в процессе экспертизы возник ряд сложных организационных и методических проблем, связанных в первую очередь с согласованием вопросов интеграции и взаимосвязи профессиональных стандартов при пересечении близких по составу трудовых функций разных профессий и специальностей. Кроме того, зачастую разработчики пользуются разными методическими подходами при решении указанных задач.

Поэтому вопросы сближения образовательных и профессиональных стандартов следует рассматривать в контексте и тесной связи с механизмами передачи требований работодателей к квалификации выпускников высших учебных заведений.

Одним из таких механизмов может стать внедрение в жизнь государственной программы

о сближении учебных заведений и бизнеса путем создания на предприятиях базовых кафедр университетов. Но несмотря на то, что данная программа существует уже несколько лет, базовые кафедры создаются в основном для формирования кадрового резерва в технических сферах. Для того чтобы создать в коммерческой компании, например, базовую кафедру для «выращивания» маркетологов, необходимо сначала поменять парадигму сознания руководителей предприятий, которые считают, что все экономисты (кроме бухгалтеров) – это нахлебники, которые не приносят денег. А для изменения данной парадигмы необходимо вузам вести серьезную просветительскую работу для руководителей бизнеса.

Таким образом, настало время, когда не учебное заведение, не чиновники от образования и даже не экспертное образовательное сообщество, а рынок задает ориентиры в подготовке профессиональных и высококвалифицированных кадров для экономики. Но вузы в свою очередь могут активно влиять на формирование и осознание потребностей реального бизнеса в кадрах определенных направлений подготовки и уровня квалификации.

Литература

1. Былков В.Г. Трансформация системы квалификаций на основе создания профессиональных стандартов // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2014. № 1. С. 67–73.

Афонасова Маргарита Алексеевна, д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента ТУСУРа, т. (3822) 414832, e-mail: afonaso@yandex.ru

Гурулев Сергей Алексеевич, аспирант кафедры менеджмента ТУСУРа, e-mail: gurulev@vtomske.ru

M.A. Afonaso, S.A. Gurulev

MECHANISMS OF EDUCATION AND BUSINESS INTEGRATION

The authors consider some problems arising on the joint of education and real economy. The necessity of correlation of labor-market requirements and educational standards is proved.

Keywords: education, business, integration, labor-market, professional standards, educational standards.

СЕКЦИЯ 7

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

М.Н. Кокаревич

ГУМАНИСТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КАК ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Гуманистическая экспертиза, нацеленная на анализ любого социального проекта, его возможных последствий в аспекте соответствия принципу блага человека и человечества в целом, актуализируется современной культурной эпохой. Соответственно одной из основных задач высшего профессионального образования является обучение готовности к проведению гуманистической экспертизы, что предполагает формирование гуманистической культуры будущего специалиста через гуманизацию образования, реализацию сущностного свойства образования – возрастания к гуманности. Ключевым направлением гуманизации образования является формирование субъекта образовательной и профессиональной деятельности как философствующего субъекта, как носителя проектного, экологического и культурологического мышления.

Ключевые слова: гуманизация, гуманистическая экспертиза.

Становится очевидным, что наше будущее гораздо более сложно, чем небывалое развитие техники, науки, технологий. Наше будущее зависит от возрастания ценности самого человека, повышения степени его этической ответственности перед будущим, перед человечеством. Последнее актуализирует гуманистическую экспертизу любого социального и культурного проекта как необходимый элемент современной профессиональной деятельности. Гуманистическая экспертиза нацелена на анализ проектов, их возможных последствий в аспекте учета блага человека и человечества в целом. Социально-экономическая практика показывает, что подобный учет зачастую не осуществляется. Причина в неготовности к гуманистической экспертизе, в недостаточной ориентированности образовательных стандартов на формирование гуманистической составляющей профессиональной культуры специалиста.

Вместе с тем создание безопасной для человечества среды предполагает утверждение не только общегуманитарного, но и профессионального интереса к проблеме безопасности, к проблеме блага. Современный мир становится общим, открытым в культурном, экономическом и политическом отношении. Поэтому гуманистическая экспертиза стратегических планов, перспектив общественного развития является имманентной для современных практик. Развитие технологий предполагает институционализацию гуманистической экспертизы в целях преодоления противоречий между технологиями и жадой самосохранения человечества.

В современном мире заметны признаки утверждения гуманистической экспертизы. Существуют проекты ноосферных поселений, которые базируются на результатах исследования путей, механизмов гармонизации взаимоотношений в системе «человек – природа». Не повсеместно, но проводится психолого-педагогическая экспертиза детских игрушек, эстетическая экспертиза архитектурных проектов и подобные конкретные гуманистические экспертизы, предполагающие формирование устойчивости системы «человек – социум». Расширяется практика культурологических, кросс-культурных исследований, нацеленных на формирование толерантной межкультурной среды, гармонизацию отношений в системе «человек – культура». Приведенные примеры показывают, что гуманистическая экспертиза актуализируется как прагматически ориентированная методология гармонизации взаимодействия между системами современного глобального мира. Ее осуществление предполагает формирование гуманистической культуры будущего специалиста через гуманизацию образования, реализацию сущностного свойства образования – возрастания к гуманности.

Такое образование представляет собой синтез всех видов деятельности, целью которых становится развитие индивидуальности субъекта образования, его духовности в качестве методологии восприятия культурных, в частности нравственных, ценностей как основы обретения собственной экзистенции, культурной идентичности с одновременным пониманием равноценности всех культур. Соответственно утверждается требование децентрации, обра-

ценности к индивидуальности как элементу человекообразных систем, что предполагает нацеленность образовательных программ на конструирование таких свойств личности, которые позволяют вступать в процесс межкультурного, диалогового взаимодействия, обеспечивают его социализацию, креативность, гуманистически ориентированную конкурентоспособность. Особую функцию в гуманизации образования выполняет система высшего профессионального образования, которая создает особую атмосферу для личностного самоопределения и самовозрастания в гуманности, формирует проектное мышление, гуманистическое мышление, предполагающее постоянный анализ своей деятельности на благо человека и человечества в целом. Гуманизация высшего профессионального образования, выполняя функцию подготовки к осуществлению гуманистической экспертизы, требует акцентирования на конституировании гуманистических ценностей, становящихся методологической призмой восприятия вызовов культурно-исторической реальности, на обучении проектному мышлению, проектной деятельности, одним из этапов которой становится гуманистический анализ последствий внедрения проекта.

Основным направлением гуманизации высшего профессионального образования становится формирование субъекта образователь-

ной и профессиональной деятельности как философствующего субъекта. Формирование рефлексивного теоретического мышления, осмысливающего ценностные основания многообразных практик, является необходимым условием обретения собственной экзистенции, гуманистических ориентиров, в частности экологической этики, принципа благоговения перед жизнью. Формирование экологического мышления, понимание коэволюционности развития всех социальных и природных систем как человекообразных также готовит будущего специалиста к проведению гуманистической экспертизы. При анализе культурных проектов гуманистическая экспертиза опирается на представление о равноценности и равнозначности культур, которое методологически опирается на представление о культуре как сосуществовании открытых, взаимодействующих, равнозначных и равноценных культурно-исторических типов, ориентированных на сохранение собственной идентичности, что конституируется в рамках гуманитарных дисциплин. Готовность к процедуре гуманистической экспертизы осуществляется и при формировании проектного, конструирующего мышления у субъекта образования. Формирование проектной культуры – задача не только социально-гуманитарных, но и всех специальных дисциплин.

Кокаревиц Мария Николаевна, д-р филос. наук, профессор, зав. кафедрой философии Томского государственного архитектурно-строительного университета, e-mail: kokarevich@mail.ru

M.N. Kokarevich

HUMANISTIC EXPERTISE AS A FEATURE OF MODERN PROFESSIONAL ACTIVITY

Humanistic expertise aimed at the analysis of any social project and its possible consequences in the aspect of its correspondence to the principle for the welfare of mankind is a topical problem in modern cultural epoch. Accordingly one of the main tasks of higher professional education is teaching readiness to realization of humanistic expertise; it supposes the formation of humanistic culture of a future specialist through the humanization of education, realization of essential property of education with ascending to humanity. The main directions of humanization of education are the formation of educational and professional activity of both a philosophizing subject, and a subject with project, ecological and cultural thinking.

Keywords: humanization, humanistic expertise.

Н.П. Волкова

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИННОВАЦИОННЫХ И ТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Анализируется проблема взаимосвязи традиционных и инновационных технологий образовательного процесса, выявляются их положительные и отрицательные стороны, оцениваются последствия необоснованной замены апробированных технологий нововведениями.

Ключевые слова: образовательные технологии, информационные технологии, инновационные продукты, методы и формы обучения.

Начало XXI века отмечено событиями, существенным образом трансформировавшими социально-культурную реальность. Общество вышло на качественно новый уровень своего развития, определяющийся глобальной информацией и активным вторжением в жизнь новых информационных технологий. Происходящие процессы неизбежно ведут к изменениям не только материальных факторов окружающей действительности, но и воздействуют на сознание, жизненные ценности и стратегии существования людей. Социальные последствия информации resultируются возникновением человека с новым стилем мышления, новыми целями и способами практической деятельности, которые в свою очередь меняют парадигму образования.

Образование – элемент культуры и, естественно, понимание ее места и роли в жизни современного общества сказывается на методологии самого образовательного процесса, требующего разработки новой парадигмы и доктрины.

Выработка инновационных технологий образования вытекает из особенностей развития техногенной цивилизации и особенностей информационной революции, которые существенно меняют отношение к получению знаний как цели образовательного процесса. На первое место начинает выходить проблема «потребления» знания. В мире материального и духовного комфорта образ знания все больше замещается образом субъекта потребления знания. При такой технологии обучения упускается главная цель образовательного процесса – формирование целостного образа мира и целостной, гармонически развитой личности. Владение информацией и умение ею пользоваться еще не гарантирует такого результата.

Процесс преподавания всегда был ориентирован на активные методы обучения: круглый стол, конференция, диалог, дискуссия и др. В этом процессе значимым является диалог между преподавателем и студентом, в результате которого стимулируется активность, творческая инициатива студентов, развиваются реф-

лексивное мышление и аналитические способности.

В качестве примера можно привести использование дискуссии как метода ведения практического занятия. Дискуссия – это активный мыслительный процесс, требующий логического мышления, способности обосновывать, доказывать и анализировать проблемную ситуацию. Все это является как раз тем багажом знаний, умений и навыков, который студент должен получить в процессе обучения. При этом очень важно, что у студентов формируется устойчивая потребность активного поиска истины и активного включения в процесс обсуждения учебного материала. Иначе говоря, развиваются те способности и навыки, которых невозможно добиться, используя «машинное», техническое мышление. С другой стороны, осуществляется и главная задача образовательного процесса – научение – умение учиться, то, что в сегодняшней ситуации бурного развития информационных технологий утеряно уже даже в школе.

Нельзя недооценивать повсеместное внедрение в учебный процесс новых образовательных информационных технологий. Информационные технологии, несомненно, благо. Но как всякое техническое достижение, они имеют и негативные последствия, в том числе в сфере образования.

В познавательном-мыслительном плане это формирование нелинейного, ассоциативного, мозаичного мышления, переизбыток информации, ослабление творческих начал в человеке. В гуманитарном плане информационные технологии механизмируют и стандартизируют образовательную деятельность, обезличивают процесс обучения (в аспекте учитель – ученик, ученик – ученик), ослабляют в целом гуманитарные стороны образования.

Качество образования будет достигнуто в случае, если новые информационные технологии, новые методы и формы обучения (тестирование, балльно-рейтинговая система, деловая игра-диспут и т.д.) органично сольются с традиционными, классическими методами, давно

опробованными культурой и давшие уже проверенные временем результаты.

Диалог традиции и технологической новации требует более четкого понимания особенностей и противоречивости информационных технологий. Развитие нашего ума, способность творить высокоэффективные технические объекты, умение создавать инновационные продукты – все это имеет важную самостоятельную ценность, в том числе образовательную.

Однако указанные способности теряют свой практический смысл, если люди не научатся жить и взаимодействовать друг с другом в глобальном мире, не смогут ответственно относиться к окружающей действительности и совершенствовать самих себя. Это ведет к необходимости более гибко и продуманно использовать традиционные и инновационные методологические формы обучения для формирования личности современного специалиста.

Волкова Нина Петровна, канд. филос. наук, доцент кафедры философии МАИ, e-mail: petrovnavolkova@mail.ru

N.P. Volkova

CORRELATION OF INNOVATIVE AND TRADITIONAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

The author analyses the problem of traditional and innovative technologies interaction in educational process. Their advantages and disadvantages as well as positive and negative results of unreasonable replacement of approved technologies into innovative ones are given.

Keywords: educational technology, information technology, innovation products, methods and forms of learning.

Т.И. Сулова

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭТИКИ В ЭПОХУ ТЕХНОНАУКИ

Рассматриваются проблемы преподавания и формирования системы этических установок у студентов технических вузов в условиях реализации NBIC-технологий. Соотношение новых технологий и фундаментальных человеческих ценностей, проблем технонауки и развитие глобальной цивилизации повышают социальные риски, степень персональной и коллективной ответственности ученых. По мнению некоторых авторов, можно выделить не менее десяти фундаментальных отношений природы человеческих ценностей, охватывающих два основных направления. Первое сосредоточено на изучении биологической природы человека – это проект нового натурализма, осуществляющий критику интроспективных методов познания человека и производящий новые версии антропогенеза. Второе направление связано с феноменом трансцендентности, т.е. с духовным в человеке, и определяется его нравственными устремлениями. При реализации форсайт-проектов будущего, активном процессе внедрения и изменения природы человека все чаще ставится проблема нравственной и правовой ответственности ученых перед будущим человеческого развития.

Ключевые слова: человек, этика, ответственность ученого, технонаука, социальные риски, автономия личности.

В XXI веке стало очевидным, что наука слилась с техникой, технологией и стала вместе с ними обещать скорые коммерческие выгоды за счет своих приложений. В науку также вошли обещания, и этот синтез науки и технологий изменил не только классическое разделение труда между объяснением (наука) и обещанием (техника-технология), но и перевел в иную плоскость этику взаимоотношений в научной среде. Доминирующие позиции заняла корпоративная этика бизнес-сообщества, на которую работают ученые, выполняя определенный заказ [1]. То есть наука стала, так же как и бизнес, давать обещания, опираясь

на средства, используемые в технонауке: понятийный, ментальный, инструментальный, практический аппараты. Широкое распространение получили NBIC-технологии. В процессе технического образования очень важно сформировать помимо профессиональных знаний и компетенций умение распознавать риски человечества при использовании нано-, био-, информационных технологий, схем, которые могут привести к исчезновению человека. Очевидно, что конвергенция NBIC-технологий (нано-, био-, информационные технологии и когнитивные науки) применила к человеку нечеловеческие меры. Доминирующим ста-

ло техническое понимание человека. Ремонт, улучшение, замена-лексика подобного рода приводит к появлению двойника человека, сделанного из нестареющего материала. Выделим очевидное.

1. Рационализация, раздвижение горизонтов науки не беспредельно, теряется чувство меры, ценности.

2. Идет научный трагический конфликт непримиримых и несоизмеримых начал. Создается пограничная ситуация между животным и человеком, в результате скрещивания генетически различных видов получаются гибриды или химеры. Этика бессильна в осуществлении контроля над генетическими исследованиями, в результате которых создаются паралоиды: химеры и киборги [2]. Развитие ксенотрансплантации приводит к появлению вирусов неизвестной, животной природы, разрушающих генотип человека. Где кончается животное и начинается человек?

3. Создается пограничная ситуация между человеком и машиной. То или иное устройство не просто внедряется в тело человека, но и влияет на наследственность.

4. Терапевтическая направленность — это одно, но управление идентичностью имеет евгенический или трансгуманистический смысл. В России подобная тенденция хорошо просматривается на примере трансгуманистических проектов будущего, таких как «Дети-2030» и «Россия-2045». Речь идет о возможности формирования, изменения и прогнозирования природы будущего человека с помощью современных биомедицинских технологий. Интерес государства, министерств и ведомств, общественности и населения к данной проблематике с целью рекламирования вышеназванных проектов будущего и их финансирования поддерживается специальными PR-технологиями, нагнетающими страхи перед будущим. Так, общественное движение «Россия-2045» с целью привлечения интереса к технологиям будущего решило организовать лекторий для интересующихся современной наукой и технологиями с привлечением народных средств. Для этого размещается информация в социальных сетях: Вконтакте, Facebook, Youtub.

Например, в результате применения преднатальной диагностики плода идет генетический отбор, по сути, это евгенический подход. В книге Х. Новотны и Дж. Теста «Обнаженные гены: переосмысление человечества в молекулярный век» рассмотрены основные перспективы, угрозы и риски перед будущим в условиях неконтролируемого развития как

молекулярной генетики, так и биотехнологий [3]. Ставится проблема нравственной и правовой ответственности ученых-биологов перед будущим человеческого развития.

Ушла нравственная, духовная составляющая, нарушается принцип автономии личности. В традиционном и техногенном обществе различны отношения и к проблеме автономии личности. Традиционному обществу автономия личности вообще не свойственна, реализовать личность можно, лишь принадлежа к какой-либо корпорации, как элементу корпоративных связей. В техногенном обществе отстаивается автономия личности, позволяющая погружаться в самые разные социальные общности и культурные традиции. Человек понимается как активное и самостоятельное существо. Его деятельность экстенсивна, направлена на преобразование и переделку внешнего мира и природы. Известный итальянский ученый Джорджо Агамбен обращает внимание на идущий процесс стирания граней между публичной и частной жизнью, он называет этот процесс деполитизацией гражданства. Решающую роль в этом вопросе играет проблема обеспечения безопасности. Разрабатываются современные технологии наблюдения в соответствующих государственных лабораториях, институтах, получающих государственный заказ. Следует признать, это обеспечивает безопасность и снижает риски в сфере бизнеса, политики, частной жизни. Но вместе с тем «распространение на всех граждан идентификационных технологий, разработанных для преступников (и позднее для евреев), не могло не повлиять на политическую идентичность граждан» [4]. Сегодня приватная, частная по сути информация становится носителем социальной идентичности, которая тем самым теряет свой публичный характер. Современное безопасное государство одновременно выступает как государство контроля и наблюдения за гражданами.

Соотношение новых технологий и фундаментальных человеческих ценностей, проблем технонауки и развитие глобальной цивилизации повышают социальные риски, степень персональной ответственности ученых и работников. Эти проблемы ставятся в процессе преподавания ряда гуманитарных дисциплин, находят живой отклик среди аспирантов, студентов и магистрантов. Этому способствует знакомство с фундаментальными человеческими ценностями: отношением к природе, другим людям и отношением человека к духу (интерсубъективность).

Литература

1. Тищенко П. «Коммерциализация» фундаментальной науки – инновационные социальные технологии // Человек. 2015. № 1. С. 111–126.
2. Белялетдинов Р.Р. Киберчеловек: взгляд в будущее // Человек. 2006. № 6. С. 128–132.

3. Nowotny H., Testa G. Naked genes: rethinking the human in the molecular age. L., 2010.

4. Агамбен Дж. Этика технологий безопасности и наблюдения // Человек. 2015. № 2. С. 64.

Суслова Татьяна Ивановна, д-р филос. наук, профессор, зав. кафедрой философии и социологии, профессор ТУСУРа, т. 8 (3822) 701590, e-mail: tis1@main.tusur.ru ; ovv@main.tusur.ru

T.I. Suslova

FEATURES OF TEACHING ETHICS AT THE AGE OF TECHNOSCIENCE

The report examines some problems of teaching and forming of ethical attitude system in conditions of NBIC-technologies realization. The correlation between new technologies and fundamental human values, between technoscience problems and global civilization development increase social risks as well as focus on personal and collective responsibility of scientists. Some authors distinguish not less than ten fundamental relations of the human values nature that cover two main areas. The first is focused on studying the biological human nature. This is a project of new naturalism criticizing the introspective human cognition methods and generating some new versions of anthropogenesis. The second area is connected with transcendence phenomenon i.e. human spiritual aspect and moral aspirations. In conditions of realization of foresight projects of the future and of active changing process of human nature, the problem of scientists' moral and legal responsibility is stated more often.

Keywords: people, ethics, scientists' responsibility, techno-science, social risks, autonomy of the individual.

Н.А. Грик

**ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ИСТОРИЯ В ВОСПИТАНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ
В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

Рассматривается противоречие исторического образования в техническом вузе. Определяются основные вызовы в воспитании и профессиональной подготовке молодежи. Подчеркивается особая роль преподавания истории в воспитании будущих инженеров. Выделяются основные формы и методы изучения отечественной истории в вузе. Подчеркивается сохранение приоритета за лекцией и семинаром.

Ключевые слова: молодежная политика, история, воспитание, медиатехнологии, лекция, семинар, беседы, диалоги, дискуссии.

Молодежь выступает основным стратегическим ресурсом нации, является главным проводником научно-технического и социально-экономического прогресса, передовых идей и инноваций. В то же время она только начинает входить в систему общественных отношений, вследствие чего наиболее уязвима общностью и нуждается в поддержке государственных и общественных институтов. Этим сегодня активно пользуются различные псевдопатриотические и антисоциальные организации, что приводит к дезорганизации молодежи, подмене ценностей, уничтожению исторической памяти [1. С. 86]. Особенно усилилась деятельность подобных организаций в последние 10–15 лет. Между

тем исторические знания в условиях сложных геополитических процессов, происходящих в мире, чрезвычайно важны. Они позволяют сформировать стройную систему экономических, политических, философских взглядов, приучают молодого человека самостоятельно и масштабно мыслить, избегать односторонних, мало связанных с реальностью выводов.

В таких условиях возрастает роль преподавания истории в школе и вузе. При этом представления об историческом процессе, полученные в школе, как правило, весьма разрозненны, что осложняется скудными познаниями в области географии и обществознания. Кроме того, необходимо учитывать, что при по-

ступлении в вуз молодые люди проходят сложный период адаптации к условиям вузовского обучения, который включает в себя проблему интеграции в новое социальное пространство, готовности к установлению особых отношений со студентами, преподавателями и администрацией института. На смену привычной классно-урочной системе обучения и практически домашней опеки со стороны учителей и классного руководителя приходит лекционно-практическая система, требующая большей самостоятельности и ответственности от молодых людей. Как показывает практика, подавляющее большинство первокурсников испытывают потребность в помощи со стороны куратора и преподавателей по решению целого блока учебных проблем. Успехи студентов в обучении, и в том числе в изучении общего курса истории, которая в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами в основном изучается на первом курсе, в значительной мере будут зависеть от эффективности адаптационного периода в новых образовательных условиях [2].

Сегодня при преподавании истории студентам с техническим складом мышления, безусловно, необходимо шире использовать презентации, видеолекции, работу с использованием дистанционных форм обучения, таких как чат, форум и т.д., что позволяет значительно повысить познавательный интерес путем погружения в историческую реальность. В рамках организации самостоятельной работы студентов необходимо предлагать задание с использованием инновационных технологий (подготовка мультимедийных презентаций, видеоработ и т.д.), но при условии обязательной защиты проектов. Однако медиа технологии, скорее, дополнительная форма работы, которая в большей степени нацелена на повышение мотивационной составляющей. Кроме того, трудно согласиться с утверждением части преподавателей, которые явно преувеличивают специфику мышления студентов технических вузов и на этом основании готовы признать, что традиционное ведение лекций и семинаров,

как бы ни была ярка и авторитетна личность самого преподавателя, не всегда эффективно [2]. Прежде всего нельзя думать, что студент-первокурсник технического вуза уже в первом семестре приобрел специфическое мышление и сильно отличается от первокурсника-гуманитария. Проблема, скорее, лежит в области так называемого клипового или интернетовского сознания современной молодежи, в его фрагментарности.

На наш взгляд, традиционные формы, лекции и семинары по истории, остаются основными и самыми важными формами учебного процесса. Однако современная лекция должна быть проблемной, а семинар – диспутом. На самостоятельную же работу следует предлагать студентам преимущественно задания по подготовке к этим дискуссиям. Именно они позволяют нацеливать молодых людей на поиск закономерностей, сопоставление фактов и их анализ. Ключевую роль здесь играет непосредственное общение преподавателя и студентов. Беседы, диалоги, дискуссии, на наш взгляд, по-прежнему остаются актуальными и действенными формами изучения истории на первом курсе. Правда, реализовывать это с каждым годом становится все труднее. Так, если посмотреть учебные планы в ТУСУРе, то можно увидеть, что на историю отводится в основном 3 зет, но на ряде факультетов есть даже по 2 зет. В рамках такой «урезанной» истории обучение и воспитание первокурсников обуславливают повышенные требования к профессионализму, уровню культуры, умению преподавателей-историков.

Литература

1. Елисеев А.Л., Малик Е.Н., Мельников А.В. Специфика социально-политического самоопределения современной российской молодежи // Знание. Понимание. Умение. 2015. № 3. С. 83–93.
2. Сломинская Е.В. Методические особенности преподавания истории в технических вузах // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. URL: www.science-education.ru/120-15879 (дата обращения: 20.11.2015).

Грик Николай Антонович, д-р ист. наук, профессор ТУСУРа, e-mail: grik_na@mail.ru.

N.A. Grik

NATIONAL HISTORY IN ENGINEERING EDUCATION IN MODERN RUSSIA

The contradiction of historical education in a technical university is considered. The main challenges in upbringing and education of young people are identified. The special role of History in engineering education is emphasized. The basic forms and methods of studying Russian History at university are emphasized. The priority of lectures and seminars is stressed.

Keywords: youth policy, politics, education, media technology, lectures, seminars, discussions, dialogues.

Н.А. Орлова, О.М. Кузнецова

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ ИГРЫ «ДЕБАТЫ»

Представлен анализ работы над проектом по внедрению интерактивной технологии «Дебаты» в процесс обучения.

Ключевые слова: интерактивные образовательные технологии, образование, дебаты, компетенции.

Вопросы повышения качества образования тесно связаны с внедрением инновационных методов обучения. Технология дебатов занимает особое место в системе инновационных методов обучения. Различают два вида дебатов – неформальные и формальные. В настоящее время в образовательной среде наиболее распространены неформальные дебаты, больше известные как «дискуссия», «диспут».

Формальные дебаты имеют определенные правила, регламент – так называемый формат. В этом смысле дебаты представляют собой формализованное обсуждение, построенное на основе заранее фиксированного обсуждения и выступлений участников – представителей двух противостоящих, соперничающих команд (групп). Таким образом, оппоненты выступают в строгой последовательности в соответствии с регламентом.

В 2014 году мы проводили дебаты в соответствии с форматом Карла Поппера и сделали вывод, что методика нуждается в корректировке и доработке, так как студенты воспринимали данную технологию исключительно как игру и не видели в ней практической ценности.

В рамках группового проектного обучения (проект ФС-1403) была разработана методика игры, обязательно содержащая следующие составляющие.

1. Обучение студентов: одна вводная интерактивная лекция-презентация, включающая знакомство с технологией, всесторонний разбор каждого компонента игры, предупреждение возможных ошибок, видеодемонстрацию (примеры).

2. Практика, включающая разбор реальных примеров, по необходимости – исправление ошибок, составление правильных аргументов и контраргументов.

3. Проведение игры внутри группы, подведение итогов обучения.

С нашей точки зрения, применение данной методики должно выполнять следующие задачи:

1) активизацию процесса подготовки студентов к учебному занятию;

2) развитие у студентов навыков ведения дискуссии;

3) улучшение показателей усвоения материала.

Именно поэтому мы решили создать свою методику, которая позволила бы достичь высоких результатов обучения.

В отличие от классических форматов игры «Дебаты», наша методика более приспособлена к процессу обучения.

Во-первых, после мониторинга эффективности игры в учебном процессе мы добавили в нее два дополнительных этапа.

Во-вторых, мы обязательно используем обратную связь для оценки методики.

Таким образом, игра «Дебаты» в соответствии с нашей методикой включает в себя следующие этапы.

1. Вводное занятие. Занятие подразумевает теоретическую и интерактивную практическую часть. В рамках занятия студенты узнают некоторые приемы ведения дискуссии, выполняют задания в группах и индивидуально. Также студенты получают ссылки на ресурсы, которые помогут им изучить материал для ведения дискуссии самостоятельно. Наш опыт проведения игры на разных факультетах ТУСУРа показал, что студенты, посетившие такое занятие и выполнявшие задания, показывают гораздо более высокий уровень непосредственно в процессе игры. Занятие занимает одну пару и требует мультимедийного оборудования. Нами разработана презентация, практические задания и раздаточные материалы для проведения занятия.

2. Игра. Игра ближе к формату Поппера, чем к классическим парламентским дебатам. Подробный регламент игры объясняется студентам заранее, а также даются ссылки на группу в социальной сети, где они могут не только прочитать необходимые материалы, но и задать вопросы в онлайн-режиме.

3. Третьим этапом игры является работа над ошибками. Первоначально мы не проводили этот этап, но на практике стало очевидно, что он необходим для выявления основных

ошибок и закрепления материала. Для разбора ошибок мы используем совместный просмотр видео, снятого в процессе игры, анализируем решения судей, их замечания, а также вербализуем свои ощущения от игры.

Методика прошла успешную апробацию на большинстве факультетов ТУСУРа. Анализ опыта, рефлексия над применяемым методом легли в основу разработки методики, которой

могут пользоваться преподаватели любых дисциплин в вузе и сузе.

В 2015 году было реализовано обучение данной методике преподавателей в рамках курсов повышения квалификации. Слушатели высоко оценили проведенные занятия и высказали готовность применять интерактивную игру «Дебаты» в процессе своей преподавательской деятельности.

Орлова Надежда Александровна, старший преподаватель кафедры ФиС ТУСУРа, e-mail: ornadya@gmail.com

Кузнецова Ольга Михайловна, студент гуманитарного факультета ТУСУРа, e-mail: smitholya@mail.ru

N.A. Orlova, O.M. Kuznetsova

GAME «DEBATE» AS AN EXAMPLE OF APPLICATION OF INTERACTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

The report presents the analysis of the project on realization of interactive technology «Debate» in educational process.

Keywords: interactive educational technology, education, debate, competences.

А.Д. Московченко

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ БОЛЬШИМИ СИСТЕМАМИ

Предлагается методологическая многоуровневая системная программа интеграции управленческих знаний с раскрытием диалектических матриц. Сформулированы автотрофные правила систематизации управленческих знаний. Используется воображаемая логика Н. Васильева. Программа позволяет связать воедино знание об управлении и обозначить предметное оформление новой учебной дисциплины «Философия управления».

Ключевые слова: методологическая программа, уровни системной интеграции, диалектическая матрица, автотрофные правила систематизации, воображаемая логика.

В последние десятилетия управленческая деятельность становится все более актуальной. Стал проявляться ряд управленческих дисциплин, таких как социальное управление, психология управления, культура управления и т.д. Как системы теоретического и прикладного знания они находятся на разных уровнях становления. Однако до сих пор отсутствует целостное понимание феномена управления, что зачастую приводит частнонаучные управленческие искания в методологический тупик [1].

Теоретико-прикладные искания в области управления выигрывают, если как в самой постановке проблем, так и в поисках решения ученые будут руководствоваться методологической позицией, основанной на четких философских принципах. Другими словами, необходима методологическая многоуровневая системная программа управления, которая бы «примерила» многообразные и разнонаправленные интересы практиков управления.

Нами предложена методологическая многоуровневая системная программа структурирования человеческого знания в целом, позволяющая выявить ряд принципов, связующих воедино управленческое знание [2]. Принципы содержат диалектические матрицы системной интеграции, внутри которых разворачивается все многообразие управленческих знаний и направлений. **Первая матрица** (культурологическая) связана с управлением научными и ненаучными системами в целом, **вторая** (геокультурологическая) – обращает внимание на регионально-планетарные особенности западных и восточных систем управления, **третья** (онтологическая) – учитывает диалектическую связь управления естественными и искусственными системами, **четвертая** (гносеологическая) – выходит на проблему управления фундаментальным и технологическим знанием, **пятая** (герменевтическая) – исследует системно-классификационные основы управления, **шестая** (стратегическая) – заглядывает в

будущие проблемы управления, **седьмая** (антропологическая) – выходит на этические проблемы, связанные с нравственными вопросами устройства социальной жизни.

В качестве концептуального системного начала, пронизывающего всю структуру управленческих знаний, выступает автотрофное представление о мире, развитое русской космической школой [3]. На этой основе нами сформулирован ряд методологических принципов, объединенных суперинтеграционным началом авторофности, в соответствии с которыми должны соблюдаться следующие правила.

1. Системная управленческая автономность. Недопустимо смешивать различные уровневые системные организации управленческого знания. Существует качественное различие сфер управления. Каждая из семи управленческих матриц имеет свою логику и методологию управления.

2. Системная управленческая оптимальность. Она обусловлена трансдисциплинарными диалектическими матричными связями, что приводит к необычайной емкости управленческого знания. При этом используется воображаемая логика Н. Васильева, которая раскрывает психогносеологический механизм системного управления.

3. Системная гармоничность управления. Здесь увязывается все многообразие управленческих знаний в единую систему с выходом в метауправленческую область [3].

Предложенная методологическая системная управленческая программа дает возможность выявить все многообразие управленческих школ и направлений с ориентацией на фундаментально-технологическую автотрофность. Складывается новая теоретическая и учебная дисциплина «Философия управления», способная обеспечить междисциплинарный синтез всех наук об управлении.

Литература

1. Мирзоян В.А. Управление как предмет философского анализа // Вопросы философии. 2010. № 4. С. 35–47.

2. Московченко А.Д. Методологическая многоуровневая системная программа структурирования философско-научного знания (принципы, содержание) // Докл. ТУСУР. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2006. № 5. С. 99–103.

3. Московченко А.Д. Проблемы интеграции фундаментального и технологического знания. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2001. 92 с.

Московченко Александр Дмитриевич, д-р филос. наук, профессор кафедры философии и социологии ТУСУРа, т. (3822) 701513, e-mail: maled@sibmail.ru.

A.D. Moskovchenko

METHODOLOGICAL BASICS OF TOTAL SYSTEM MANAGEMENT

The paper presents the methodological multilevel system program for the integration of management knowledge and the solution of the dialectic matrixes. The autotrophic rules for management knowledge systematization are formulated. N. Vasiliev's conceptual logic is used. The presented program allows to combine total management knowledge and to define the content of the new subject «Philosophy of Management».

Keywords: methodological program, system integration levels, dialectic matrix, autotrophic rules of systematization, conceptual logic.

И.И. Валишина, П.Р. Валишин

РОЛЬ БЕЗОБРАЗНОГО НАУЧНОГО ЗНАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Рассматривается роль безобразного научного знания в образовании на примере нарративного знания, разрабатываемого в образовательных технологиях для развития критического мышления у студентов. Нарративная история имеет определенную цель и логику, которую задает рассказчик, и тем самым создается целостность жизни индивида. Нарратив помогает преодолеть бессвязность, конструирует целостность, формируя знания о жизненных событиях. На основе данного вида научного безобразного знания формируется набор «социальных практик» (Сэлмен и Гидденс) и соответствующие им навыки и умения, составляющие социальную компетентность личности студента.

Ключевые слова: безобразное научное знание, нарративное знание, критическое мышление, образовательные технологии, принцип антропоцентризма.

Современные образовательные технологии, ориентированные на развитие критического мышления студентов, разрабатываются на основе принципа антропоцентризма. Критическое мышление трактуется «как сумма навыков и умений мыслить рационально, рефлексивно, контролируя сам процесс мышления... умение следовать законам формальной логики, выделяя при этом нарушение этих законов. И все это осуществляется для того, чтобы человек на основании имеющихся данных, знаний, личного опыта мог ответить в конкретной ситуации на вопросы «что делать?» и «чему можно доверять?» [1. С. 8]. Формируется установка студентов на регулярный пересмотр того, что ранее почиталось истиной. Научное же знание представляет собой совокупность разрозненных фрагментов, полученных на основе различных логико-методологических средств научного познания. Некоторые знания получены на основе индуктивных и дедуктивных теорий и наук, результаты которых имеют, как правило, умозрительное содержание. В той или иной мере они доказывают плюралистичный, относительный и вероятностный характер указанных результатов научного познания. Данные фрагменты научного знания, будучи умозрительными истинами, только в пределах соответствующих наук и теорий получили широкое распространение. Тем не менее, они, как правило, имеют немалое практическое значение, хотя в силу умозрительности таят в себе множество негативных последствий различной тяжести. Какова роль философско-методологических оснований познавательной деятельности субъекта в формулировке научного знания в современном потоке знания? Это актуальный вопрос современной философии, науки и образования.

Постмодернизм создал целый ряд понятий для рационализации текстов. Для него свобод-

ное суждение – это текст и только, представленный в нарративе, симулякре, симуляции и т.д. как следствие «крушения реальности», и слово – это только изучаемая оболочка, наполняемая произвольным содержанием. В связи с сильным лингвистическим влиянием в теории познания и эпистемологии с начала XX века начинает активно разрабатываться нарративное знание. В своих теоретических концепциях М.М. Бахтин и М. Бубер предложили оригинальные картины реальности, где нарратив выступает в виде диалога, в котором описывается социальное взаимодействие, и как онтологический принцип. Данная концепция определенным образом воплощается в современных образовательных технологиях. Акцентируется внимание на человеке, для которого практика роста, изобретения, возвышения, удовлетворения потребностей и т.д. видится через нарратив. Доказано, что нарративный принцип играет ключевую роль в восприятии жизнедеятельности. Опираясь на данный принцип, субъект обретает максимальное количество степеней свободы, снимает нежелательные для себя ограничения.

Нарратив – это история, которую личность может с достаточной достоверностью и убеждением рассказать другим. Можно выделить ряд важных смыслов в нарративных суждениях. Один из них заключается в том, что в нарративной истории жизнь человека обладает определенной связностью, когда одно событие вытекает из другого, и в разрозненности жизненных фактов, усугубляющейся разнообразием и многообразием событий, представлений, образов, идолов и т.д.: человеку-рассказчику удается сосредоточиться, сконцентрироваться, обрести себя. Такой нарратив формируется не только обществом и обстоятельствами, но главным образом самим человеком, когда он одновременно выступает и участником, и

«сочинителем», автором жизненных историй. Нарративное знание не претендует на истинность. Словацкий философ С. Жижек видит нарратив как форму фантазии. Он пишет, что «фантазия – это первоначальная форма нарративности, предназначение которой – скрыть безвыходное положение, возникшее в чем-либо» [2. С. 45]. Мы с ним согласны в том, что фантазия и нарративность связаны и имеют уровни своих отношений. Фантазия в своем содержании, по определению словацкого философа, предполагает проявление сторон действительности, намерение «скрыть безвыходное положение», т.е. скрыть то, что есть в

действительности. Знание конструируется, а потом подтверждается. Следовательно, нарративное знание носит вероятностный характер, оно описательно и интерпретационно, не имеет прообраза, следовательно, оно безобразно. В условиях безобразности подтверждение не стало признаком истинности.

Литература

1. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика: учеб.-метод. пособие. М.: МИРОС, 2002.
2. Жижек С. Чума фантазий: пер. с англ. Харьков: Изд-во Гуманитарный Центр, 2012.

Валишина Ирина Ивановна, ст. преподаватель каф. философии и социальных наук СИБГАУ, г. Красноярск, e-mail: valishiny@mail.ru

Валишин Павел Рамилевич, аспирант СФУ, г. Красноярск

I.P. Valishina, P.V. Valishin

ROLE OF VAGUE SCIENTIFIC KNOWLEDGE IN PROFESSIONAL EDUCATION

The report presents the role of vague scientific knowledge in education in terms of narrative knowledge aimed at students' critical thinking development. Narrative story has a definite aim and logic, which are set by a storyteller thus creating his life integrity. The authors consider the narrative to be an important tool for overcoming incoherence, creating integrity and forming knowledge of vital events. On the basis of scientific vague knowledge the set of «social practice» (Salmon and Giddens) and corresponding skills and abilities of students' social competence is formed.

Keywords: vague scientific knowledge, narrative knowledge, critical thinking, educational process, principle of anthropocentrism.

Л.В. Фирсова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ФИЛОСОФСКОГО НАСЛЕДИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

При изучении философии и социологии особый интерес студентов вызывают взгляды мыслителей, акцентирующих внимание на проблемах морали во время кардинальных перемен в различных сферах жизни общества. Сопоставление зачастую полярных позиций способствует развитию творческого потенциала молодежи.

Ключевые слова: лидерство, менеджмент, мораль, нравственность, социальный конфликт, творческий потенциал.

В эпоху Возрождения, когда над людьми не тяготели императивы прибыли и жесткой конкуренции, работодатель еще не был предпринимателем в точном смысле слова, он мыслил себя скорее деятелем культуры и прогресса, гордился честным именем и репутацией, превыше денежного расчета ценил человеческую свободу и независимость, управленческую деятельность осуществлял в основном по-старинке.

Провозвестником нового европейского менеджмента в эту эпоху явился Н. Макиавелли (1469–1527), идеи которого составили ориги-

нальную систему практического управления, где решительно разведены мораль и политика. Он считает, что государю следует людей «... либо ласкать, либо изничтожать, ибо за малое зло человек может отомстить, а за большое – не может...» [1. С. 7].

Целью Макиавелли было создание стабильного государства, и не случайно западные менеджеры активно изучают его творческое наследие. Идеям Макиавелли посвящены курсы в школах бизнеса, научные семинары и конференции, докторские диссертации, монографии

и популярные брошюры. Сегодня в Макиавелли видят образец консультанта по управлению, теоретика социального конфликта, создателя одного из эффективных лидерских стилей.

В эпоху, когда капитализм достиг полной зрелости, отдельные мыслители уже не столько противопоставляют мораль политике, сколько ставят ее в положение, подчиненное экономике. Так, Ф. Хайек (1899–1992) показывает, что мораль должна быть полностью подчинена экономическому интересу, говорит о большей ценности жизни человека, работающего с высокой производительностью, по сравнению с обычным тружеником [2]. Он исходит из утилитаристского принципа, согласно которому капитализм способен наилучшим образом удовлетворять потребности наибольшего числа людей. В таком обществе аутсайдерами оказываются лишь те, кому просто не повезло, или те, кто не способен принести в совокупный продукт даже малый вклад, ценность которого устанавливает рынок. Однако такое неравенство, считает Хайек, нравственно и оно предпочтительнее «социальной справедливости». Отсюда следует, что выведение морали из экономической целесообразности превращает человека в бездушный автомат, заикленный на жажде наживы. Творческое осмысление молодежью подобных принципов подталкивает ее к выводу, что смысл жизни все же не сводится к обогащению, зачастую даже безнравственными путями. В этом можно убедиться при изучении духовного наследия М. Вебера (1864–1920). Одобряемое Ф. Хайеком нерациональное стремление к богатству обуздывается при подлинном, а не авантюрном капитализме. Капиталисту-творцу претит расточительство, показная роскошь и упоение властью, его образу жизни присуща деловая аскетическая направленность. Капиталист-созидатель предан своему делу, ограничен строгими буржуазными воззрениями и принципами

Нравственность капитализма, по М. Веберу, состоит не в эгоистическом стремлении человека к богатству, а в духовной способности и предрасположенности к определенным видам практическо-рационального жизненного поведения.

Капитализм с «человеческим лицом» может возникнуть, согласно Веберу, только после предварительной духовной эволюции. Капиталистическое отношение к труду возникает не вследствие высокой оплаты, а путем длительного воспитания [3].

Идеи М. Вебера, к сожалению, не стали основой построения рыночных отношений в постсоветском обществе, где на вооружение вольно или невольно были взяты идеи Хайека. При этом общим методологическим принципом развития рыночных отношений стало стремление развести экономику и нравственность подобно тому, как в свое время Макиавелли «изгонял» нравственность из сферы политики. Распространилось рассуждение, что экономика развивается по своим законам, а мораль – по своим и что эти области не контактируют. Однако учащейся молодежи необходимо творчески усвоить уроки прошлого, исходить из того, что экономика и нравственность должны быть нераздельными категориями, экономика должна иметь нравственные основы [4, 5].

Литература

1. Макиавелли Никколо. Государь. М.: Планета, 1990. 79 с.
2. Хайек Ф.А. Пагубная самонадеянность. Ошибки социализма. М., 1992. 288 с.
3. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. – М., 1990. 220 с.
4. Суслова Т.И. Образование как условие развития и реализации потенциала личности // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы междунар. науч.-метод. конф., 30–31 января 2014 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 176–177.
5. Фирсова Л.В. Духовно-нравственные основы философии образования // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 278–279.

Фирсова Людмила Владимировна, канд. филос. наук, профессор Харьковского национального технического университета сельского хозяйства им. П. Василенко, проф. кафедры ЮНЕСКО философия человеческого общения и социально-гуманитарных дисциплин, Харьков, Украина, т. +380974324849, e-mail: firsova_l@bk.ru

L.V. Firsova

USE OF CREATIVE POTENTIAL OF PHILOSOPHY HERITAGE FOR TRAINING MODERN SPECIALISTS

In the process of studying philosophy and sociology, the special students interest is excited by the views of thinkers, who focus their attention on the problems of morality during revolutionary changes in various spheres of social life. The comparison of opposite attitudes contributes to the development of students' creative potential.

Keywords: leadership, management, moral, morality, social conflict, creativity.

Н.Б. Гребенникова, Е.В. Никифорова

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ В РАМКАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Представлены результаты исследования профессиональной готовности студентов направления «Социальная работа». Профессиональная готовность используется в виде показателя качества подготовки специалистов в рамках компетентностного подхода.

Ключевые слова: качество профессиональной подготовки, компетентностный подход, компетентность, профессиональная готовность, уровни профессиональной готовности.

Государственный заказ на подготовку специалистов по социальной работе формулируется в рамках компетентностного подхода.

Профессиональная компетентность рассматривается как интегральная характеристика, определяющая способность специалиста решать типичные профессиональные задачи, возникающие в практической деятельности, с использованием знаний, профессионального и жизненного опыта на основе сформированности мотивационно-ценностного отношения к профессии и профессионально обусловленных качеств. По определению «качество – это совокупность свойств и характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности» [1. С. 271]. Ключевым содержательным аспектом данного определения является соответствие продукта потребностям и запросам потребителей. В случае с профессиональной подготовкой специалистов по социальной работе это соответствие государственному заказу и запросу общества.

Следовательно, качество профессиональной подготовки специалистов по социальной работе в рамках компетентностного подхода должно определяться двумя показателями:

- 1) достижениями в обучении;
- 2) уровнем сформированности профессиональной компетентности.

Интеграция этих показателей позволила нам использовать понятие профессиональной готовности.

Профессиональная готовность рассматривается нами как интегративное качество лич-

ности специалиста, которое основывается на владении знаниями и умениями в области профессиональной деятельности, на накопленном первоначальном профессиональном опыте и профессиональной компетентности. Таким образом, готовность студентов к профессиональной деятельности может рассматриваться в рамках трех составляющих: личностной (мотивационной, нравственно-психологической), теоретической и технологической (операционно-деятельностной).

Исследование профессиональной готовности студентов 3-го курса (20 человек) направления «Социальная работа» проводилось нами с помощью методики «Профессиональная готовность социального педагога» [2. С. 86–94].

В основе данной методики лежит субъективная оценка готовности по 10-балльной системе по параметрам: личностная готовность, теоретическая готовность, технологическая готовность.

Методика позволяет выявить четыре уровня профессиональной готовности: оптимальный, допустимый, критический, недопустимый. Личностная готовность характеризуется личностными качествами: гуманистической и профессиональной направленностью, уровнем общей культуры, социальной зрелостью, коммуникативными, организаторскими способностями, рефлексивно-аналитическими качествами, креативностью и состоянием здоровья.

При анализе результатов исследования выявлено, что 8 % студентов оценивают свои личностные характеристики как оптимальные, 92 % респондентов считают, что обладают до-

пустимым уровнем личностной готовности. Это свидетельствует, что студенты имеют достаточную мотивацию в отношении своей профессиональной деятельности.

В параметр «теоретическая готовность» включены вопросы по основополагающим дисциплинам данного направления: технология социальной работы, социальная геронтология, технология психосоциальной работы, социальная политика, правовые основы социальной работы.

В отношении теоретической готовности студентов получены следующие данные: 82 % опрошенных оценивают свои знания как допустимые, 18 % считают, что их знания находятся на критическом уровне.

В отношении данного параметра выявлена проблема: студенты не считают свои знания оптимальными, в то время как ими получены высокие баллы на экзаменах по перечисленным выше дисциплинам. Можно предположить, что преподавателями предъявляются не достаточно высокие требования к уровню знаний студентов.

Технологическая готовность определялась уровнем сформированности навыков по выполнению диагностической, консультативной, коррекционной, охранно-защитной функций. При анализе результатов исследования уровня технологической готовности получены следующие результаты: 75 % студентов оценивают свой уровень как допустимый, 25 % – как критический.

Следовательно, самым проблемным аспектом профессиональной готовности является технологический, что диктует необходимость увеличения количества практикумов-тренажеров на учебных занятиях и более внимательно относиться к качеству всех видов практик.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволили нам сделать следующие выводы.

1. Профессиональная готовность является показателем качества подготовки специалистов по социальной работе в рамках компетентного подхода.

2. Самые низкие показатели профессиональной готовности у студентов по технологическому параметру, что свидетельствует о недостаточной сформированности практических умений по выполнению основных профессиональных функций у будущих специалистов.

Литература

1. Гребенникова Н.Б. Повышение качества подготовки специалистов по социальной работе // Интегративный подход в теории и практике социальной работы. Проблемы и пути решения: материалы IV заочной Междунар. науч.-практ. конф. Омск: ОмГУ, 2010. С. 271–275.

2. Шептенко П.А., Воронина Г.А. Методика и технология работы социального педагога: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / под ред. В.А. Сластенина. М.: Академия, 2002. 208 с.

Гребенникова Наталья Борисовна, канд. пед. наук, доцент кафедры социальной работы, педагогики и психологии Омского государственного университета имени Ф.М. Достоевского, e-mail: grebennikova-nb@mail.ru

Никифорова Евгения Васильевна, магистрант 2-го курса направления «Социальная работа» Омского государственного университета имени Ф.М. Достоевского, e-mail: 1jenin_mail@mail.ru

N.B. Grebennikova, E.V. Nikiforova

RESEARCH OF TRAINING QUALITY IN SOCIAL WORK WITHIN THE COMPETENCE APPROACH

The paper is devoted to the professional readiness of students of the Bachelor Program «Social Work». Professional readiness is used as an index of professional training quality in accordance with the competence approach.

Keywords: quality, competence approach, competence, professional readiness, levels: optimal, permissible, critical, impermissible.

Н.Н. Кривин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Для повышения эффективности образовательного процесса в вузе необходимо увеличение степени заинтересованности учащихся в получении профессиональных знаний. Без захвата и управления вниманием студенческой аудитории это невозможно. Рассмотрены особенности использования некоторых приемов психолингвистического программирования для решения данной задачи.

Ключевые слова: психолингвистическое программирование, нейролингвистическое программирование, уровень интереса студентов, управление вниманием аудитории.

Анализ психологических особенностей процесса человеческого познания окружающей реальности показывает, что наибольший эффект усвоения знаний достигается при максимальном интересе обучающегося к предмету изучения. Поступив в вуз, бывший школьник – нынешний студент – сталкивается с огромным объемом разнообразной информации, которую ему необходимо регулярно усваивать в сжатые сроки. Постоянный эффект информационного шока, длящийся несколько лет подряд, пагубно влияет на способность учащегося методично изучать дисциплины, предусмотренные учебным планом направления (специальности), и к концу обучения отбивает всякое желание и интерес познавать новое. Это является одной из причин чрезвычайно низкого процента выпускников, желающих после окончания вуза поступить в аспирантуру и заниматься научной деятельностью.

Если проанализировать методологию современной преподавательской деятельности в общем по вузам, можно прийти к выводу, что среднестатистический преподаватель выступает не в роли Учителя, наставника, помощника, научного авторитета, а в роли обыкновенного ретранслятора, который воспроизводит написанное в учебниках вслух и кратко и сухо отвечает (и то не всегда) на некоторые вопросы студентов по теме. Но в этом случае такой преподаватель рискует потерять уважение своей аудитории, поскольку наличие «человеческого» должно быть даже в академическом заведении.

Также необходимо отметить, что современная отечественная стратегия образования не способствует развитию у обучающегося собственного мышления, а только, умножая эффект информационного шока, забивает голову фактами, количество которых множится с каждым днем. Это ведет к уменьшению численности дееспособных ученых, количество которых определяет облик отечественной науки.

Поддержание у студента интереса к образовательному процессу – задача первостепенной важности. Чтобы решить ее, иногда предлагаются кардинальные, но весьма разумные меры. В этой связи стоит отметить работу [1], авторы которой приходят к заключению: профессиональную подготовку студентов следует начинать с первого курса, что позволит им сохранить мотивацию к обучению.

Однако в любом случае «ключ» к повышению у студентов интереса к учебе в самом преподавателе. Но преподаватели и студенты бывают разные. Поэтому очень важно находить способы, с одинаковой эффективностью применимые разными преподавателями к разным студентам.

Одним из таких способов является использование приемов психолингвистического программирования. «Инструментами» преподавателя в данном случае служат замысел, речь (интонация, темп, громкость, избыточность и т. д.), мимика, жестикация. Любое занятие со студентами (лекция, практика, лабораторная работа и пр.) при этом неповторимо и является наполовину импровизацией (разумеется, это касается только формы изложения материала занятия, а не его содержания), а динамичное развитие замысла педагога, воплощаемого с использованием перечисленного инструментария, составляет суть важного понятия педагогического артистизма [2].

Проявление у студента интереса сопровождается повышенным вниманием. Поэтому первоначальная цель преподавателя – захватить внимание студентов. Для этого рекомендуется использовать прием «якорения», когда словом, фразой, жестом, мимикой, в общем, действием или их комбинацией запускается ряд ассоциаций (у каждого студента ассоциация своя, но удачно подобранный «якорь» один для всех, в этом преимущество приема), приводящих к тому, что повторение этого действия (произнесение реплики) в следующий

раз почти сразу вводит учащегося в требуемое психологическое состояние. Для первичного захвата внимания учащихся желательно применить действие, имеющее сильный эмоциональный эффект. Если для этой цели используется фраза, то ее логическая суть должна носить очевидный и парадоксальный или двусмысленный характер. При «якорении» надо ориентироваться на различия студентов по типу восприимчивости или по приоритетному типу субмодальности. Любую группу людей можно условно поделить на три подгруппы, в которые будут входить аудиалы, визуалы и кинестетики. Поэтому, произнося слова с выраженным смысловым оттенком того или иного типа субмодальности, преподаватель сможет избирательно воздействовать на конкретную подгруппу слушателей.

Состояние повышенного внимания легко считывается по мимике и позе студента. Если наблюдается рассеяние внимания большей части аудитории, необходимо сделать короткую паузу с обсуждением абсолютно отвлеченных тем, которое может сопровождаться сильной эмоциональной реакцией учащихся. Самый банальный случай – декламация шутки, анекдота. Другой вариант эмоциональной встряски – скрытое использование приемов приня-

тия разных перцептивных позиций или сенсорной восприимчивости (например, внезапно и громко спросить у студентов, кто в этом году сдал анализ крови).

Также для повышения интереса аудитории к изложению материала занятия рекомендуется использование приемов рефрейминга, логических уровней, проблемной рамки, рамки результата, приема «как если бы», когда внимание аудитории переносится с детального масштаба конкретной дисциплины на масштаб покрупнее, с которого становятся видны грани применимости ее знаний.

Литература

1. Боков Л.А., Кормилин В.А., Плотников А.П. Профессиональная подготовка инженерных кадров на основе ФГОС нового поколения // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конференции. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 3.

2. Булатова О.С. Педагогический артистизм: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Академия, 2001. 240 с.

Кривин Николай Николаевич, зав. учебной лабораторией кафедры КИПР ТУСУРа, e-mail: krivinnn@gmail.com

N.N. Krivin

PSYCHOLINGUISTIC PROGRAMMING METHODS FOR IMPROVEMENT OF UNIVERSITY EDUCATION

The improvement of university education requires raising students' interest to getting professional knowledge. It is impossible without gripping and controlling students' attention. The paper suggests the solution of the problem by using psycholinguistic programming methods.

Keywords: psycholinguistic programming, neurolinguistic programming, students' interest level, attention control.

В.В. Орлова, Ю.А. Луц

РАЗВИТИЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ВЗГЛЯДОВ НА ПРОБЛЕМУ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Под влиянием специфики современного социума, интегрированного в глобальное информационное пространство, изменяются процессы социальной адаптации и социализации. В связи с этим представляется актуальным выявление теоретических и методологических основ функционирования современного общества и проблем его безопасности.

Ключевые слова: информационная безопасность, безопасность личности, механизмы самоорганизации, постиндустриальное общество.

Информационная среда является системообразующим фактором во всех элементах национальной безопасности (политической, эко-

номической, военной, социальной и др.) и в то же время представляет собой самостоятельный объект защиты.

Основная цель исследования – анализ теоретических и методологических основ функционирования информационного общества и генезиса информационной безопасности. Использована системная методология, основанная на принципах и положениях социологических концепций.

Древнегреческие мыслители считали одной из ключевых социальных угроз, опасных для государства, имущественное расслоение. Античные взгляды на безопасность как на феномен, неотъемлемый от жизнедеятельности человека и цивилизации, были расширены позже, прежде всего в работах английских философов Томаса Гоббса и Джона Локка. Первый, не соглашаясь с Аристотелем, утверждал, что состояние равенства приводит к войнам и конфликтам, потому что каждый старается отстаивать свои права [1].

Социологические теории и взгляды на безопасность личности, общества и государства во многом пересекаются с философскими воззрениями, различаясь в том, что социологи во главу угла ставили вопросы и проблемы социальной природы общества и личности. Из этих теорий отметим несколько классических – позитивистскую Огюста Конта (основателя позитивистской социологии), эволюционистскую Герберта Спенсера (последователя позитивистов и учения Ч. Дарвина) и социологическую Эмиля Дюркгейма (основателя социологии как науки). Конт указывал, что социология должна быть теоретической наукой, в отличие от описательной социальной физики. Социологию как позитивную науку Конт противопоставлял теологическим и метафизическим спекуляциям об обществе и человеке. Конт видел главный источник морального и политического кризиса общества и даже основную причину революционных настроений в глубоком разногласии умов и отсутствии общих идей. Герберт Спенсер понимает общество как часть природы и связывает безопасное существование общества с нормальной деятельностью социальных институтов. Эти механизмы и являются механизмами самоорганизации людей. В плане прослеживания эволюции взглядов на безопасность необходимо выделить отношение Спенсера к политическим институтам, возникающим, как он считал, при переносе внутригрупповых конфликтов в сферу конфликтов между группами. Спенсер полагал, что именно конфликты и войны играют главную роль в становлении политической организации и структурного разделения общества. Война и труд создают

государство, причем на первых порах насильем. Спенсер выступал за ограничение роли государства в современном обществе, поскольку сильное государство ведет к ограничению свободы. Эта позиция Спенсера актуальна и ныне [2].

Эмиль Дюркгейм выдвинул понятие нормального типа общества, где безопасность осуществляется через разделение труда, под которым Дюркгейм видит профессиональную ориентацию. То есть труд делает человека личностью в соответствии с его профессиональной ролью. Это меняет коллективное сознание, которое принимает новые формы и изменяет свое содержание [3]. Отдельного внимания заслуживают социологические труды Питирима Сорокина, где были обоснованы теоретико-методологические основы социокультурного подхода, принципы социального гуманизма и социальной справедливости, необходимые для раскрытия феномена культуры безопасности [4].

Анализ современных социальных процессов в России активизировал научный интерес к проблемам системного обеспечения безопасности личности, общества и государства и исследованию нового характера внешних и внутренних угроз и причин их возникновения (В.И. Добреньков, А.А. Прохожев, Г.В. Силласте, Г.И. Осадчая, В.К. Левашов, С.В. Кортунов и др.). Масштабы и характер современных угроз, вызовов безопасности в России, на наш взгляд, диктуют необходимость консолидации усилий ученых и реализации междисциплинарного подхода к анализу проблем безопасности.

Социологические взгляды на информационную безопасность и ее проблематику тесно связаны как с устоявшимися теориями об общей безопасности, так и с современными тенденциями развития постиндустриального общества, включающими исследования взаимодействия информационной среды и научно-технического прогресса.

Литература

1. Гоббс Т. Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского. Соч. В 2 т. Т. 2. М.: Мысль, 1991. С. 3.
2. Спенсер Г. Опыты научные, политические и философские. Т. 1. URL: <http://bookz.ru/authors/spenser-gerbert/opyty1/1-opyty1.html>
3. Дюркгейм Э. О разделении общественно-го труда. Метод социологии // Социология /

сост. и пер. А.Б. Гофмана. М.: Канон, 1995. 432 с.

4. Сорокин П.А. Главные тенденции нашего времени. М.: Наука, 1997. 350 с.

Орлова Вера Вениаминовна, д-р социол. наук, профессор кафедры философии и социологии ТУСУРа, т. +7 (3822) 701590, e-mail: orlova_vv@mail.ru.

Луц Юлия Александровна, аспирант кафедры философии и социологии ТУСУРа, т. +7 (3822) 701590, e-mail: julia.lutz@yandex.ru.

V.V. Orlova, Y.A. Lutz

SOCIOLOGICAL ASPECT OF INFORMATION SECURITY PROBLEMS

The paper considers some changes of social adaptation and socialization in conditions of specific character of a modern society integrated into the global information space. For that matter, theoretical and methodological foundations of its functioning as well as of its safety problems are of high priority and need to be analyzed.

Keywords: information security, person security, self-organization mechanisms, postindustrial society.

В.В. Орлова, О.Е. Халалева

ПРОЕКТНАЯ КУЛЬТУРА ИНЖЕНЕРА КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ АСПЕКТ ЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Специфика организации учебно-профессиональных ситуаций определяется природой инженерной деятельности, интегрирующей предметно-технический и гуманитарный аспекты бытия. Осуществлена попытка рассмотреть особенности инженерной проектной деятельности на современном этапе развития общества. Специфика инженерной деятельности обладает совокупностью взаимозависимых сфер: научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой.

Ключевые слова: проектная культура, профессиональные знания, психологическая готовность.

При выполнении заданий учебно- и научно-исследовательской работы студенты, включенные в проектную деятельность, в большей степени осознают значимость их для своей будущей профессиональной деятельности, что приводит к расширению положительных мотивов и исчезновению нежелательных.

Основная цель исследования – определить пути расширения и роста познавательных и социальных мотивов. Контекстно-деятельностный подход как методологическая основа концепции формирования проектной культуры инженера в части организации педагогического процесса может обеспечить выявление, изучение и описание феномена проектной культуры инженера.

В процессе командной проектной деятельности постепенно появляется увлеченность самим процессом деятельности, что приводит к расширению и росту познавательных и социальных мотивов. Так, важно понимание командой окружения проекта. Практически все проекты планируются и выполняются в том или ином социальном, экономическом и природном окружении и сопровождаются заплани-

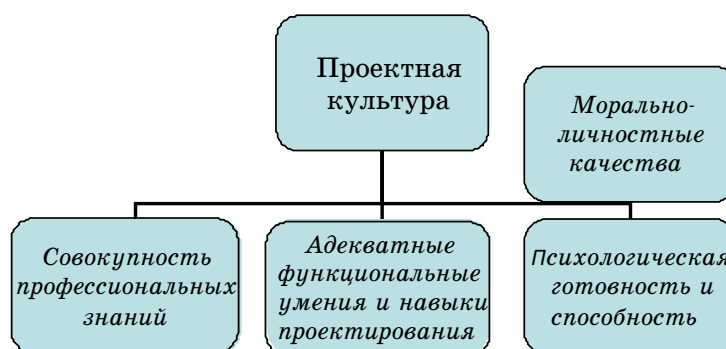
рованными и незапланированными, благоприятными и неблагоприятными воздействиями. Команда проекта должна рассматривать проект в его культурном, социальном, международном, политическом и физическом окружении.

В ТУСУРе примером проектной деятельности выступает групповое проектное обучение. Отметим, что профессиональная инженерная культура связана с профессиональной деятельностью инженера, которая тесным образом связана с преобразованием мира природы в мир искусственных вещей, окружающих человека и служащих для удовлетворения его материальных потребностей. Задачей социального проектирования становится целенаправленное изменение социально-организационных структур (создание моделей общественных объединений, социальных институтов, новых форм социального устройства и общественной жизни, разработка систем управления, законов; создание моделей и образов идеального человека в рамках этических и педагогических систем, самопроектирование личностью своего развития и т.д.).

Именно в связи с разработкой технологий «социальной инженерии», выходящих за рамки традиционной инженерной деятельности с проникновением в социальную сферу, впервые вошла в научный обиход и используется в современных исследованиях дефиниция «проектная культура». Она «включена» в ткань общей культуры общества. Проектная культура в исследованиях ученых (О.И. Генисаретский, В.Г. Горохов, В.Ф. Сидоренко, В.А. Чернобытов и др.) выступает базовой характеристикой личности вообще, отражая при этом типологию проектных процедур и автономность проектирования как вида деятельности [1].

Проектная культура инженера как основополагающий аспект его профессиональной культуры представляет собой целостный, многоуровневый и полифункциональный феномен – профессионально-личностный конструкт,

включающий: совокупность *профессиональных знаний*, соответствующих современному уровню науки, техники и культуры; адекватные им функциональные *умения и навыки проектирования*; *психологическую готовность и способность* проявлять в практическом проектировании инновационные подходы, находить нестандартные и креативные решения инженерно-проектировочных проблем, действовать в условиях неполноты предпроектных данных и риска; *морально-личностные качества*, которые определяют готовность инженера-проектировщика прогнозировать последствия принимаемых проектировочных решений и нести ответственность за последствия своих профессиональных действий, задают социогуманитарную направленность его профессиональной деятельности (рисунок).



Содержание проектной культуры

Концепция формирования проектной культуры инженера в условиях высшей школы включает методологическую (основанную на принятом методологическом подходе и принципах, реализующих данный подход) и теоретическую (представляющую педагогическую модель проектируемого процесса, объединяющую целевые, содержательные, функциональные и критериально-оценочные характеристики) составляющие [2].

Литература

1. Васильева В.Д. Проектная культура современного инженера: моногр. Волгоград: Волгоградское науч. изд-во, 2011. 212 с.
2. Орлова В.В. Социализация молодежи в условиях трансформации российского общества (на материалах Томской и Кемеровской областей): моногр. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 268 с.

Орлова Вера Вениаминовна, д-р социол. наук, профессор кафедры философии и социологии ТУСУРа, e-mail: orlova_vv@mail.ru.

Халалева Ольга Евгеньевна, аспирант кафедры философии и социологии ТУСУРа

V.V. Orlova, O.E. Halaleeva

PROJECT CULTURE AS A FUNDAMENTAL ASPECT OF ENGINEERS' PROFESSIONAL CULTURE

The specific character of professional situations is defined by the nature of an engineering activity that integrates technical and humanitarian aspects of being. Some peculiarities of engineering project activity at the present stage of society development are analyzed. They are connected with the combination of the following interrelated areas: research, project and design, technological, organizational and managerial.

Keywords: design culture, professional knowledge, psychological readiness.

Л.Л. Захарова

РОЛЬ ЛОГИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Классическая логика, изучаемая студентами гуманитарных направлений, формирует способности логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, а также способности к обобщению, анализу и восприятию информации. В этой связи главная цель логики заключается в формировании навыков внимания и критической оценки собственных рассуждений.

Фундаментальное значение для реализации этой цели имеет усвоение разделов учебного курса: формы и законы мышления, доказательство и опровержение, теория аргументации. В связи с большим объемом информации, имеющей вероятностный характер, необходимо больше внимания уделять проблемам модальной логики, чем это возможно в рамках существующего учебного плана.

Ключевые слова: классическая логика, модальная логика, индуктивная логика, межпредметные связи, доказательство и опровержение, операциональные навыки.

Классическая логика традиционно изучается студентами юридических, экономических, философских, психолого-педагогических и других гуманитарных направлений.

Одна из основных общекультурных компетенций, имеющая фундаментальное значение в процессе обучения, формулируется как способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь и способность к обобщению, анализу, восприятию информации.

Указанные способности могут быть сформированы осмысленно только в процессе усвоения учебного курса логики.

С точки зрения межпредметных связей различные разделы логики тесно связаны с философией, математикой, основами теории речевой коммуникации, информатикой, в которых используются базисные логические теории вывода.

Логика – необходимый элемент культуры мышления, она не столько учит человека думать, сколько побуждает воспользоваться своими мыслительными способностями.

Главная цель логики заключается в формировании навыков внимания и критической оценки собственных рассуждений, средств анализа наших мыслительных процессов [1].

Стихийно сложившееся, неосознаваемое умение мыслить не всегда достаточно в учебной и профессиональной деятельности. В классической логике создано много приемов и методов анализа рассуждений, различных способов построения доказательств и опровержений, описания типичных ошибок, в частности ошибок и уловок, применяемых в спорах и дискуссиях.

В этой связи фундаментальное значение в курсе классической логики имеют разделы о формах и законах мышления, о вопросах и от-

ветах, а также теория аргументации. При этом главную роль играют соответствующие операциональные навыки, а не только и не столько механически заученный учебный материал. Следует особо отметить, что адекватное усвоение учебного курса логики призвано научить студентов анализу текстов и отучить их от механического запоминания теоретического материала.

Современному студенту и специалисту требуется умение мыслить противоречиями, находить взаимодействие положительных и отрицательных факторов в разных сферах действительности. И в естественно-технических, и в социально-гуманитарных сферах образования, в профессиональной деятельности большое значение имеет проектное мышление, логический эксперимент в сознании, что требует высокого уровня логической культуры, интуиции и воображения.

В преподавании учебного курса логики следует учитывать важность для студентов эмпирического материала профилирующих дисциплин, оперирования образными моделями. Значительная часть учебной информации имеет вероятностный характер, поэтому необходимо расширение учебной программы по логике за счет увеличения проблематики индуктивной логики и особенно модальной логики.

Модальная логика как одно из направлений современной неклассической логики исследует информацию в контексте «необходимого» и «возможного» в зависимости от степени достоверности отображаемого факта.

Индуктивная логика особое внимание уделяет операциям сравнения и последующего обобщения, а дедуктивная логика – операциям анализа. Поэтому студенты должны иметь представление о разных методах, среди кото-

рых они могут найти наиболее соответствующие для решения поставленной перед ними задачи.

Литература

1. Сулова Т.И. Возможности реализации идеи тройной спирали в образовании в ситу-

ации транскультурного взаимодействия в образовании // Современное образование: технические университеты в модернизации экономики России: материалы междунар. науч.-метод. конф., Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2011.

Захарова Лилия Леонидовна, канд. филос. наук, доцент кафедры философии и социологии ТУСУРа, т. (3822) 701590, e-mail: ovv@main.tusur.ru

L.L. Zakharova

ROLE OF LOGIC IN THE FORMATION OF GENERAL CULTURAL COMPETENCE OF HUMANITARIAN STUDENTS

Classical logic studied by humanitarian students forms the ability to provide logically clear and correct arguments in oral or written speech, as well as to synthesize, analyze and process information. In this regard, the main objective of logic is to form skills of attention and critical evaluation of own reasoning.

The study of course sections (which includes forms and laws of thinking, proof and refutation, the theory of argumentation) is significant for the realization of this objective. It should be emphasized that due to the large volume of probabilistic information, much more attention must be given to the problems of modal logic than it is possible within the existing curriculum.

Keywords: classical logic, modal logic, inductive logic, interdisciplinary connections, proof and refutation, operational skills.

М.В. Крыгина

**ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
КАК КОМПЛЕКСНАЯ ПРОБЛЕМА**

Одной из актуальных проблем современного высшего образования является повышение качества подготовки студентов к научно-исследовательской работе. Качество подготовки студентов к научно-исследовательской работе зависит от материально-технической оснащенности вуза, от степени осознанности преподавателями ответственной роли профессиональной деятельности в формировании нового поколения исследователей и от организации учебного процесса в вузе.

Одним из направлений повышения качества подготовки студентов к научно-исследовательской работе может стать специальная подготовка, включающая формирование основ исследовательской культуры.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, исследовательская культура, этические нормы науки, социально-гуманитарная культура.

В процессе обучения студенты принимают участие в двух основных видах научно-исследовательской работы – это учебная НИРС согласно существующим учебным планам и программам (рефераты, доклады, сообщения, курсовые и выпускная квалификационная работа) и НИРС, дополняющая учебный процесс (участие в предметных олимпиадах, студенческих научно-практических конференциях, в том числе с элементами научной школы для молодежи). Кроме того, студенты могут быть вовлечены в научно-исследовательскую работу, параллельную учебному процессу, например участвовать в грантах под руководством пре-

подавателей и научных работников вуза. Однако этот вид научно-исследовательской работы предполагает высокую мотивацию учащихся к исследовательской деятельности, на формирование которой влияет перспектива дальнейшего трудоустройства и система материального поощрения активных студентов.

Одним из направлений повышения качества подготовки студентов к научно-исследовательской работе должна стать специальная подготовка, включающая формирование основ исследовательской культуры. Данная подготовка может осуществляться в рамках дисциплин профессионального цикла, предусматриваю-

щих научно-исследовательскую работу студентов, и в рамках дисциплины «Научно-исследовательская работа» (название дисциплины варьируется в зависимости от направления подготовки и специальности).

Формирование основ исследовательской культуры значимо не только с профессиональной, но и с гражданской точки зрения. Научные исследования представляют собой ту сферу деятельности, которая играет существенную роль в социуме, развивающемся по инновационному пути, социуме, основанном на знаниях. Владение основами исследовательской культуры гарантирует личную безопасность индивида в постоянно меняющемся мире современных технологий и в каком-то смысле сродни владению гигиеническими навыками.

Выражается исследовательская культура в определенном поведении, нарушением которого в научном мире считается фальсификация, фабрикация и плагиат, и в соблюдении этических норм современной науки, сформулированных Р.К. Мертеном в работе «Социальная теория и социальная структура» (1949 г.): истинные научные выводы должны приниматься независимо от национальности, ученых званий и научных достижений тех ученых, которые их представляют; научные достижения должны принадлежать всему человечеству, а не отдельным странам или группам заинтересованных лиц; основным стимулом к исследовательской деятельности ученого должен являться поиск истины, а не материальная выгода или широкая известность; необходим критический анализ как собственных, так и чужих исследовательских работ и публичное обсуждение недостатков и допущенных ошибок.

Существуют еще два важных источника этических норм современной науки, знакомство с которыми будет полезно студентам, – это работа М.Г. Лазара и И.И. Леймана «НТР и нравственные факторы научной деятельности. Очерки этики науки», изданная в 1978 году, и «Нормы научной этики», принятые Сенатом общества Макса Планка 24 ноября 2000 года. Сформулированный на основе этих источников кодекс профессиональной этики молодых ученых способствует обнаружению и предупреждению случаев неподобающего поведения и действий, не совместимых с принципами «чистой» науки.

Повышению качества подготовки студентов к научно-исследовательской работе будет способствовать формирование социальной ответственности за последствия профессиональной деятельности. Основой для формирования социальной ответственности служит социально-гуманитарная культура, которая является результатом освоения блока общих гуманитарных и социальных дисциплин, выражающих социально-гуманитарную составляющую любого профессионального образования. Только высокий уровень социально-гуманитарной культуры может помочь человеку осознать ту степень ответственности, которую он должен нести за последствия своей научной деятельности.

Социально-гуманитарная культура проявляется в способности понимать сущность социальных явлений, процессов или человеческой деятельности, видеть их социальные последствия; в степени социальной активности, направленной на минимизацию или устранение социальных угроз; в осознании рисков, порождаемых результатами профессиональной деятельности. Без сформированной социально-гуманитарной культуры невозможно представить личность будущего исследователя, в какой бы сфере он не прилагал свои усилия.

Для того чтобы развивать и совершенствовать отечественную систему высшего образования, недопустимо слепое заимствование практики организации системы высшего образования у зарубежных стран. Профессиональное образование на Западе носит в основном утилитарно-прагматический характер и нацелено на обеспечение технологического профессионализма выпускника. Наша страна нуждается в профессионалах, обладающих развитым социально-гуманитарным мышлением и гражданской позицией, готовых к ответственному проведению научных исследований. Поэтому так важно не только сохранить социально-гуманитарное образование в российских вузах в том виде, в каком оно сегодня существует, но и способствовать его всестороннему развитию, расширяя возможности для сотрудничества гуманитарных и технических кафедр в сфере научных исследований и практической общественной деятельности.

M.V. Krygina

STUDENTS ADAPTATION FOR THE RESEARCH WORK AS A COMPLEX PROBLEM.

A current problem of modern higher education is the necessity to improve the quality of students' research work. It depends on material and technical resources of the university; on teachers' responsibility for professional activity of new generation of researchers; on organization of educational process. Formation of research culture can become one of the ways of improving quality of students' research work.

Keywords: student research work, research culture, ethical standards, social and humanitarian culture.

А.А. Курган

ПРАВСТВЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ САМОУПРАВЛЕНИЯ СООБЩЕСТВ

Осмысливается нравственная составляющая самоуправления сообществ как малых групп, созданных преимущественно для образовательных целей. Постулируется, что солидарность и взаимодействие есть главное в сообществах. Коллективность и соборность принятия решений и их взаимосогласованное выполнение есть необходимая черта эффективного функционирования любых человеческих объединений.

Ключевые слова: сообщество, единство, соборность, нравственность.

Сообщество – это особая организация людей. Сообщество там, где все должны получить от каждого лучшее, а не быть похожи на одного.

Сообщество должно быть прежде всего для своих участников, а если участники в нем не ценятся, то зачем оно?

Какое это сообщество и каковы его принципы, должно быть ясно из того, как оно устроено. Принципы устройства показывают, к чему сообщество стремится. А если некие принципы и цели лишь постулируются, например единство, благо, свобода, служение, то как эти цели будут достигнуты, если внутри нет им соответствия?

Если в сообществе есть мы и они и эти они до конца не осознают, что происходит, и им не объясняют, но как-то используют, то едино ли сообщество?

Если тебе что-то нужно, то ты просишь это у друга, а не требуешь. Тем более если просимое тобой ты просишь не для себя, но для целей сообщества. Или ты подумал, что друг твой все равно не поймет тебя, поэтому ты не будешь с ним советоваться? Если нужно тебе что-то, то скажи, зачем, на какие общие нужды, и сообщество решит, сколько можно и нужно взять с каждого участника для блага целого. Если же ты не советуешься, то значит, нужно тебе лично, и ты хочешь скрыть, зачем тебе это. И ты тем самым берешь не у своих, ибо свои дают сами, а ты не понимаешь их как своих, поэтому берешь. Поэтому в сообществе не должно быть мы и они, тем более, чтобы эти мы и они были разделены деньгами или чем-то

материальным. Пусть сообщество сначала в себе установит идеальный порядок, а уж потом учит ему других. Это тот же принцип, что и с людьми: если ты в себе не можешь совершить идеи и стать лучше, то что ты можешь дать другим?

Сообщество людей предполагает единство, осознанное единство. Поэтому решения принимаются совместно. Если же при участии нет совместности, но есть разделение и власть немногих, которые при этом не советуются со всеми и не объясняют своих решений, – это не свобода и не способствует свободе. Поэтому каким бы сведущим ты не считал себя, найди и посоветуйся с младшим, ибо ты слуга ему и все предпринимаешь для него. Если есть утаивание и обход неудобных тем даже на раннем этапе жизни сообщества, попустительство, то что будет потом? Нельзя плодить недоразумения. Нельзя скрывать нечто от других в единстве сообщества, но всегда призывать всех к участию во внутренней жизни, иначе рождается чудовище. Если считать других неразумными и делать по-своему, то они не станут разумными. К прозрачности и открытости нужно стремиться, иначе утаеное стремится к расширению и власть немногих вскоре станет властью одного, но это уже не сообщество. Как же этого избежать? В первую очередь критиковать себя в надежде, что другие помогут исправиться и само единство вылечит. То, в чем один бессилен, может разрешить единство с другими. В том числе и материальные проблемы, ибо у друзей все общее. В первую очередь принципы и интересы. И не должно быть тем-

ных мест в этих принципах для других. Скрывающий нечто от других скрывает это от самого себя, боится, чтобы не узнали, потому что хочет втайне это повторить. Берущий у других обкрадывает себя.

Каждый должен ответить себе на вопрос, для чего ему другие люди? Зачем он объединяется с другими людьми? Для решения каких задач? Необходимо ли объединение для решения этих задач?

Люди живут разобщенно, что приводит к духовной слабости. Сообщество может поддерживать человека, если оно направлено именно на это, а не на удовлетворение прочих целей.

Так же как в человеке есть управляющий и управляемый, так и в сообществе должно быть управление. Но управляющий должен понимать, что управляемый и управляющий – это одно. А если получается разрыв, то сообщество превращается в государственную светскую машину, в которой каждый управляемый уже не связан с управляющим.

Если советы сообщества не нужны руководителю, то зачем ему сообщество? Чтобы вести и управлять как лишь ведомых? Вместо блага люди тогда становятся друг для друга злом, ибо позволяют использование. Можно многое делать якобы для людей, но целью будет самоутверждение за счет их присутствия рядом.

Хуже всего, когда делают вид и считают, что следуют принципам, хотя по делам ведь видно, что нет. Так путаются смыслы и для себя и для других. Для этого и существует сообщество других, чтобы человеку дать это понять, ибо самому это увидеть очень трудно. Если же сообщество эту функцию не выполняет, то оно служит лишь для самоутверждения его.

Нежелание просить и посвящать друга сотрудника в свои дела, а требовать как у постороннего – это от гордости, которая разделяет, потому что думает, что люди разделены. Вместо этого требуется утверждать единство.

Курган Андрей Андреевич, канд. филос. наук, доцент кафедры философии и социологии ТУ-СУРа, e-mail: antinom@yandex.ru

A.A. Kurgan

MORAL PRINCIPLES OF COMMUNITY SELF-MANAGEMENT

The paper conceptualizes the moral aspect of community (a small group created primarily for educational purposes) self-management. It is postulated that solidarity and cooperation are the basis of communities. Collegiality and catholicity of decision-making and their mutually agreed implementation are necessary features of the efficient functioning of all human groups.

Keywords: community, unity, catholicity, morality.

Л.В. Смольникова, А.Н. Коростылева

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ПОДРОСТКОВ, ВОСПИТЫВАЮЩИХСЯ В ВОЕННО-УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Рассматриваются особенности социально-психологической адаптации кадетов и механизм социализации в кадетских корпусах на примере ОГБОУ КШИ «Томский кадетский корпус». Для повышения адаптивных возможностей подростка предлагается программа «Социально-психологическая адаптация подростков, воспитывающихся в условиях военно-учебного заведения закрытого типа».

Ключевые слова: социально-психологическая адаптация, механизмы социализации, мотивация, социокультурная среда.

Сегодня наша страна вступила в полосу возрождения значимых традиций. Созидание настоящего и строительство будущего невозможно без знания прошлого. Изменения, осуществляемые в России и ее Вооруженных Силах, вызывают все более пристальное внимание к историческому прошлому страны, ее армии и флота. Возрождение кадетских корпусов

и обращение к накопленному опыту подготовки высококвалифицированных специалистов в дореволюционной России, а также анализ их современного состояния и тенденций развития весьма полезны и ценны для современного образования.

Механизм социализации в кадетских корпусах по сравнению с гражданскими образо-

вательными учреждениями более действен и эффективен в формировании таких качеств, как личная дисциплинированность и исполнительность, ответственность, готовность точно и своевременно выполнить приказ командира, решительность, выдержка и самообладание, устойчивость в ситуациях повышенной напряженности, высокая работоспособность, физическая выносливость. Однако возрастные особенности подростка часто усложняют его адаптацию в кадетских школах интернатского типа и перед ним стоят взрослые задачи: принять нормы, правила и традиции кадетского корпуса; быть ответственным за свои поступки, сознательно относиться к своим обязанностям; иметь и развивать способности к самостоятельному и качественному усвоению учебного материала; занять достойное место в коллективе, выработать адекватный стиль общения и взаимодействия с кадетами, воспитателями и педагогами; выработать навыки и потребности в самообразовании, саморазвитии и личностном росте.

Практика показывает, что не всем подросткам, поступившим в кадетский корпус, удается безболезненно и быстро адаптироваться к новым обстоятельствам и требованиям. Для повышения адаптивных возможностей подростка создана программа «Социально-психологическая адаптация подростков, воспитывающихся в условиях военно-учебного заведения закрытого типа», целью которой является создание благоприятных социально-педагогических условий для преодоления первокурсниками-кадетами затруднений адаптации в переходный период.

Целевая аудитория – кадеты, обучающиеся в ОГБОУ КШИ «Томский кадетский корпус», из всех социальных слоев населения.

Содержание программы:

1) диагностика социально-психологической адаптации с помощью опросников Будасси и Мехрабиана;

2) индивидуальные и групповые беседы;

3) дискуссии;

4) метод проблемного обучения;

5) тренинговые и практические занятия.

Программа содержит 8 занятий, проводят которые педагог-психолог и социальный педагог.

Первое занятие нацелено на формирование мотивации к совместной деятельности и интереса к процессам саморазвития и самопознания. Второе занятие направлено на эффективное общение. Третье посвящено преодолению барьеров в общении. Четвертое занятие направлено на формирование представлений о человеческих чувствах и эмоциях. Цель пятого занятия – сформировать у обучающихся заинтересованность и потребность в самопознании и самоизменении, научить применять методики самопознания. Шестое занятие направлено на формирование у обучающихся представления о методах выявления и развития способностей. Седьмое занятие направлено на развитие групповой сплоченности.

По завершении курса социально-психологической адаптации воспитанника к жизнедеятельности кадетского корпуса можно отследить, насколько успешно он справился с данным процессом, который предполагает: осознание и освоение социального статуса кадета, соответствующего ролевого поведения; идентификацию воспитанника и учебной группы в процессе совместной деятельности; принятие норм, ценностей, традиций кадетского корпуса; успешность в учебе; осознанное принятие и выполнение норм коллективной жизни; баланс индивидуальных и групповых интересов; самоконтроль поведения; адекватное отношение к педагогическим воздействиям; активное участие в жизни кадетского коллектива; удовлетворенность своим социальным статусом.

Таким образом, проблема социализации личности в новой социокультурной среде обусловлена теми переменами, которые происходят в современном российском обществе и армии, изменениями в ценностных ориентациях и мотивациях молодежи. Характер социальных изменений требует новых подходов к исследованию процесса социализации молодежи. При этом ключевым является решение проблемы социализации как системного процесса, формирующего личность в институте образования с учетом ее непосредственного социального окружения.

Смольникова Лариса Владимировна, канд. психол. наук, доцент кафедры философии и социологии ТУСУРа, т. (3822) 701590, e-mail: ovv@main.tusur.ru

Коростылева Анна Николаевна, студентка гуманитарного факультета ТУСУРа, e-mail: anna.korostyleva.94@mail.ru

L.V. Smolnikova, A.N. Korostyleva

PECULIARITIES OF SOCIAL ADAPTATION OF TEENAGERS EDUCATED IN CLOSED MILITARY SCHOOLS

The paper considers some peculiarities of social and psychological adaptation of cadets and mechanism of their socialization in cadet corps on the example of Tomsk Cadet Corps. The authors suggest realization of the program «Social and psychological adaptation of teenagers educated in closed military schools».

Keywords: social and psychological adaptation, socialization, motivation, sociocultural environment.

Л.В. Смольникова, Е.М. Покровская, А.В. Колесник

КУРАТОРСТВО КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ МИГРАНТАМИ

Рассмотрены основные аспекты проблем интернационализации вуза, привлечения образовательных мигрантов, актуализирующих необходимость изучения и выделения критериев формирования комфортной среды для взаимодействия молодежи в студенческом городе (Томск) независимо от расовой, национальной, культурной принадлежности. В настоящее время в ТУСУРе накоплен обширный арсенал способов, механизмов и средств, направленных на включение мигрантов в новую среду, в том числе предложенный авторами Институт кураторов. Даны результаты исследования по эффективности работы Института кураторов как средства организации эффективного взаимодействия с образовательными мигрантами.

Ключевые слова: самоактуализация, адаптация, куратор, образовательные мигранты, интеграция, социализация, студенчество.

Одним из новых векторов развития российского высшего образования является стремление выйти на международную арену. Привлечение образовательных мигрантов, помимо всего прочего, также является важным этапом в формировании статуса международного вуза. Данный факт еще раз подчеркивает актуальность проблемы и необходимость изучения и выделения критериев формирования комфортной среды для взаимодействия молодежи в студенческом городе (Томск) независимо от расовой, национальной, культурной принадлежности.

Обзор современных программ, направленных на включение мигрантов в новую среду (программы адаптации, интеграции, социализации и т.д.), позволил выделить ряд проблем, которые требуют применения мер, способствующих их минимизации или полной элиминации, в частности социально-психологического толка. Данный круг проблем многоаспектен и включает в себя проблемы, возникающие у мигрантов при смене места жительства, и у коренных жителей, которые зачастую вынуждены принимать переселенцев. Как правомерно отмечает В.С. Малахов (2014), проблематику социального включения мигрантов невозможно рассматривать в отрыве от проблематики национальной интеграции.

Цель настоящей работы – создание специализированных способов и методов, направ-

ленных на актуализацию потребности в самореализации среди мигрантов. В этой связи на базе ТУСУРа проведен комплекс мероприятий по организации Института кураторов для оказания помощи первокурсникам в адаптации в университете. Куратор является студентом, наделенным функциями по осуществлению организационно-воспитательной работы, направленной на решение вопросов адаптации и вовлечения студентов в активную научную, общественную и спортивную жизнь факультета и университета. Для этого студенты-кураторы применяют разные методы: тренинги, экскурсии по корпусам ТУСУРа, тематические лекции, разъяснительные беседы на тему прав и обязанностей студентов, правил поведения в университете и за его пределами, в общежитии, знакомство с историей и традициями ТУСУРа.

В 2013/14 уч. г. работал 91 куратор на всех факультетах университета, в 2014/15 – 83 куратора, в том числе 13 студентов-мигрантов: татары – 5, немцы – 1, корейцы – 3, якуты – 1, азербайджанцы – 1, буряты – 2.

С помощью разработанной анкеты было выявлено число активистов на факультетах, по результатам исследования проведен сравнительный анализ за 2013/14 и 2014/15 уч. гг. В опросе принимали участие 2527 студентов 1-го курса ТУСУРа: 2013/14 уч. г. – 1218 первокурсников, 2014/15 уч. г. – 1309.

По результатам исследования можно сделать вывод: в целом по университету отмечается рост активности студентов-первокурсников в 2014/15 уч. г. (42,4 % – 2013/14, 46,1 % – 2014/15), в том числе и среди образовательных мигрантов (2013/14 – 157, 2014/15 – 219 студентов), что свидетельствует о включенности их в социум и процесс самореализации.

Благодаря взаимодействию деканатов университета проведен сравнительный анализ академической успеваемости потоков 1-го курса 2013/14 и 2014/15 уч. гг., который показал: в целом по университету отмечается рост академической успеваемости студентов-первокурсников, в 2014/15 уч. г. увеличилось количество «хорошистов» на 108 человек, отчисленных стало меньше на 53, что свидетельствует о формировании студентами-кураторами среды, позволяющей раскрыть потенциал личности студентов, в том числе и образовательных мигрантов, и способствующей их самореализации.

Таким образом, опыт взаимодействия с образовательными мигрантами позволил определить несколько наиболее эффективных направлений работы: индивидуальное консультирование по различным вопросам (админи-

стративным, жилищно-бытовым, психологическим и т.д.); организация семинаров и клубов по интересам (своего рода группы помощи); создание творческих и спортивных объединений.

Данные мероприятия зарекомендовали себя как эффективные, они способствуют преодолению существующих барьеров в первичной адаптации и включению мигрантов в новую социокультурную среду. Однако опыт показал, что количество мигрантов, посещающих эти мероприятия, колеблется в пределах 40–50 % и практически полностью зависит от личной мотивации решать существующие проблемы и желания стать частью новой социокультурной среды. Кроме того, мероприятия, имеющие направленность только на работу с мигрантами, способствуют формированию комфортной среды внутри группы мигрантов, но создают некий вакуум, препятствующий взаимодействию вне данной группы. Выделенные проблемы обусловили поиск новых способов взаимодействия, которые бы позволили решить возникшие препятствия в работе с мигрантами. Одним из таких способов является кураторство как средство организации эффективного взаимодействия с образовательными мигрантами.

Смольникова Лариса Владимировна, канд. психол. наук, доцент кафедры философии и социологии ТУСУРа, т. (3822) 701590, e-mail: ovv@main.tusur.ru

Покровская Елена Михайловна, канд. филос. наук, доцент кафедры философии и социологии ТУСУРа, т. (3822) 701590, e-mail: ovv@main.tusur.ru

Колесник Анастасия Викторовна, магистрант ФИТ ТУСУРа, e-mail: kolesnik.anastasiya.viktorovna@gmail.com

L.V. Smolnikova, E.M. Pokrovskaya, A.V. Kolesnik

CURATORSHIP AS A MEANS FOR ORGANISING EFFECTIVE INTERACTION WITH EDUCATIONAL MIGRANTS

The article considers the main aspects of attracting educational migrants and the University internationalization problem, which is urgent and needs to study and select criteria for the development of a comfortable environment for interaction between young people in a student city (Tomsk), regardless of race, nationality, and cultural belonging. Currently TUSUR has accumulated an extensive arsenal of methods, mechanisms and tools aimed at integrating migrants into a new environment, including those proposed by the authors of the Institute of Curators. The results of the study of the effectiveness of the Institute of Curators as a means of organization of effective interaction between educational migrants are provided.

Keywords: self-actualization, adaptation, curator, educational migrants, integration, socialization, studentship.

Н.С. Корнющенко-Ермолаева

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Рассматриваются проблемы преподавания философии в техническом вузе. Дается анализ причин сложившейся ситуации, выявляются трудности в усвоении дисциплины. Обосновывается необходимость преподавания философии на старших курсах.

Ключевые слова: философия, методика преподавания, мотивация, образование.

В системе российского высшего образования философия продолжает оставаться обязательной дисциплиной, важность освоения которой нигде в мире не подвергается сомнению. Однако восприятие ее современной студенческой аудиторией далеко не однозначно. Многие преподаватели, начиная читать программный курс философии, все чаще сталкиваются с ситуацией неприятия и непонимания студентами необходимости изучения данной дисциплины, особенно в технических вузах. Эта ситуация, как правило, сопровождается низкой мотивацией студентов к изучению курса либо ее полным отсутствием. Таким образом, можно с уверенностью говорить о том, что мы имеем дело с кризисной ситуацией, когда трудности испытывают обе стороны: и студенты, и преподаватель, которому в этом случае приходится ломать некий барьер, выстроенный студентом по отношению к философии. В результате преподаватель оказывается перед необходимостью пересмотра традиционной модели преподавания. Целью настоящей работы является попытка разобраться в сложившейся непростой ситуации, найти ее причины и предложить способы их преодоления. Материал основан на личном тринадцатилетнем опыте преподавания философии в техническом вузе.

Одной из наиболее очевидных причин негативного отношения к философии является изменение состава студенческой аудитории. Преподаватель сталкивается с проблемой гетерогенности – неоднородности студентов по уровню знаний. Если каких-нибудь двадцать лет назад в вузы поступали самые лучшие учащиеся старших классов средней школы, прошедшие предварительный отбор, имеющие хорошую подготовку и общую культуру, то сегодня высшее образование перестало быть элитарным, а стало «средним» и почти общеобязательным. Число учащихся в вузах многократно увеличилось, при этом уровень подготовленности студентов резко упал. Сами студенты ориентированы не на получение знаний, а на получение документа о высшем образовании. В связи с этим хотелось бы напомнить, что философия с самого момента своего возник-

новения была привилегией интеллектуального меньшинства, достоянием лучших. Может и должна ли она сегодня измениться и стать «философией для всех»?

Второй момент, на который хотелось бы обратить внимание, – это отсутствие знаний школьного курса обществознания у студентов технических специальностей. Последние два года перед поступлением в вузы будущие абитуриенты сосредоточивают свое внимание на негуманитарном курсе дисциплин. Таким образом, появляется серьезная проблема, связанная с новизной и серьезностью предлагаемого материала. Сегодня много говорят о низком качестве школьного образования, которое и является одной из основных причин весьма невысокого уровня знаний студентов. Современное школьное образование, исключая гимназии, уделяет незначительное число часов на изучение обществознания. Вследствие этого учебный план вуза воспринимается студентом как слишком объемный и сложный для усвоения. Действительно, студенту любого вуза в течение семестра пытаются дать тот же материал, что и на философском факультете, только в сжатом виде. При этом время, отведенное на его усвоение, как правило, ограничено, а учебные планы предлагают третью часть часов на самостоятельную работу. Подобное форсирование достаточно сложного и глубокого материала, которое требует внимания и времени, приводит к тому, что студент не испытывает к философии ничего, кроме отвращения.

Еще одна причина, на которую хотелось бы обратить внимание, заключается в отсутствии осознания студенческой аудиторией реальной потребности в обретении философского знания. Это связано с тем, что современное поколение ориентировано на прагматичность, получение финансовой прибыли, а философия является теоретическим знанием, которое воспринимается студентом как отвлеченное от реальной жизни, пустое умствование, не дающее конкретных результатов его применения.

Негативно на освоении курса сказывается и то, что современная студенческая аудитория – это аудитория не читающая, плохо из-

лагающая как свою, так и чужую позицию и редко задающая вопросы, т.е. индифферентная и пассивная. Наблюдение вместо рассуждения и вопрошания – вот одна из установок современного фрагментарного сознания.

Выявленные причины заставляют задаться целым рядом вопросов:

- как изменить сложившуюся ситуацию?
- что может дать современному студенту изучение философии?
- как можно реформировать традиционную модель преподавания философии?
- в чем заключается основная задача преподавателя философии сегодня?

Желательно, чтобы курс философии в техническом вузе остался в числе обязательных дисциплин, но современная система образования должна стать более гибкой и учитывать разную степень подготовленности студенческой аудитории. В связи с этим имеет смысл предлагать студенту изучение дисциплины «Философия» не на первом-втором курсе, как это происходит сейчас, а на старших курсах. Такое предложение связано с тем, что в самом начале обучения студенческая аудитория нестабильна, на первых годах обучения происходит самый большой отсев неуспевающих студентов. Кроме того, необходимо разработать более гибкую систему, учитывающую разную степень подготовленности студентов, которые должны получить право выбора: на каком году обучения освоить этот предмет и у какого преподавателя прослушать данный курс. Также имеет смысл разбить курс философии на небольшие спецкурсы, отличающиеся по степени сложности и тематике, предлагая их студентам на разных годах обучения. Необходимо дать возможность преподавателям использовать видеоматериалы и проводить дискуссии, что позволит сделать изучение дисциплины «Философия» более ин-

тересным и доступным. Это неизбежно приведет к необходимости увеличить количество часов, отведенных на изучение философии в техническом вузе, но повысит культурный уровень студентов.

Философия не может быть представлена как твердо установленный корпус знаний, который передается преподавателем и является обязательным для адекватного воспроизведения студентом. Изучение философии – это совместная деятельность студента и преподавателя, предполагающая не только передачу знания и его усвоение, но и творчество.

Главная задача преподавателя – апеллируя к концепциям великих мыслителей и тем самым прививая культуру мышления, развить в студентах способность к философствованию. Каждый будущий инженер, осваивая свою профессию, одновременно нуждается в формировании навыков, которые могут быть получены при изучении курса философии, а именно:

- способности критически усваивать знания, поскольку философия учит его сомневаться во всем;
- способности дистанцироваться по отношению к проблемам современной реальности;
- способности к самостоятельному размышлению;
- умения корректно и адекватно формулировать свою позицию по любому вопросу;
- способности целостного, а не фрагментарного, восприятия мира.

В заключение хотелось бы отметить, что успех и конкурентоспособность современного выпускника технического вуза во многом зависят не только от его профессиональных навыков, но и от общей культуры личности и способности к творческому мышлению, которые формируются в процессе обучения во многом благодаря изучению философии.

Корнющенко-Ермолаева Наталия Сергеевна, старший преподаватель кафедры философии и социологии ТУСУРа, т. 8 (3822) 533075, e-mail nskorn@yandex.ru

N.S. Kornyushchenko-Ermolaeva

SOME PROBLEMS OF TEACHING «PHILOSOPHY» AT TECHNICAL UNIVERSITIES

The article considers some problems of teaching «Philosophy» at a technical university. The author analyzes the causes of the current situation, identifies difficulties in mastering the subject. The necessity of teaching «Philosophy» for the senior students is proved.

Keywords: philosophy, teaching methods, motivation, education.

Н.А. Орлова, К.В. Вакутина, Е.Ю. Нестеренко

О ПОДХОДАХ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ»

Специфика современной государственной молодежной политики (ГМП) диктует требования к методам обучения по направлению «Организация работы с молодежью» (ОРМ). Современная система подготовки не отвечает требованиям общества, поэтому необходимо сформировать профессиональный стандарт подготовки специалистов ОРМ. Сделать это возможно в рамках профессионального форума.

Ключевые слова: организация работы с молодежью, профессиональный стандарт, профессиональный форум.

Организация работы с молодежью считается сравнительно молодым направлением подготовки, однако на деле существует уже более 10 лет и представлена в 79 вузах нашей страны. При этом на данный момент не решен ряд проблем, связанных с эффективной реализацией подготовки по программе.

Самой существенной проблемой является нерешенность некоторых методологических вопросов. Наблюдается неоднозначность в определении базовых понятий, начиная с понятия «молодежь». Это неизбежно приводит к проблеме отсутствия методического обеспечения – научные, а тем более учебные материалы по направлению насчитывают около десятка наименований.

Не менее значимой проблемой в сфере работы с молодежью является ситуация несоответствия учебных программ реальному запросу общества – наполнение практической работы с молодежью стремительно меняется (как и сама молодежь), что в результате приводит к проблеме трудоустройства.

При этом характерна проблема кадрового голода в сфере работы с молодежью – специалистов крайне мало, квалифицированных вообще нет. Молодежной политикой занимаются активисты профсоюзных организаций, общественники, выпускники иных гуманитарных специальностей. Они часто обладают достаточным опытом, но не всегда необходимыми знаниями в данной сфере.

Причина данного парадокса в отсутствии взаимосвязей между университетами и реальной жизнью, между преподавателями и практиками, между учебными программами и общественным заказом.

Все это приводит к тому, что выпускники не готовы – чаще всего морально – осуществлять ГМП, а потенциальные работодатели не имеют возможности влиять на будущих сотрудников.

Для того чтобы была такая возможность, необходима система взаимодействия студентов, преподавателей, практиков ОРМ и представителей ГМП. Необходимы точные знания о запрашиваемых специальностью компетенциях, о требуемых обществом навыках от специалиста в сфере работы с молодежью.

Кроме того, необходимо сформировать единые подходы к реализации ГМП и осуществлению работы с молодежью на территории Томска и Томской области, в которые будут включены студенты, ученые, общественные организации и представители власти.

Соединить их призван профессиональный стандарт, содержащий требования работодателей и возможности университетов. Однако для формирования подобного стандарта необходима площадка для взаимодействия лиц, реализующих молодежную политику на территории Томска и области.

Такой площадкой мог бы стать регулярный региональный форум работников молодежной сферы, в рамках которого будет осуществляться всестороннее взаимодействие участников, обмен опытом, работа по формированию единых стратегий действия, интеграция родственных проектов, налаживаться профессиональные контакты, а также решаться вопрос трудоустройства выпускников.

Впоследствии это неизбежно приведет к формированию профессионального сообщества, что также будет оказывать позитивное влияние на процесс подготовки кадров в сфере молодежной политики и на реализацию работы с молодежью в целом.

Разработка и реализация подобного форума в рамках ГПО станет одним из первых мероприятий в системе расширения взаимодействия студентов направления ОРМ с представителями власти и общественными практиками в сфере работы с молодежью.

Вакутина Кристина Владимировна, студентка гуманитарного факультета ТУСУРа, т. (3822) 554015, e-mail: gpo.tusur.orm@gmail.com

Нестеренко Евгения Юрьевна, студентка гуманитарного факультета ТУСУРа, e-mail: sayami@yandex.ru

N.A. Orlova, K.V. Vakutina, E.U. Nesterenko

APPROACHES TO THE FORMATION OF PROFESSIONAL STANDARDS FOR BACHELOR PROGRAM «YOUTH OUTREACH»

Modern conditions of youth policy in Russia demand some innovative methods in training future experts in the field of youth outreach. Present training system does not meet the requirements of the society. For that reason it is necessary to form professional standards of training specialists in this field. This aim can be achieved only within the professional forum with experts and authorities.

Keywords: professional standards, youth outreach, professional forum.

Л.В. Радишевская, О.Н. Герман

ВЛИЯНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Представлен анализ современной системы образования, активно использующей информационные технологии. Обозначена специфика влияния виртуальных ресурсов на образовательный процесс. Выявлены положительные и отрицательные моменты в связи с использованием виртуальных ресурсов. Перечислены некоторые затруднения в современном образовательном процессе. Определена необходимость междисциплинарного подхода в преодолении выявленных затруднений.

Ключевые слова: образовательный процесс, информационные технологии, виртуальные ресурсы, междисциплинарный подход.

Современная система образования предполагает внедрение информационных технологий, в связи с чем трансформируется методология преподавания предметов и способ усвоения знаний. Созданы целые комплексы дистанционного образования, позволяющие с помощью интернет-технологий получать как отдельные недостающие знания, так и в целом образование по той или иной специальности. Поэтому возникает необходимость выявить особенности влияния виртуальных ресурсов на образовательный процесс. Исследование опирается на данные, полученные в результате социологического опроса студентов ТУСУРа. При обращении к виртуальным ресурсам учащиеся отмечали следующее.

1. Снимается необходимость развития памяти человеком, ее роль выполняют искусственные накопители. Положительным фактом является снятие проблемы доступа к информации. Отрицательной стороной является снижение собственной рефлексии. Найденная в интернете информация, как правило, уже полностью готова к подаче, но исключает возможность контекстуального ее насыщения собственной рефлексией. Такое знание поверхностно и не может претендовать на глубинное понимание, а самое главное, оно носит зрелищный, репрезентативный характер.

2. Виртуальные ресурсы содержат необозримое количество информации по изучаемой тематике, что приводит к ситуации неопределенности и дезориентированности по отношению к авторитетным источникам. Отсутствие системного подхода к отбору авторитетного источника, отделения классического взгляда на проблему от альтернативных и зачастую непрофессиональных, непроверенных источников приводит к тому, что все эти данные начинают восприниматься как равнозначимые, а следовательно, отбор осуществляется исходя из принципа частой посещаемости ресурса и, как правило, ограничивается первыми страницами или энциклопедическими сведениями. Отрицательной стороной является то, что резко снижается коэффициент затраченных усилий, критичность при отборе информации, а в итоге активность работы сознания.

3. Роль преподавателя в образовательном процессе снижается, несмотря на то что именно преподаватель выполняет одну из важнейших функций в образовании — объяснительную, устанавливая единое, объективное смысловое пространство. Так, например, дистанционная форма обучения вообще исключает непосредственное влияние личности преподавателя на учащегося.

4. Восприятие материала, отображенного на мониторе, исключает возможность системного осознания, нарушая смысловую целостность текста.

Для преодоления обозначенных затруднений особую значимость приобретают методические указания, содержащие в себе перечень необходимой и дополнительной литературы, обеспечивающей профессиональный подход к усваиваемому материалу. Вопросы по каждой теме способны усилить внимание, чтобы осознанно воспринимать материал. Типологизация методологической базы виртуальных ресурсов позволяет учащимся ориентироваться в бесконечном объеме литературы, с которым они сталкиваются. Концептуальное конспектирование проблем, составление схем-планов, подбор выборочного цитирования позволяет проникнуть студенту в смысловое пространство изучаемой темы. Домашнее задание ориентировано не на получение информации, а на осмысленную работу с ней.

Преподаватель не должен выполнять роль транслятора знаний. Роль преподавателя в образовательном процессе уникальна. Его основная функция объяснительная. Благодаря грамотно расставленным акцентам, у обучающихся возникает понимание контекстуально-пространства темы, что позволяет свободно мыслить, создавать собственные смысловые экспликации относительно пройденного материала. Преподаватель определяет границы, направляет поток сознания и задает вектор смысловой нагруженности получаемой информации. Благодаря преподавателю, устанавливается единое, объективное смысловое пространство, создается условие для взаимо-

понимания, которое сводится к тому, чтобы представить материал системно, но не описательно. Материалы лекции должны содержать информационные инварианты смысловых контекстов, учить мыслить, создавать смысл, а не репрезентировать его.

Исходя из вышеперечисленного, можно утверждать, что виртуальные ресурсы ценнозначимы для современной системы образования. Но при этом использование виртуальных ресурсов феномен достаточно неоднозначный, сопровождающийся проблемами, преодоление которых является одной из первостепенных задач, стоящих перед психологами, педагогами, философами, социологами. Ряд проблем должен решаться на междисциплинарном уровне. Чем полней будет осмыслено влияние виртуальности, тем скорее современная система образования адаптируется к требованиям, предъявляемым к ней. Определенные изменения в понимании того, что есть современный человек, мы уже наблюдаем. Современный человек – это человек, обладающий «сетевым сознанием» в результате виртуализации собственного бытия. Это человек, обладающий способностью быстро находить, отбирать информацию и манипулировать ею. Это человек с культом оперативного, мобильного сознания, у которого отсутствует культ тела, а зачастую и быта собственного тела. Это человек-аватар. Современный человек является носителем эклектичной системы мировосприятия, не нуждающейся в систематизации и иерархизации. Это человек-обладатель, но не хранитель имеющихся информационных баз, который становится зависимым от своего посредника – гаджета.

Радишевская Любовь Вячеславовна, канд. филос. наук, доцент кафедры философии и социологии гуманитарного факультета ТУСУРа, e-mail: Radishevskaya_LV@sibmail.com

Герман Ольга Николаевна, канд. филос. наук, старший преподаватель кафедры философии и социологии гуманитарного факультета ТУСУРа, e-mail: miadegis@mail.ru

L.V. Radishevskaya, O.N. German

INFLUENCE OF VIRTUAL RESOURCES ON EDUCATIONAL PROCESS

The paper is devoted to the analysis of modern education system with the use of information technologies. The specificity of virtual resources influence on educational process as well as its advantages and difficulties are considered. The authors emphasize the necessity of interdisciplinary approach to overcoming the stated problems.

Keywords: educational process, information technologies, virtual resources, interdisciplinary approach.

Э.А. Сваровская, М.Ю. Раитина

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Раскрываются некоторые особенности преподавания математики для гуманитарных направлений подготовки ТУСУРа. Выявляются проблемные звенья в специфике преподавания с учетом гуманитарного профиля.

Ключевые слова: математика, гуманитарное образование, знание.

В связи с введением ФГОС нового поколения в системе высшего образования значительно выросла заинтересованность гуманитарного направления подготовки во внедрении математических методов в образовательный процесс. Во многом это основано на том, что к специалистам любого профиля выдвигаются требования грамотно и быстро принимать правильные решения с учетом меняющейся обстановки, уметь логически верно выстраивать свои мысли. Математическое образование – это фундамент подготовки специалиста любого профиля, поэтому и вопрос преподавания математических дисциплин для студентов-гуманитариев является актуальным.

С учетом учебных планов в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники для студентов Гуманитарного факультета предлагаются курсы «Математика» и «Математическая статистика и теория вероятностей». Образование направлено на достижение высокого уровня подготовки с учетом специфики гуманитарного профиля преподавания математики в рамках времени, отведенного учебным планом. Для того чтобы соответствовать этому, необходима прочная школьная база знаний у студентов. Фактически студенческий контингент имеет крайне слабую математическую подготовку, кроме того, как правило, отсутствует мотивация к изучению данной предметной сферы.

На первых занятиях при выявлении уровня подготовки – остаточных знаний школьного курса – был проведен входной контроль. Тесты, предлагаемые студентам, разработаны преподавательским корпусом кафедры математики ТУСУРа. Мониторинг работ показал, что 85 % студентов-гуманитариев первого курса имеют знания на уровне 5–6-х классов средней школы. Как известно, основная масса студентов, выбравших гуманитарный профиль подготовки, сдают только базовый уровень ЕГЭ.

Для таких студентов характерно:

- отсутствие (недостаточность) положительной мотивации к изучению курса математики;
- несовершенство вычислительных навыков (неумение, а порой нежелание вести про-

стой устный счет в рамках таблицы умножения);

- неумение математизировать текст задачи, правильно его интерпретировать;
- отсутствие способности выбрать метод решения;
- непонимание прикладного значения формул и их компонентов и т.д.

Данная аналитика позволяет рационализировать выстраивание образовательного процесса – необходимо, чтобы материал был не только четко и доступно изложен, крайне важно также создание психологически комфортной атмосферы при проведении занятий, соблюдение необходимых требований контроля со стороны преподавателя. Подчеркнем, что предлагаемый материал должен быть посильным и стимулировать у студенческой аудитории наращивание как школьной базы, так и текущих знаний. Проектирование курса математики должно быть связано с четким, структурированным изложением, в том числе с элементами повторения школьного курса; все математические термины должны быть разъяснены.

Так, для повышения мотивации к изучению математических дисциплин с учетом балльно-рейтинговой системы студентам Гуманитарного факультета была предложена докладная форма работы, связанная с освещением тематическо-биографических данных ведущих математиков начиная с эпохи Нового времени (Ж. Лагранж, П. Ферма, Р. Декарт и т.д.). На практических занятиях проводился дискурс-анализ по вышеуказанной тематике. Следует отметить активность и неформальный интерес студенческой аудитории к такому виду работы. В ходе обсуждений студенты формулировали спектр проблем, направленных на взаимодействие не только с преподавателем, но и друг с другом, стимулирующих интерес к математике. Обозначенный круг вопросов во многом имел социокультурную проекцию, например: «Какие культурные и исторические аспекты эпохи повлияли на то, что Б. Паскаль в одночасье получил мировую славу?», «В чем заключается мировоззренческое значение учения И. Ньютона?» и т.д.

Несомненным плюсом является то, что при подготовке доклада или реферата студенты приобретают навыки работы с научной литературой, самостоятельно формируя материал по заданной теме и таким образом развивая навыки исследования. В результате у студентов младших курсов нарабатывается опыт общения с аудиторией, планировать публичные выступления, использовать подготовленные презентации, отвечать на вопросы, отстаивать свою точку зрения [1–3].

В заключение отметим, что, учитывая низкий уровень базовых (школьных) знаний, а также недостаточный уровень мотивации к изучению математики у студентов-гуманитариев, необходимо:

– сформировать оптимальное сочетание условий преподавания математики для студентов гуманитарного профиля подготовки соответственно их индивидуально-психологическим особенностям, в частности устранить страх перед трудностью изучения данной предметной области;

– поддерживать междисциплинарные связи для успешного изучения последующих дисциплин, например социологии, создавая базис математического аппарата, позволяющий понимать простейший количественный анализ информации;

– приобщать обучаемых к творческой работе, нацеленной на формирование интереса к математическим дисциплинам и практической потребности применения полученных навыков;

– уделять особое внимание методическому обеспечению дисциплины с учетом специфики гуманитарного профиля подготовки.

Литература

1. Кулибеков Н.А. Специфика преподавания математики студентам гуманитарных специальностей в условиях реализации современных образовательных стандартов // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 3 (52).

2. Кислякова М.А. Педагогические условия развития общекультурных компетенций студентов гуманитарного вуза средствами математики // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2012. 150.

3. Nikolskiy E. Development of then methodical allowance on «Theory of chances» and «Mathematical statistics» // International Conference «Role of nonmaterial factors in ensuring the social and psychological condition of a society», November 10, 2013, Sheffield, UK. Conference Proceedings. Scope Academic House UK, S Yorkshire, Sheffield. B&M Publishing USA, San Francisco, California. P. 66–68.

Сваровская Эльвира Алексеевна, старший преподаватель кафедры математики ТУСУРа, e-mail: elviraalekseevna@inbox.ru

Райтина Маргарита Юрьевна, канд. филос. наук, доцент каф. философии и социологии ТУСУРа, e-mail: raitina@mail.ru

E.A. Svarovskia, M.Yu. Raitina

PECULIARITIES OF TEACHING MATHEMATICS FOR HUMANITARIAN PROGRAMS OF HIGHER EDUCATION

Peculiarities of teaching mathematics to humanitarian students of TUSUR are presented. Problems of teaching mathematics considering humanitarian direction are emphasized.

Keywords: mathematics, humanitarian education, knowledge.

Р.Р. Батыркаев, В.Д. Паначев, М.Т. Фазлеев

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Исследуется зависимость технологии здорового образа жизни и самооценки студентов для подготовки к профессиональной деятельности. Здоровый образ жизни представлен как основной фактор формирования технологии здоровьесбережения в контексте подготовки инженерных кадров для работы в сложных условиях Севера.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, современные технологии, физическая культура, инженерные кадры.

Актуальной проблемой в подготовке инженерных кадров для освоения Севера и несметных богатств шельфа Северного Ледовитого океана становятся здоровьесберегающие технологии для работы в суровых условиях отрицательных температур. Студенческий возраст (17–25 лет) – важнейший период в становлении человека как личности и активного члена общества. А ведь как раз общество требует от человека больших усилий для выживания в наших нелегких условиях. Студенческая молодежь является основой социального развития, а также воспроизводственным потенциалом нации. Здоровье – качественная предпосылка будущей самореализации молодых людей, способность к созданию семьи и деторождению, к сложному учебному и профессиональному труду, общественно-политической и творческой деятельности.

В современных условиях здоровье перестает быть только личным делом молодого человека, так как оно становится фактором выживания социума в целом. Изучение проблемы здорового образа жизни студенческой молодежи в широком социокультурном аспекте обусловлено спецификой этой социально-профессиональной, социально-демографической группы, особенностями ее формирования, положения и роли в обществе.

Становление современного российского студента целиком приходится на постперестроечный период, когда в силу известных социально-экономических и экологических причин заметно ухудшилось здоровье населения в целом и детей в особенности. А ведь именно эти вчерашние дети приходят сегодня в вузы, пополняя студенческие ряды. Если мы заговорили об условиях, в которых протекает жизнь студентов, то прежде всего следует обратить внимание на образ жизни молодого поколения. В первую очередь необходимо обладать информацией об отношении студентов к окружающей действительности и происходящим событиям, о жизненных целях и ориентирах,

о насущных проблемах и, самое главное, о способах их решения.

Здоровый образ жизни на этапе студенчества является важнейшим социальным фактором, проходящим все уровни современного социума, влияя на основные сферы жизнедеятельности общества. Хотелось бы отметить, что сегодня это главный социальный фактор, который ограждает от негативных последствий при переходе от этапа молодости ко взрослой жизни. Ввиду недостаточности исследований взаимосвязи здорового образа жизни и социальных позиций студенческой молодежи эти вопросы продолжают оставаться актуальными.

Данное исследование проводилось в течение 2013/14 учебного года со студентами 1–3-го курсов университета в количестве 680 человек. Из них 250 были отнесены по состоянию здоровья к специальной медицинской группе (студенты с отклонениями в состоянии здоровья), а 430 активно занимались в физкультурно-оздоровительных группах. Ответы на вопрос «Занимаетесь ли Вы физкультурно-оздоровительной деятельностью в свободное от учебных занятий время?» студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, распределились следующим образом: 23 % ответили, что не занимаются, 58 % дали ответ, что занимаются эпизодически, и только 19 % сообщили, что занимаются систематически, два-три раза в неделю и более. Анализ полученных результатов позволяет предположить, что большая часть студентов не придает серьезного значения регулярной двигательной активности в процессе учебы в университете, в то время как студенты, посещающие физкультурно-оздоровительные группы, все без исключения занимаются два-три раза в неделю и более.

Повышение уровня здоровья студентов зависит от многих факторов, однако решающим среди них является позиция самого студента, его отношение к собственному здоровью. Физкультурно-оздоровительную деятельность необходимо рассматривать как важнейшую из видов деятельности, имеющих социально-куль-

турный характер, ибо ее предметом, целью и главным результатом является развитие самого студента. Здоровый образ жизни обуславливает многообразные формы и способы социальной деятельности студента соответственно оптимальному и гармоничному развитию всех структур: телесной, психической, социальной, и включает все компоненты разных видов деятельности, направленные на охрану и улуч-

шение здоровья. Здоровый образ жизни не сводится к искоренению вредных привычек, соблюдению режима труда, отдыха, питания и многим другим формам, хотя все они отражают те или иные его стороны. Наряду с внедрением современных технологий профилактики и лечения необходимо с особым вниманием относиться к созданию мотиваций и условий для здорового образа жизни.

Батыркаев Ренат Равилевич, старший преподаватель кафедры физической культуры Пермского национального исследовательского политехнического университета (ПНИПУ), т. (342) 2198415, e-mail: panachev@pstu.ru

Паначев Валерий Дмитриевич, д-р социол. наук, профессор, академик МАНПО, РАЕ, засл. работник ФК РФ, зав. кафедрой ФК ПНИПУ, т. (342) 2198415, e-mail: panachev@pstu.ru

Фазлеев Марат Тахирович, старший преподаватель кафедры физической культуры ПНИПУ, т. (342) 2198415, e-mail: panachev@pstu.ru

R.R. Batyrkaev, V.D. Panachev, M.T. Fazleev

MODERN TECHNOLOGIES OF STUDENTS' HEALTHY WAY OF LIVING IN TRAINING ENGINEERING SPECIALISTS

The paper considers the dependence of healthy lifestyle technologies and students' self-assessment for professional activity. Healthy lifestyle is presented as a main factor of health care technology in the context of preparing engineering personnel for working in difficult conditions of the northern regions.

Keywords: healthy lifestyle, modern technologies, physical culture, engineering personnel.

В.И. Зиновьева, О.Е. Радченко, О.С. Терентьева

РОЛЬ ФОРМ СОЦИАЛЬНОЙ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ В СОПРОВОЖДЕНИИ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРА СОПРОВОЖДЕНИЯ СТУДЕНТОВ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ ТУСУРА)

Рассматривается влияние различных форм групповой социальной работы на процесс адаптации и рост социальной активности студентов с ограниченными возможностями. Тема раскрывается на примере деятельности Центра сопровождения студентов с инвалидностью ТУСУРа, где групповую социальную работу осуществляют студенты и преподаватели кафедры истории и социальной работы. Характеризуются различные формы групповой работы, направленные на успешную социально-педагогическую адаптацию и реабилитацию молодых людей с ограниченными возможностями.

Ключевые слова: адаптация, групповая социальная работа, студенты с ограниченными возможностями, социальная активность.

Групповые формы работы все более активно используются в подготовке специалистов социальной работы в российских вузах. Они позволяют повысить эффективность усвоения знаний, снизить уровень тревожности и страха оказаться неуспешным в решении тех или иных задач и, наконец, развивают коммуникативные и рефлексивные навыки у обучающихся. В особенности это актуально для студентов, имеющих инвалидность.

Социальная групповая работа является практическим методом как для группы людей,

имеющих схожие проблемы, так и для индивида, воздействуя через групповое окружение. Она помогает человеку или группе людей расширять их социальное функционирование и через полученный опыт более эффективно взаимодействовать в микросоциуме.

В статье С.С. Лебедевой анализируются современные подходы к исследованию людей с ограниченными возможностями, рассматривается система образовательного процесса [4]. Зайцев Д.В. характеризует основные направления деятельности вузов в области обучения

студентов с ограниченными возможностями и подчеркивает, что оно осуществляется как по индивидуальным образовательным программам, так и по групповым [2].

О важности образовательной среды, а также роли принципа активизирующего воздействия в образовательном процессе идет речь в статье Н.П. Жигаревой и В.С. Ларионовой [3]. Важность использования проектного метода в образовательном процессе для повышения устойчивости личности подчеркивает М.В. Берсенев [4]. В Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники с 2006/07 учебного года введено групповое проектное обучение. В течение ряда лет было сформировано несколько проектных групп, которые исследовали проблемы студентов-инвалидов и разрабатывали систему их сопровождения в вузе. В 2011 г. в ТУСУРе создана самостоятельная организация студентов и преподавателей Гуманитарного факультета – Центр сопровождения студентов с инвалидностью (ЦеССИ).

Преподавателями кафедры истории и социальной работы и студентами проектных групп разрабатываются различные формы групповой работы, направленные на социально-педагогическую адаптацию и реабилитацию молодых людей с ограниченными возможностями: тренинги, программы содействия трудоустройству, тематические встречи, творческие вечера, кинолектории. Это позволяет воздействовать на различные сферы жизни людей с инвалидностью, гармонично развивая их социальную и культурную адаптацию в обществе, а также профессиональные и коммуникативные навыки будущих социальных работников.

Одной из постоянных форм групповой работы является проведение в начале каждого учебного года традиционного мероприятия «Добро пожаловать в ЦеССИ». На протяжении всей встречи сохраняется дружеская атмосфера, устанавливаются контакты, которые позволяют осуществлять индивидуальное сопровождение студентов-инвалидов.

Наиболее распространенной формой работы является психолого-педагогический тренинг. Это метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений, навыков и социальных установок. Активно действует кинолекторий ЦеССИ, студенты организуют просмотры и обсуждения фильмов по актуальной социальной тематике, в том числе по преодолению трудностей в жизни инвалидов.

Таким образом, в рамках Центра регулярно проводятся тематические групповые занятия, различная клубная работа с целевыми группами. Одна из них – студенты-первокурсники ТУСУРа с ограниченными возможностями, другая – молодые люди с инвалидностью из других учебных заведений города. Для всех этих молодых людей важно чувствовать поддержку не только со стороны родителей, но и со стороны сверстников, друзей. Опыт работы показывает, что помощь студентам с ограниченными возможностями, индивидуальные или групповые формы взаимодействия существенно повышают социальную активность этих молодых людей.

Литература

1. Лебедева С.С. Актуальные социально-педагогические технологии работы с инвалидами // Ученые записки СПбГИПСР. 2011. Вып. 1. Т. 15. С. 7–10.
2. Зайцев Д.В. В центре внимания – студент-инвалид // Высшее образование в России. 2009. № 5. С. 134–140.
3. Жигарева Н.П., Ларионова В.С. Трудовое обучение инвалидов в контексте образовательной среды в реабилитационном пространстве // Вестник УМО вузов России по образованию в области социальной работы. 2010. № 2. С. 63–69.
4. Берсенев М.В. Возможности проектного метода в укреплении ментального здоровья // Социальная работа: образование и практика. Томск : Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2013. С. 44–50.

Зиновьева Валентина Ивановна, канд. ист. наук, доцент кафедры ИСР ТУСУРа, e-mail: vpz@tsu.ru

Радченко Оксана Евгеньевна, старший преподаватель кафедры ИСР ТУСУРа, e-mail: oer@list.ru

Терентьева Ольга Сергеевна, инженер ТУСУРа, e-mail: olga_zhigalkovich@mail.ru

V.I. Zinovieva, O.E. Radchenko, O.S. Terentieva

THE ROLE OF FORMS OF SOCIAL GROUP WORK IN SUPPORTING OF DISABLED STUDENTS (ON THE EXAMPLE OF TUSUR CENTER OF SUPPORTING DISABLED STUDENTS)

The paper presents some aspects of influence of different forms of social group work on adaptation process and growth of social activity of disabled students. The theme is revealed on the example of TUSUR Center of Supporting Disabled Students, where social group work is performed by students and teachers of the chair of History and Social Work. Different forms of group work aimed at successful social and pedagogical adaptation and rehabilitation of disabled students are described.

Keywords: adaptation, social group work, disabled students, social activity.

Н.В. Киреев

БИБЛИОТЕКИ В СОВРЕМЕННОМ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Интернет стал неотъемлемой частью нашей жизни, благодаря чему пропала надобность выходить из дома с целью посещения библиотеки. Данные статистики показывают, что библиотеки теряют свою актуальность. Все чаще книги, журналы, научные статьи можно найти в интернете. Причем цены на них меньше, чем на бумажные издания. Современные ученые, благодаря информационной эре, могут, находясь дома, публиковать, смотреть, обсуждать научные статьи. Возникает закономерный вопрос, а нужны ли библиотеки в современном образовательном процессе?

Ключевые слова: библиотека будущего, информационная среда, научные исследования, литература.

Среди студентов, магистрантов, аспирантов Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники был проведен опрос по проблеме пользования университетской библиотекой. Социологический опрос проводился с целью сбора информации у студентов второго, третьего, четвертого и пятого курса. Также были опрошены аспиранты первого и второго года обучения.

Перечень заданных вопросов:

- ✓ Как часто Вы ходите в библиотеки?
- ✓ Какую литературу предпочитаете?
- ✓ Как часто Вы покупаете художественную литературу?
- ✓ Всегда ли Вы находите нужную литературу в интернете?
- ✓ Какова основная причина не посещения библиотеки?
- ✓ Что следует предпринять для увеличения посещаемости библиотеки?

Студенты первого курса в опросе не участвовали, так как они еще не закрывали первую сессию. В ходе опроса было установлено, что большинство студентов не пользуются услугами библиотеки. Правда, художественную литературу читают с большим интересом. На вопрос «Почему Вы не пользуетесь библиотекой?» отвечали, что из-за сильной усталости не находят времени на посещение библиотеки и всю литературу читают в интернете.

Учащиеся третьего курса чаще посещают библиотеки, большинство опрошенных ходят в

библиотеку за научным материалом. Интересно, что активные посетители университетской библиотеки не читают художественную литературу. Остальные используют интернет для поиска учебной и художественной литературы.

Плачевная ситуация сложилась со студентами четвертого курса обучения. Библиотеки они не посещают вообще. Художественной литературой не интересуются, соответственно не покупают и не получают ее из интернета. Большинство аргументировало свой отказ от книг просмотром фильмов, сериалов, аниме.

Студенты пятого курса пользуются библиотекой довольно часто. Опрошенные студенты практически каждую неделю ее посещают. Аргументируют это написанием диплома. Художественную литературу читают редко. Специализированными магазинами не пользуются, слишком дорого для них.

Аспиранты первого и второго года обучения не пользуются библиотекой. Вся литература имеется в интернете. Были опрошены студенты технических и гуманитарных специальностей. Художественную литературу скачивают из интернета.

По итогам опроса установлено, что учащиеся предпочитают фантастику, приключения. На вопрос, что следует сделать для улучшения посещаемости библиотеки, все студенты и аспиранты затруднялись ответить. Хотя один студент предложил изменить концепцию библиотеки и оборудовать ее согласно современным потребностям общества.

Таким образом, установлено, что большинство студентов и аспирантов не пользуются библиотекой. Благодаря активно развивающимся информационным технологиям можно получать доступ к любой информации. Тем не менее, стоит обратить внимание на западное образование, где студенты активно пользуются библиотеками. Основная особенность – наличие методистов, осуществляющих подбор ли-

тературы по темам рефератов, курсовых и дипломных проектов, а также диссертационным исследованиям. Для усиления востребованности библиотеки среди студентов и аспирантов в нашем университете следует организовать семинар при участии преподавателей, аспирантов, студентов и рассмотреть проект библиотеки будущего.

Киреев Никита Викторович, аспирант каф. ФиС ТУСУРа, т. 8 (923) 4044377, e-mail: considermymind@gmail.com

N.V. Kireev

LIBRARY IN MODERN EDUCATIONAL PROCESS

The Internet has become an integral part of our life, so the need to leave the house for the purpose of visiting the library has disappeared. Modern statistics show that libraries are losing their actuality as nearly all the books, magazines and scientific articles can be found in the Internet. Besides, their prices are less than of those of paper edition. Modern scientists can publish, read and discuss scientific articles using the Internet. The following question is considered, whether libraries are needed in modern educational process.

Keywords: library of the future, information environment, research, literature.

М.П. Ланкина, Е.В. Богданова

СФОРМИРОВАННОСТЬ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ (НА МАТЕРИАЛЕ ФИЗИКИ)

Показано, что логические приемы мышления являются базой содержательно-процессуального инварианта результатов обучения на трех ступенях высшего образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) и необходимым условием соответствия выпускника классического университета профессиональному стандарту педагогического и научно-педагогического работника. Учебные возможности студентов также обусловлены сформированностью логических приемов мышления. Анализируется актуальное состояние мышления студентов-первокурсников, формулируются рекомендации по уточнению авторских методик формирования логических приемов мышления на материале курса физики.

Ключевые слова: логические приемы мышления, рефлексия, учебные возможности студентов, формирование, диагностика.

Контент-анализ проекта профессионального стандарта педагогического и научно-педагогического работника позволяет заключить, что в нем отражена известная структура профессиональной деятельности преподавателя высшей школы: гностические, проектировочные, конструкторские, организационные и коммуникативные трудовые функции. Анализ компетенций, представленных в образовательных стандартах трех ступеней высшего образования – бакалавриата, магистратуры, аспирантуры – по физическим и педагогическим направлениям подготовки, дает возможность выделить содержательно-процессуальный инвариант, который обеспечивает связь образовательных стандартов и указанного профессионального стандарта. Этот инвариант

составляют метапредметные результаты обучения студентов – логические, эвристические и методологические элементы профессиональных компетенций. Причем логические приемы мышления являются базовыми, необходимыми для формирования эвристических, методологических и более сложных компетенций выпускника физического факультета классического университета. Поэтому формирование и диагностика сформированности логических приемов мышления представляют интерес с точки зрения оценивания учебных возможностей и профессиональных перспектив студентов.

Учебные возможности студентов обеспечиваются как внешними условиями (социально-экономическими, организационными), так и внутренними факторами (мотивацией, лич-

ностными и психофизиологическими особенностями, сформированностью познавательных процессов – внимания, памяти, мышления). В последнее время неуклонно растет количество студентов с низкими учебными возможностями.

Целью данного исследования является уточнение построенной нами модели формирования логических приемов мышления у студентов при обучении физике с учетом начального уровня их подготовки. Задачи работы: выявление уровня сформированности приемов логического мышления у студентов младших курсов; формулировка рекомендаций по уточнению разработанной методики формирования логического мышления с учетом актуального уровня подготовки студентов младших курсов. Методы исследования: наблюдение, тестирование, пооперационный анализ работ студентов, интерпретация полученных результатов. Средства диагностики логических приемов мышления и рефлексии представляют собой разработанные нами тесты, построенные на предметном материале по физике. Примеры тестовых заданий приведены в других наших публикациях (например, [1]). Непараметрический статистический анализ показывает, что за период с 2005 по 2015 г. уровень сформированности логических приемов мышления и рефлексии у студентов-первокурсников резко снизился. Значимых различий не наблюдается только по приему «обобщение» (уровень сформированности этого приема у студентов по-прежнему низок).

Необходимые условия эффективности разработанных нами методик формирования логических приемов мышления у студентов на материале физики:

- 1) позитивный характер мотивации студентов к учебной и научно-исследовательской деятельности;
- 2) познавательная активность студентов;
- 3) достаточность уровня их обучаемости и воспитуемости;
- 4) достаточность начального уровня предметных знаний (воспроизведение по классификации В.П. Беспалько);
- 5) сформированность обобщенных учебных умений у студентов;
- 6) организация обучения – информационная емкость содержания обучения; адекватность компетентностному подходу используемых средств, форм и методов обучения (проблемное обучение; развитие критического мышления, рефлексии собственной деятельности; сочетание разных форм работы студентов

на практических занятиях), а также корректность их применения; выработка алгоритмов учебно-профессиональной деятельности; последовательность формирования ориентировочной основы деятельности;

7) внутренняя согласованность всех компонентов дидактического процесса [2].

Тестирование первокурсников физического факультета показывает, что начальный уровень подготовки студентов низкий и усвоение предметных знаний не достигает уровня воспроизведения. Также у большинства студентов низкая познавательная активность и практически отсутствует позитивная учебная мотивация. Следовательно, пять из семи перечисленных выше необходимых условий эффективности методик формирования логических приемов мышления у студентов в последние несколько лет не выполняются. В данной ситуации для повышения учебных возможностей, которые являются следствием сформированности логического мышления студентов, можно рекомендовать следующее:

- 1) изменение процессуального аспекта общего курса физики – применение заданий, направленных на формирование логических приемов у студентов, повышение предметного уровня подготовки;
- 2) внесение изменений в коррекционный курс физики и математики для студентов первого курса – повышение уровня требований, усиление контроля усвоения материала, активизация самостоятельной работы студентов, разработка методических материалов для самостоятельной работы;
- 3) внедрение в процесс обучения физике приемов, активизирующих студентов и развивающих их позитивную мотивацию, таких как дискуссии, дидактические игры, задания проблемного и творческого характера;
- 4) разработка для первокурсников заданий, направленных на развитие памяти (особенно смысловой) и внимания;
- 5) внедрение в образовательный процесс методики обучения студентов пониманию учебных текстов.

Литература

1. Ланкина М.П. Теория и практика подготовки преподавателей физики в классическом университете: моногр. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2005. 160 с.
2. Активизация умственной деятельности учащихся: моделирование обучения физике: моногр. / М.П. Ланкина [и др.]. Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2013. 148 с.

Ланкина Маргарита Павловна, д-р пед. наук, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой, профессор кафедры общей физики, зав. лабораторией методики преподавания физики Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского, e-mail: margarita_lankin@mail.ru

Богданова Елизавета Владимировна, магистрант 1-го курса Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского, e-mail: boginya78.73@mail.ru

M.P. Lankina, E.V. Bogdanova

MATURE LOGICAL THINKING AS A NECESSARY CONDITION OF IMPROVING STUDENTS' EDUCATIONAL OPPORTUNITIES (ON THE BASIS OF PHYSICS)

The paper describes that logical ways of thinking are the basis of content-procedural invariant of study results on three levels of higher education (Bachelor programs, Master programs and programs for post-graduate students). They are also a necessary condition for a classical university graduate to be corresponded to a professional standard of teaching and scientific staff. Mental abilities of university students also depend on mature logical thinking. At the moment logical methods of thinking of the first-year students are being analyzed; recommendations to clarify the author's techniques of logical thinking formation on the material of Physics are formulated.

Keywords: logic, reflection, learning opportunities, formation, diagnosis.

М.В. Ромм

ВУЗ КАК ПАРТНЕР: ХАРАКТЕРИСТИКИ УСПЕШНОГО СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Актуализируется проблема оптимизации сетевой деятельности современного российского университета. Указывается методологическая основа исследования, определяемая как нормативно-интерпретативная платформа. Раскрываются основные характеристики организации и успешного функционирования сетевого партнерства.

Ключевые слова: нормативно-интерпретативный подход, сетевое партнерство с участием вуза, кумулятивные, телеологические, индивидуально ориентированные характеристики.

Объективные потребности университетов России в сетевом взаимодействии обнажили отсутствие единых теоретико-методологических оснований конструирования моделей партнерских сетевых сообществ с участием вуза. Сегодня налицо проблема оптимизации их деятельности в социальной сети, оценки эффективности и прогнозирования последствий сетевых интеракций [1]. Обозначенная проблема является комплексной, ориентированной как на построение теоретических конструктов, так и на практико-прагматический результат, воплощаемый в конкретных рекомендациях и действенных моделях поведения современного вуза в партнерских сетевых сообществах.

В рамки заявленной проблемы укладывается основная цель работы, проводимой коллективом исследователей Новосибирского государственного технического университета: разработать теоретико-методологические основания изучения деятельности отечественного инновационного вуза в партнерских сетевых сообществах и конструирования оптимально эффективной модели такого взаимодействия.

Первичный анализ различных проявлений деятельности вуза в партнерских сетевых сообществах показал, что, являя собой образец индетерминистского социального феномена, они требуют привлечения полипарадигмальной нормативно-интерпретативной методологической платформы. Она способна раскрыть двойственную природу исследуемого объекта и охватить сложившиеся методологические подходы частных наук (социологии, психологии, менеджмента) [2–5]. Промежуточные результаты выявили, что эффективное сетевое партнерство с участием вуза предполагает наличие ряда характеристик. Для удобства классифицируем их по группам.

1. *Группа кумулятивных характеристик:*
– свободный доступ любого сетевого партнера ко всему объему сетевых ресурсов (академических, информационных, кадровых, методических, организационных);
– ориентирование каждого сетевого партнера на приобретение сетью уникальных качеств, выгодно отличающих ее от прочих равных;

– возможность передачи общих функций единой внутрисетевой структуре (прежде всего для снижения затрат).

2. *Группа телеологических характеристик:*

– ясное представление каждым из партнеров, зачастую артикуляция в наиболее рафинированном виде – декларирование общесетевых целей;

– выраженная заинтересованность каждого сетевого партнера в эффективной работе всего сетевого конгломерата;

– готовность партнеров мобильно перераспределять сетевые социальные функции ради достижения наибольшей результативности в научно-образовательной, фундаментально-исследовательской и практико-ориентированной деятельности.

3. *Группа индивидуально ориентированных характеристик:*

– работа сети на повышение степени доверия и статуса каждого партнера, создание условий для его самопрезентации и раскрытия привлекательных черт;

– наличие ощутимых перспектив сетевого развития вуза, возможности укрепления сетевых позиций в качестве востребованного партнера;

– возможность создания внутри сети-конгломерата неформальных сетей, направленных на коммуникацию, адаптацию и удовлетворение субъективных потребностей людей, вовлеченных в сетевые процессы (зачастую не соотносящихся с сетевыми целями) [6–8].

Предложенный перечень характеристик включает в себя как нормативные, так и интерпретативные стороны сетевой активности вуза и может использоваться при определении эффективности сетевого взаимодействия последнего в качестве опорного алгоритма анализа. Кроме того, вузы, заинтересованные в продуктивном сетевом обмене, могут выстраивать свою деятельность с учетом изложенных характеристик.

Литература

1. Заякина Р.А., Ромм М.В. Инновационный вуз как субъект сетевого взаимодействия // Высшее образование в России. 2013. № 4. С. 118–124.

2. Ромм М.В. Нормативно-интерпретативный подход к изучению индетерминистских социальных феноменов // Философия образования. 2010. № 3 (32). С. 5–10.

3. Заякина Р.А. Нормативно-интерпретативные основания изучения деятельности вуза в партнерских сетях // Сибирский педагогический журнал. 2014. № 4. С. 24–29.

4. Общество сетевых структур: моногр. / под общ. ред. М.В. Ромма, И.А. Вальдман. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. 327 с.

5. Ромм М.В., Лучихина Л.Ф. Зарубежные традиции исследования социальных сетей // Идеи и идеалы. 2011. Т. 1, № 2. С. 77–90.

6. Лучихина Л.Ф. Факторы успешного взаимодействия вузов в международных сетевых партнерствах = Factors of successful networking of universities // Языковое образование в вузе: теоретический и прикладной аспекты: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск, 15–16 янв. 2015 г. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. С. 222–228.

7. Заякина Р.А. Отечественный вуз в социальных сетях: проблемы мотивации и выбора формы взаимодействия // Философия образования. 2014. № 1 (52). С. 50–55.

8. Заякина Р.А., Ильин С.Е. Особенности самопрезентации университетов для реальных и потенциальных сетевых партнеров (на примере вузов г. Новосибирска) // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2015. № 1 (19). С. 87–95.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РГНФ в рамках проекта №: 14-06-00353 «Теоретико-методологические основания изучения деятельности вуза в партнерских сетевых сообществах»

Ромм Марк Валериевич, д-р филос. наук, профессор, декан факультета гуманитарного образования Новосибирского государственного технического университета, профессор кафедры филологии, e-mail: mark.romm@gmail.com

M.V. Romm

UNIVERSITY AS A PARTNER: CHARACTERISTICS OF SUCCESSFUL NETWORK INTERACTION

The article investigates the university activity in partnership networks communities. The problem of optimizing network activity of modern Russian university is stated. Normative-interpretative platform as a methodological basis of research is presented. The author describes the main characteristics necessary for organization and effective functioning of network partnership.

Keywords: normative-interpretative approach, network partnership with a higher education institution; cumulative, teleological and person-oriented characteristics.

Р.А. Заякина

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОГО СЕТЕВОГО ПАРТНЕРА ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Современный университет неизбежно вовлекается в сетевые взаимоотношения, выстроенные на основе принципов партнерства. Без подобных связей в сложившихся социально-экономических условиях вузу невозможно удерживать устойчивое положение и развиваться. От выбора партнеров зависит, насколько мобильны, взаимопользны и продуктивны будут сетевые взаимодействия. Обсуждается, каким требованиям должен соответствовать привлекательный для вуза сетевой партнер.

Ключевые слова: сетевое взаимодействие, выгодное партнерство, современный университет.

Не секрет, что современный отечественный университет активно вовлечен в различные социальные взаимодействия сетевой природы. Среди всего многообразия сетевых связей (мажоритарных, комплиментарных, партнерских) наиболее предпочтительными для вуза остаются партнерские связи, основанные на доверии агентов, осуществляющих целенаправленную деятельность [1]. Важно, чтобы такая деятельность ориентировала на достижение результата, желательного для всех партнеров и сетевого сообщества в целом [2]. Поэтому актуален вопрос, учитывая сложную индетерминистскую природу социальных сетей [3], какой сетевой партнер вузу предпочтительнее? Ведь зачастую именно от качеств партнеров университета, составляющих как сетевое ядро, так и сетевую периферию, зависит конечная результативность общей сетевой деятельности. Нахождение ответа на поставленный вопрос является целью данной работы.

Отечественный университет самостоятельно выбирает приоритеты сетевого взаимодействия, руководствуясь, во-первых, профессиональными интересами, основанными на специализации вуза [4]. Во-вторых (и этот фактор не менее важен), любое образовательное учреждение, пытаясь удовлетворить запросы общества и государства, стремится окружить себя сильными партнерами, способными совместными усилиями высокоэффективно справляться с конкретными задачами. Отметим, что существуют примеры крайних форм вмешательства государства в сетевые образовательные процессы в виде жесткого регулирования и стимулирования подобной деятельности [5]. Российская Федерация избрала в этом вопросе путь «мягкого подталкивания», предполагающий, с одной стороны, предельно конкретную формулировку желаемого образа успешного университета, оснащенного передовыми методиками, богатым набором материальных и интеллектуальных ресурсов и гибкими программами академической и студенческой мобильности.

С другой стороны, университетам предоставляется свобода выбора сетевых партнеров, подчиненная только логике конкретного интереса.

Опираясь на первичный анализ презентаций университетов, выделим ключевые качества сетевого партнера, предпочтительные для современного вуза.

1. Владение партнером желаемыми ресурсами, представляющими дефицит для вуза (материальными, интеллектуальными, организационными).

2. Наличие особых компетенций партнера, полезных для расширения специализации вуза (например, производственного предприятия или научного центра, реализация масштабных прикладных проектов).

3. Наличие у партнера информации (доступной для анализа и обработки) об удаленных сетевых акторах, интересных вузу в качестве потенциальных участников сетевых взаимодействий [6].

4. Высокий уровень отраслевой квалификации партнера. Для представителя сферы образования это прежде всего использование инновационных методов ведения учебного процесса, имидж не ниже регионального лидера, опыт организации крупных научно-образовательных структур, работающих по сетевому принципу, и пр. Для научного центра – масштабность и результативность возможного научного взаимодействия, напрямую зависящая от совпадения интересов исследования, географическое расположение партнера (чаще при необходимости использования оборудования и инструментария), широта возможного научного охвата академических структур и подразделений вуза. Для производственного предприятия или организации – наличие доступа к практико-ориентированным платформам и возможность воплощения совместных бизнес-проектов и выпуска конечного продукта [7]. Отметим, что последние из всех перечисленных партнеров наименее заинтересованы в установлении сетевых контактов с вузом, а потому университету

необходимо прикладывать существенные усилия для достижения прочных связей.

В заключение хотелось бы отметить, что все выделенные критерии в полной мере обращены к любому отечественному вузу, желающему сохранять и приумножать собственную привлекательность в качестве сетевого партнера.

Литература

1. Заякина Р.А. Отечественный вуз в социальных сетях: проблемы мотивации и выбора формы взаимодействия // Философия образования. 2014. № 1 (52). С. 50–55.

2. Ромм М.В., Заякина Р.А. Сетевое взаимодействие с участием вуза, или как возможно конкурентное партнерство // Сетевое взаимодействие как форма реализации государственной политики в образовании : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием 18–19 февр. 2015 г., Челябинск – Екатеринбург. Челябинск : СИМАРС, 2015. С. 49–51.

3. Ромм М.В. Нормативно-интерпретативный подход к изучению индетерминистских социальных феноменов // Философия образования. 2010. № 3 (32). С. 5–10.

4. Заякина Р.А., Ильин С.Е. Особенности самопрезентации университетов для реальных и потенциальных сетевых партнеров (на примере вузов г. Новосибирска) // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2015. № 1 (19). С. 87–95.

5. Ромм М.В. Генезис вузовских сетевых сообществ в Китайской народной республике // Сибирский педагогический журнал. 2015. № 4. С. 167–170.

6. Ильин С.Е. Критерии сопоставления самопрезентаций вузов: сетевой аспект // Глобальный научный потенциал. 2015. № 9 (54). С. 24–28.

7. Ромм М.В. Особенности сетевого взаимодействия регионального университета // Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации : сб. материалов Междунар. науч. конф. 15–17 сент. 2015 г. Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2015. Ч. 2. С. 54–57.

Работа подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ в рамках проекта № 14-06-00353 «Теоретико-методологические основания изучения деятельности вуза в партнерских сетевых сообществах»

Заякина Раиса Александровна, канд. филос. наук, доцент кафедры конституционного и международного права Новосибирского государственного технического университета, e-mail: raisa_varygina@mail.ru

R.A. Zayakina

MAIN CHARACTERISTICS OF ATTRACTIVE NETWORK PARTNERS FOR MODERN UNIVERSITIES

Modern university is inevitably involved in network relations based on partnership principles. In current social-economic conditions higher education institutions are not able to hold a steady position and development without establishing such relations. The choice of attractive network partner influences university mobility, mutual usefulness and effectiveness. The article aims at clearing up the requirements for a network partner to be attractive to a higher education institution.

Keywords: network interaction, beneficial partnership, modern university.

СЕКЦИЯ 8

ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ, ОТВЕЧАЮЩЕЙ ПОТРЕБНОСТЯМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЗАСЕДАНИЕ 1

Н.А. Клещева, И.М. Тарасова

ЭКСПЕРТНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА «МАТЕМАТИКА» В СИСТЕМЕ ГУМАНИТАРНОГО БАКАЛАВРИАТА

Сформулированы общие принципы построения содержания и учебно-методического обеспечения курса «Математика» при подготовке бакалавров гуманитарного профиля. Предложена форма представления логической структуры предметной области «Математика» в виде графовой модели. Представлена методика проведения профессиографических экспертиз по отбору профессионально значимого содержания математического знания, описана процедура формирования графовой модели программы курса «Математика» для конкретной специальности.

Ключевые слова: математическое образование бакалавров, графовый подход, модель предметной области «Математика», компетентность экспертов, коэффициенты важности элементов модели, модель программы курса «Математика».

Качество фундаментальной подготовки бакалавров в системе гуманитарного бакалавриата в большой мере определяется уровнем организации системы математического образования в рамках соответствующего направления подготовки. Математика является не только мощным средством решения прикладных задач, но и элементом общей культуры. Изучение математики интеллектуально обогащает студента, развивая гибкость и строгость мышления, необходимые для будущего бакалавра. В связи с этим не перестает быть актуальной проблема разработки таких подходов к проектированию содержания курса «Математика», которые обеспечивали бы единство и взаимосвязь фундаментального и прикладного компонентов математического образования. Безусловно, для успешного решения этой задачи к разработке учебных программ по математике должны привлекаться квалифицированные эксперты-профессионалы, имеющие большой опыт работы в области математизации и информатизации соответствующей профессиональной сферы.

В докладе представлен опыт взаимодействия преподавателей и работодателей по формированию содержания и учебно-методического обеспечения курса «Математика» для специальностей гуманитарного бакалавриата. Концептуальной основой проведения исследовательских процедур была выбрана теория графов. Проектировочная деятельность осуществлялась поэтапно.

На первом этапе экспертами-математиками была предложена структура модели предмет-

ной области «Математика» в виде размеченного графа с тремя типами вершин и тремя типами дуг. К первому типу относятся вершины, представляющие разделы и подразделы математики, определяющие логику построения дисциплины; ко второму – классы задач, определяющие умения, которые необходимо получить студентам на практических занятиях; к третьему – математические пакеты прикладных программ (МПП), с помощью которых студенты могут решать более сложные задачи. Связи между этими вершинами изображаются с помощью следующих типов дуг: структурная связь, логическая связь, вычислительная связь. На основании анализа государственных образовательных стандартов было выделено 7 разделов математики, обязательных для изучения в том или ином объеме на всех специальностях. Структурирование учебного материала каждого раздела и установление взаимосвязей между их учебными элементами позволило представить схемы каждого подраздела в виде соответствующих подграфов, в которых представлено содержание всех типов вершин и установлены соответствующие типы связей между ними.

На втором этапе для определения концептуального ядра математического знания, необходимого для успешного осуществления профессиональной деятельности по соответствующей специальности, подключались эксперты-работодатели. С помощью специально разработанной методики они определяли «коэффициенты важности» элементов построен-

ной модели предметной области. Информация представлялась в виде матриц, имеющих три столбца, соответствующих трем типам вершин в графе модели предметной области. Таким образом, каждой вершине графа приписывался ее «вес», и построенный в итоге «взвешенный» граф представлял собой профессионально-ориентированную модель предметной области, которая и должна определять содержание учебных рабочих программ по соответствующему направлению подготовки.

Информация, полученная от экспертов-профессионалов, интерпретируется экспертами-математиками – формируется модель программы курса «Математика» для конкретной специальности в виде соответствующих подграфов общего графа модели предметной области. Вершины типа «раздел математики» в модели программы курса «Математика» определяют структуру программы этого курса и содержание его теоретической части, вершины типа «класс задач» – содержание практической части курса. Вершины типа «математические пакеты прикладных программ» определяют рекомендации по использованию математических

пакетов прикладных программ для поддержки курса. Рассчитанные коэффициенты важности этих вершин определяют рекомендации по степени детализации изучения соответствующих разделов курса. Для возможности однозначной интерпретации получаемых значений при отображении учебной информации разделов в рабочих программах по математике разработана шкала соответствия коэффициентов важности уровням представления и усвоения учебной информации.

Таким образом, предлагаемый подход к проектированию содержания и учебно-методического обеспечения курса «Математика» позволяет представить содержание математического образования как в логике математики, так и в логике будущей профессиональной деятельности. Взаимодействие экспертов-математиков и экспертов-профессионалов приводит к формированию рабочих программ по математике, в которых отражен фундаментальный характер образовательной области «Математика» и представлено профессионально обоснованное прикладное содержание дисциплины.

Клещева Нелли Александровна, д-р пед. наук, профессор Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, т. (423) 2341027, e-mail: klenel@mail.ru

Тарасова Ирина Михайловна, канд. пед. наук, доцент Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, т. (423) 2341027, e-mail: klenel@mail.ru

N.A. Klescheva, I.M. Tarasova

EXPERT APPROACH TO MATHEMATICS COURSE CONTENT FOR HUMANITARIAN STUDENTS

The paper considers general principles of mathematics course design for humanitarian students. Graphic model is presented as a subject logic structure introduction. The techniques of professiogram analyses aimed at the selection of professionally significant mathematic knowledge is offered. Mechanism of graphic model design for humanitarian specialty is described.

Keywords: mathematical education, bachelors, graphic approach, subject model of «Mathematics», experts competence, coefficients of model elements importance, course syllabus model »Mathematics».

Л.А. Шевелева

ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ

В связи со снижением образовательного уровня выпускников средних общеобразовательных школ вузы вынуждены доучивать первокурсников. Чтобы повысить эффективность учебного процесса в школах, необходимо применять в массовых масштабах технические средства. Но в настоящее время по многим причинам это нереально. Следовательно, в перспективе, как и прежде, успехи в школьном образовании возможны лишь за счет новаторов.

Ключевые слова: качество обучения, образование, технические средства, проблема обучения, доучивание, массовость образования, математика.

В последние годы наблюдается большой разрыв между требованиями к знаниям математики у абитуриентов и той подготовкой, с которой выпускники средних общеобразо-

вательных школ (СОШ) поступают в высшие учебные заведения. Одна из главных причин этого связана с ориентацией нашей школы на американские стандарты обучения. Найдется

немало публикаций, в которых отмечается, что в прежние времена образование в нашей стране было на достаточно высоком уровне. А в Америке выпускник колледжа по интеллектуальному уровню мало отличается от российского школьника пятого-шестого класса [1]. И теперь вузам приходится решать задачу: как из первокурсника, крайне слабо освоившего школьную программу по математике, подготовить высококвалифицированного специалиста? На этот вопрос О.В. Воеводина отвечает следующим образом: «... перед тем, как давать на занятиях вузовскую учебную программу, совершенно необходимо доучить первокурсника, восполнить сокращенную школьную программу, вывести первокурсника хотя бы на уровень выпускника средней школы четвертьвековой давности» [1].

Вследствие «американизации» образования учителям СОШ приходится решать аналогичную задачу: как противостоять падению качества образования, не допустить его до уровня выпускников американских колледжей? Необходимо отметить, что программу школьного обучения в СОШ проходят полностью, и если у выпускников наблюдаются пробелы в знаниях, то лишь по причине низкого уровня ее усвоения, а не потому, что те или иные темы не изучались. Это точно отражено в известном изречении: «Если вам дали хорошее образование, то это еще не значит, что вы его получили».

Школьная математика – это последовательность логически связанных тем. Нельзя освоить следующую тему, на изучив на должном уровне предыдущую. Любой пробел в знаниях из предыдущего этапа является тормозом при изучении следующей темы. Отсюда неизбежность отставания. Первые отставания относятся к начальной школе. Следовательно, работу по улучшению качества обучения следует начинать даже не с первого класса, а с дошкольной подготовки. При этом необходимо изучать возможности современных средств вычислительной техники и применять их в образовательном процессе, поскольку традиционное (безмашинное) обучение если и продолжает развиваться, то только за счет усилий новаторов. Но их опыт не поддается распространению, поэтому эффективность новаторских разработок носит эпизодический характер. Требуется же повышение качества обучения в массовых масштабах. Современная компьютеризация в принципе дает возможность этой массовости, но существующие компьютерные разработки обучающих курсов дидактически, технологически и особенно психологически на-

столько несовершенны, что говорить о их массовом применении пока преждевременно.

Перспективы повышения качества образования в массовых масштабах могут стать реальными лишь в том случае, если:

1) учителя СОШ (а также преподаватели вузов) достаточно четко осознают необходимость применения технических средств;

2) будут в наличии технические и дидактические средства, которые можно внедрить в учебный процесс без какой-либо его ломки;

3) хорошо просматривается место в сложившемся учебном процессе, где от технических и дидактических средств эффект будет наибольшим;

4) будут решены вопросы (особенно финансовые) о техническом и дидактическом обеспечении учебного процесса;

5) внедрение технических средств и разработка дидактических материалов будут осуществляться в централизованном порядке.

При несостоятельности любого из этих пунктов несостоятельной явится и сама идея массового повышения качества обучения с применением технических средств. Об этом говорит и опыт прежних попыток автоматизации обучения [2, 3], когда благодаря усилиям энтузиастов достигались очень заметные положительные результаты, но равнодушие администрации образовательных учреждений в большинстве случаев энтузиазм сводило к нулю. Если учесть, насколько трудно выполнимы перечисленные пункты, то станет ясно, что перспективы повышения качества школьного образования еще долго будут туманными, не только в ближайшем будущем, но и отдаленном.

Таким образом, если быть реалистом, то в обозримом будущем в сфере качества обучения можно рассчитывать, как и прежде, только на эпизодические успехи отдельных новаторов, а что касается вопроса о массовости, то он выходит далеко за пределы возможностей новаторов и относится к компетенции лиц, руководящих нашим образованием.

Литература

1. Воеводина О.В. Преподавание курса «Концепции современного естествознания» на факультете информационных технологий, гуманитарном и юридическом факультетах ТУ-СУРа // Современное образование: проблемы обеспечения качества подготовки специалистов в условиях перехода к многоуровневой системе высшего образования: материалы междунар. науч.-метод. конф., 2–3 февраля 2012 г.,

Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем. упр. и радиоэлектроники, 2012. С. 147–148.

2. Брусенцов Н.П. Микрокомпьютерная система обучения «Наставник». URL: housea.ru/index.php/history/51275. 2004. 3 с.

3. Шевелев М., Вишнякова Л., Шевелев Ю. Контроль знаний в компьютерном обучении. Неантропоморфный подход. Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 395 p.

Шевелева Любовь Анатольевна, зам. директора по учебно-воспитательной работе МАОУ СОШ № 112 г. Новокузнецка, e-mail: lu_shi@mail.ru.

L.A. Sheveleva

THE PROBLEM OF QUALITY OF TEACHING MATHEMATICS AT SCHOOLS AND UNIVERSITIES

Nowadays universities are forced to organize additional training for the first-year students because of the low knowledge level of school graduates. To increase the efficiency of the educational process in schools, it is necessary to use technological tools. But now it is impossible for many reasons. Therefore, they are just innovators who are still responsible for future success of school education at universities.

Keywords: teaching quality, education, technology, mass education, mathematics, additional training.

Я.С. Гриншпон

НЕПРЕРЫВНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В РАМКАХ ПРОЕКТА «ШКОЛА – ВУЗ – ПРЕДПРИЯТИЕ»

Низкий уровень математической подготовки, характерный в последнее время для большинства российских школьников и студентов, отражается и на квалификации молодых специалистов, приходящих работать на наукоемкие предприятия. Решением данной проблемы может стать организация непрерывной математической подготовки молодежи, планирующей работать или уже работающей в инновационных отраслях экономики. Сообщается о первых результатах осуществления данной идеи в рамках проекта «Школа – вуз – предприятие». Растущая популярность проекта среди учащихся Томска доказывает востребованность и актуальность такой формы образовательной деятельности и ставит вопрос о целесообразности дальнейшего продвижения и расширения этого и подобных проектов.

Ключевые слова: концепция непрерывного образования; уровень математической подготовки; тестирование школьников.

Наблюдаемое в последние несколько десятилетий бурное развитие информационных, телекоммуникационных, аэрокосмических и биогенетических технологий основано на широком применении математического аппарата в различных областях инженерии и программирования. Причем существенно меняется не только сложность и глубина применяемого математического знания, но и математические методы. Для современного специалиста важны как традиционно излагаемые в технических вузах основы линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и вычислительной математики, так и различные разделы дискретной математики и общей алгебры (булева алгебра, теория графов, теория групп и т.д.)

Казалось бы, очевидная востребованность математики в инженерной и программистской деятельности должна неизбежно привести к

росту интереса к математическим знаниям и, как следствие, к повышению уровня математической подготовки и среди специалистов, трудящихся в соответствующих наукоемких областях, и среди школьников и студентов, планирующих работать в этих областях. Однако в реальности мы наблюдаем абсолютно противоположную картину: с одной стороны, это острая нехватка в инновационных отраслях экономики квалифицированных кадров, имеющих надлежащую математическую подготовку или хотя бы способных повысить уровень своей подготовки, либо самостоятельно совершенствуя свои знания и умения, либо в рамках повышения квалификации под чьим-нибудь руководством; с другой стороны, это колоссальное массовое падение уровня математической подготовки молодежи на всех этапах обучения. Доходит до парадоксальных ситуаций, когда выпускники вуза затрудняются при

решении квадратных уравнений и приведении дробей к общему знаменателю. Вопрос о том, сможет ли такой «специалист» освоить специфический математический аппарат, который ему понадобится в его профессиональной деятельности, можно считать риторическим!

Осознав эту проблему, руководство некоторых томских предприятий пришло к выводу о необходимости подготовки кадров для своего производства, начиная со школьной стадии обучения. В частности, с 2013 года Научно-производственный центр «Полус» совместно с профильными кафедрами Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники и Томского политехнического университета при участии учреждения дополнительного образования «Дворец творчества детей и молодежи» города Томска осуществляют интегративный проект «Школа – вуз – предприятие». Как следует из названия, данный проект направлен на проведение профориентационной и образовательной деятельности со школьниками, студентами и выпускниками вузов, причем эта работа должна выполняться непрерывно. Предполагается, что школьники, интересующиеся техническим творчеством и проблемами космонавтики, получают возможность, во-первых, проявить себя в различных конкурсах и олимпиадах соответствующего профиля; во-вторых, подтянуть свой уровень по базовому физико-математическому образованию; в-третьих, ознакомиться с проводимыми в Томске научно-исследовательскими и конструкторскими работами, связанными с развитием российской космонавтики; в-четвертых, подробнее узнать о существующих направлениях подготовки в томских вузах; в-пятых, поступить на целевые места по данным направлениям. На более старших ступенях (студенты вузов и работники предприятия) работа должна проводиться более индивидуализированно в рамках выбранной узкой специализации.

Школьная физико-математическая составляющая проекта включает в себя организацию массового тестирования учеников 8–11-х классов с целью определения их начального уровня знаний и умений и проведение занятий, способствующих ликвидации пробелов и закреплению и углублению изученного в школе материала. Составлять тестовые задания и проводить регулярные занятия были приглашены ведущие преподаватели ТУСУРа, имеющие опыт работы со школьниками. Занятия проходят раз в неделю по одному академическому часу на каждую параллель, причем слушатели имеют возможность посещать не только занятия своей параллели, но, если в этом возникла необходимость, и занятия младших параллелей. Тема занятия обнародуется заранее, что позволяет школьникам еще до начала занятия сформулировать теоретические вопросы или практически возникающие затруднения при решении задач. Осуществляется постоянная проверка выполнения домашних заданий, а также приблизительно раз в месяц проводятся небольшие тесты, позволяющие оценить уровень освоения пройденного материала.

Каждый год наблюдается увеличение количества школьников, желающих участвовать в проекте. Если в первый год работы (2013/14 уч. г.) набор составил менее 30 человек, то в настоящее время обучается уже более 150 школьников, причем наиболее популярен проект среди учеников 9-х и 11-х классов, что, конечно, вызвано необходимостью подготовки их к ОГЭ и ЕГЭ. Большой наплыв девятиклассников (около 70 человек) вынудил организовать два девятого класса с различным уровнем начальной подготовки. Таким образом, опыт осуществления данного проекта в течение трех лет доказывает его своевременность, востребованность и актуальность, а также заставляет задуматься о дальнейшем продвижении и расширении этого и подобных проектов.

Гриншпон Яков Самуилович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры общей математики НИ ТГУ, доцент кафедры математики ТУСУРа, e-mail: grinshpon@mail.ru

Ya.S. Grinshpon

CONTINUOUS MATHEMATICAL EDUCATION WITHIN THE PROJECT «SCHOOL – UNIVERSITY – ENTERPRISE»

Low level of mathematical education which is typical for the majority of Russian schoolchildren and students at present time affects the qualification of young specialists starting work at high-tech enterprises. One of the possible solutions to this problem is the continuous mathematical training of young people willing to work or already working for innovative industries. The article describes the first results of realization of this idea within the project «School – University – Enterprise». The project is being realized jointly with DTDM, TUSUR and TPU on request of research and industrial

enterprise «Polus». The growing popularity of this project among schoolchildren and students of Tomsk proves the actuality and importance of such form of educational activity and emphasizes the reasonability of its further promotion and expansion.

Keywords: continuous education concept, level of mathematical education, school testing.

А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова

О РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ ПРОГРАММИСТОВ

Рассмотрен единый подход к построению рабочих программ по математике для направлений подготовки программистов. Отслежены связи различных разделов курса математики с курсами цикла профессиональной подготовки. На основе этого предложен подход, позволяющий с единых позиций подойти к составлению рабочих программ для различных направлений подготовки программистов. Выделены особенности в построении курса математики.

Ключевые слова: рабочая программа, математика, подготовка программистов.

Подготовка специалистов по программированию осуществляется на разных направлениях. Желательно иметь унифицированную рабочую программу независимо от направления подготовки. При разработке программы выделяем базовый блок, на основе которого строим изложение. Как показал системный анализ [1, 2], в качестве базового раздела, на основе которого можно построить изложение математики во втузе, может быть выбран курс линейной алгебры. Кроме того, проведенный анализ курсов, читаемых для студентов направлений 231000.62 «Программная инженерия», 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» и 080500.62 «Бизнес – информатика», показал, что линейная алгебра является основой изложения такого курса, как «Компьютерная графика». Остальные части курса математики включаются при необходимости их использования в курсах профессиональной подготовки, исходя из требований ФГОС, а также по мере внутренних потребностей курса математики.

Читаемые нами разделы «Линейная алгебра», «Введение в математический анализ», «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Дифференциальные уравнения», «Разностные уравнения» и «Основы комплексного анализа и теория рядов» используются в курсах «Информатика и программирование», «Вычислительная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Дискретная математика», «Компьютерная графика», «Теория систем и системный анализ», «Базы данных», «Исследование операций», «Моделирование систем», «Общая теория систем», «Системы поддержки принятия решений», «Объектно-ориентиро-

ванный анализ программирования», «Информационная безопасность», «Анализ данных», «Моделирование бизнес-процессов», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Функциональное программирование и интеллектуальные системы».

Начинаем курс математики с понятия комплексного числа и действий с комплексными числами. Такое начало позволяет в дальнейшем рассмотреть линейные пространства над полем комплексных чисел, что в свою очередь дает возможность рассматривать собственные числа и собственные векторы в комплексном линейном пространстве. Это весьма полезно для курса «Компьютерная графика». Кроме того, комплексные числа используются на протяжении всего курса математики и в некоторых специальных дисциплинах.

Далее продолжаем чтение курса в традиционном стиле. Особенностью является изложение общего понятия функции до изучения линейных операторов в линейных пространствах, а также изучение производной вектор-функции скалярного и векторного аргументов [2, 3]. Еще одной особенностью является чтение раздела разностных уравнений в силу их широкого применения [4].

Проведенный анализ связей различных разделов курса математики с курсами цикла профессиональной подготовки позволил с единых позиций подойти к построению рабочих программ по математике для различных направлений подготовки специалистов по программированию.

Литература

1. Ельцов А.А., Ельцова Г.А., Магазинников Л.И. Об организующей роли линейной алгебры в курсе математики втуза // Известия

Томского политехнического университета, 2005. Т. 308, № 1. С. 227–229.

2. Ельцов А.А., Магазинников Л.И. О построении курса математики в техническом вузе // Математика, ее приложения и математическое образование (МПМО'11): материалы IV Междунар. конф. Улан-Уде: Изд-во ВСГТУ, 2011. Ч. 2. С. 223–226.

3. Ельцов А.А., Ельцова Г.А., Магазинников Л.И. Дифференциальное исчисление в курсе математики втуза // Вестник Томского

государственного университета. 2006. № 290. С. 308–310.

4. Ельцов А.А., Ельцова Г.А. Разностные уравнения в техническом вузе // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы междунар. науч.-метод. конф., 30–31 января 2014 г., Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиотехники, 2014. С. 239–240.

Ельцов Александр Александрович, канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: yeltsovaleks@sibmail.com

Ельцова Тамара Александровна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: yeltsova@sibmail.com

A.A. Yeltsov, T.A. Yeltsova

SYLLABUS DESIGN IN MATHEMATICS AIMED AT TEACHING PROGRAMMERS

The paper describes the united approach to the syllabus design aimed at teaching programmers. Connections between different sections of Mathematics and training courses for professional teaching are studied. The united approach to the syllabus design for programmers on the basis of such connection is proposed. Specifics of Mathematics course development are shown.

Keywords: syllabus, mathematics, training programmers.

А.Л. Магазинникова, Г.А. Корниевская

ОСОБЕННОСТИ ТРЕТЬЕГО СЕМЕСТРА В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ РТФ

Обсуждаются сложности, возникающие у студентов РТФ при изучении курса математики в третьем семестре. Как основные причины авторы отмечают уменьшение вдвое практических занятий вместе с резким снижением активности студентов в самостоятельной работе. Проведено сравнение результатов обучения в двух группах студентов, изначально имеющих схожие уровни школьной подготовки и подобные результаты второй сессии. Группа, у которой по учебному плану в третьем семестре практических занятий больше на 2 часа в неделю, демонстрирует лучшие результаты освоения материала.

Ключевые слова: методика преподавания математики, математика в вузе.

Авторы уже сообщали о разработке нового курса математики для студентов РТФ [1, 2]. В весеннем семестре 2014/15 и осеннем семестре 2015/16 уч. г. работа продолжалась. Самым проблемным и для студентов, и для преподавателей оказался III семестр, в котором изучается курс «Основы функционального анализа». При разработке новой структуры курса математики в III семестр отнесены темы «Дифференциальные уравнения», «Несобственные интегралы», «Интегральные преобразования», «Ряды», включая ряды Фурье. Отметим, что название курса не отражает всего спектра изучаемых тем и по возможности в новых учебных планах должно быть заменено другим.

Укажем основные причины возникших сложностей. Для изучения курса на направ-

лениях подготовки бакалавров РТФ выделяется 26 часов лекций, 34 часа практических занятий. При этом объем практических занятий уменьшается вдвое по сравнению с первым и вторым семестрами. Курс математики построен так, что первый семестр более «формальный», не требует значительных усилий по усвоению материала и школьной «базы». Во втором и третьем семестрах сложность повышается. С одной стороны, это помогает студентам адаптироваться к учебному процессу, постепенно наращивая нагрузку. С другой стороны, на самых серьезных и востребованных в профессиональных дисциплинах разделах происходит «отсечка» студентов от работы на практических занятиях. Компенсировать эту

потерю самостоятельной работой студентов за все время проведения эксперимента не удалось. Интересный результат дало анонимное анкетирование, в котором сами студенты оценивали объём своей самостоятельной работы и подготовки к занятиям по математике. В нем приняло участие 44 студента, которым было предложено указать наиболее подходящий ответ по каждому семестру: 1 – готовился систематически (от 70 % и выше), 2 – готовился на половину занятий, 3 – готовился иногда (ниже 30 %), никогда не готовился. Для каждого ответа столбцы расположены по семестрам (слева направо). Анализируя диаграмму (рис. 1), легко увидеть, что объём самостоятельной работы

студентов понижается с каждым следующим семестром. Это согласуется и с мнением преподавателей, и с результатами экзаменационных сессий. Авторы не склонны обвинять студентов в сложившейся ситуации. Со второго семестра студенты начинают изучение дисциплины «Основы теории цепей», уделяя ей достаточно много внимания как своей первой и очень серьезной профессиональной дисциплине, а в математике они уже чувствуют себя более-менее уверенно. В третьем семестре круг профессиональных дисциплин расширяется и студенты также должны концентрировать на них внимание.

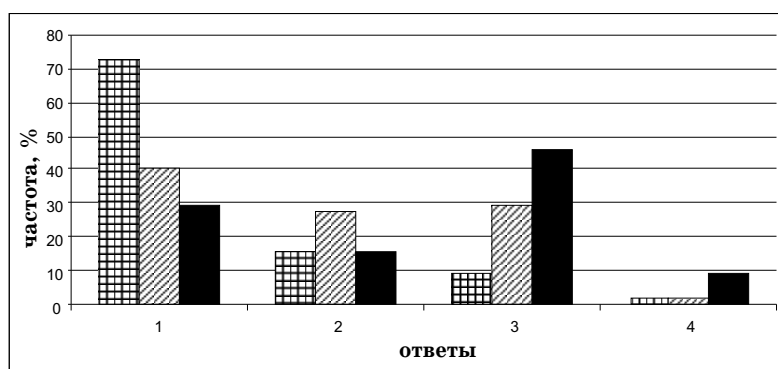


Рис. 1. Результаты анкетирования

Возникла идея сопоставить результаты студентов, обучающихся по программе бакалавриата, с результатами студентов специалитета, которые имеют в третьем семестре на 2 часа в неделю больше практических занятий при аналогичном содержании курса математики. Были выбраны две самые слабые группы в потоках.

По результатам входного контроля [3] группа риска у бакалавров составила 64,3 %, у специалистов – 57,9 %. Оценку «удовлетворительно» по результатам второй сессии получили 85,7% студентов из группы бакалавров и 84,2 % студентов из группы специалистов. На диаграмме (рис. 2) представлены результаты обучения в третьем семестре (рейтинг) на момент второй контрольной точки (в процентах): 1 – «неудовлетворительно», 2 – студенты, имеющие уровень, близкий к оценке «удовлетворительно», 3 – студенты, результаты аттестации которых не вызывают опасений. Черным цветом отмечены результаты бакалавров.

Можно сделать вывод, что недостаток времени остро проявляется в III семестре обучения студентов-бакалавров. Студенты, которые работают только на практических занятиях, не

получают достаточного опыта решения задач и не могут освоить материал.

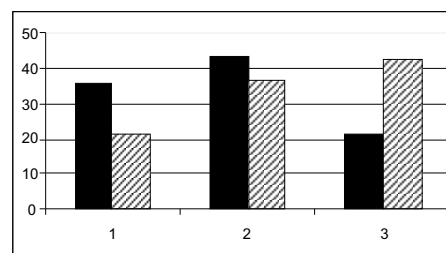


Рис. 2. Результаты обучения

Увеличение объема практических занятий в третьем семестре до 68 часов в учебных планах подготовки бакалавров дало бы явный положительный эффект.

Литература

- Магазинникова А.Л. Об изменениях курса математики для студентов-радиотехников. // Изв. вузов. Физика. 2015. Т. 58, № 8/3. С. 324–326.
- Магазинникова А.Л., Корниевская Г.А. О построении новой структуры курса математики для студентов РТФ // Современное об-

разование: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 208–210.

3. Магазинникова А.Л. О соответствии результатов входного контроля знаний по мате-

матике и успеваемости студентов I курса // Современное образование: материалы междунар. науч.-метод. конф., 31 января – 1 февраля 2013 г., Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2013. С. 236–237.

Магазинникова Анна Леонидовна, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: vm@main.tusur.ru

Корниевская Галина Александровна, старший преподаватель кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: vm@main.tusur.ru

A.L. Magazinnikova, G.A. Kornievskaya

PECULARITIES OF THE COURSE MATHEMATICS (THIRD SEMESTER) FOR STUDENTS OF RADIOENGINEERING FACULTY

The paper describes some possible difficulties while learning Mathematics in the third semester. The main reasons of the problems are the reduction of practical training and the sharp regression of students' activity at individual training. The authors compare the learning results of two students' groups with similar initial levels of school knowledge and similar results after the second exam session. The students who have two extra hours of practical training a week demonstrate significantly better results at the end of the third semester.

Keywords: teaching mathematics, technical university.

А.Л. Магазинникова, А.А. Жуков

КУРС ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФИТ

Описывается опыт построения курса вычислительной математики для студентов ФИТ, который призван дополнить классический курс математики. Изложены основные цели и задачи курса, его содержание. Выбор Octave для практических занятий обусловлен сходством с такой популярной и востребованной средой программирования, как Matlab. Разработан электронный учебный курс, поддерживающий аудиторные занятия и самостоятельную работу студентов. Форма проведения практических занятий ориентирована на индивидуальную работу студента над каждой темой под руководством преподавателя.

Ключевые слова: вычислительная математика, Moodle, электронный учебный курс.

На семинарах, прошедших в рамках факультета повышения квалификации на кафедре математики [1], а также в дискуссиях о преподавании математики в ТУСУРе обсуждался вопрос об использовании прикладных пакетов программ при изучении математики. Отметим, что в настоящее время происходит изменение роли математики в профессиональной деятельности специалистов. Развитие прикладных пакетов программ минимизирует значение практических навыков (в смысле умения производить вычисления и решать стандартные задачи). С другой стороны, для успешного использования прикладных пакетов программ необходимы:

- знание основных понятий (словарный запас);
- узнавание типовых задач;
- способность анализировать и интерпретировать результат компьютерного решения;

– минимальные навыки постановки задачи, описания процесса решения и результатов работы.

Поэтому полностью отказываться от изучения классической математики нерационально. В рамках учебного плана по направлению подготовки «Инноватика» факультета инновационных технологий появилась возможность дополнить классический курс математики курсом вычислительной математики. Курс вычислительной математики завершает изучение дисциплин математического цикла и содержит 18 часов лекций, 27 часов практических занятий.

Целью преподавания дисциплины «Вычислительная математика» является освоение методов численного решения математических задач и способов их программной реализации на современных компьютерах. Вычислительная математика призвана дать студентам зна-

ния и навыки, которые будут использоваться при изучении дисциплин профессионального цикла, в учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе. В ходе изучения вычислительной математики студенты должны познакомиться с основными классами вычислительных задач и методами их решения; способами оценки погрешностей вычислительных методов; возможностями современных пакетов прикладных программ численного решения математических задач, а также научиться сравнивать альтернативные способы решения вычислительных задач и выбирать наиболее эффективные численные методы их решения; решать поставленные вычислительные задачи средствами прикладных пакетов; оценивать погрешности результатов численного решения. Кроме того, важно овладеть приемами использования готовых библиотек подпрограмм численных методов и систем программирования для разработки эффективных средств решения задач.

В курс включены разделы: классификация и основные особенности вычислительных методов; элементы теории погрешностей; решение нелинейных уравнений; решение задач линейной алгебры; интерполяция и обработка экспериментальных данных; численное дифференцирование и интегрирование; решение обыкновенных дифференциальных уравнений; безусловная оптимизация функций.

Учебно-методический комплекс реализован в системе дистанционного обучения Moodle. При создании курса использовался многолетний опыт преподавания дисциплины «Численные методы и математическое моделирование» в ТГУ [2]. Разработанный электронный ресурс включает в себя теоретический материал, методические указания для практических занятий, комплекс практических заданий, тестовый модуль.

Лекции дополняются разнообразным иллюстративным материалом: примерами решения модельных задач радиофизики и электроники в различных программных средах, справочными материалами. Практические занятия про-

ходили в компьютерном классе. В качестве программной среды был выбран Octave – свободно распространяемый пакет программирования, предназначенный для решения задач вычислительной математики [3]. Octave является бесплатным аналогом такой популярной и востребованной среды программирования, как Matlab. На практических занятиях студенты выполняют 6 работ по основным разделам курса. По каждой работе предлагается набор вариантов и примеры решения вычислительных задач в системе Octave. Такая форма проведения практических занятий позволяет под руководством преподавателя формировать индивидуальные образовательные траектории студентов, так как разработанный методический материал и доступность среды программирования Octave обеспечивают студентам возможность выполнять индивидуальные практические задания не только на занятиях, но и на домашних компьютерах или ноутбуках.

Разработанный курс вызвал интерес студентов. Занятия позволили им узнать математику с другой стороны, ведь вычислительная математика имеет свою специфику и является дополнением к курсу математики. Также они получили знания и навыки, необходимые в будущей профессиональной деятельности и научно-исследовательской работе.

Литература

1. Ефанов В.И., Магазинникова А.Л., Несмелова Н.Н. Об опыте повышения квалификации преподавателей математики // Высшее образование в России. 2015. № 7. С. 26–30.
2. Жуков А.А. Электронный учебный курс «Численные методы и математическое моделирование» // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: материалы междунар. науч.-метод. конф., 29–30 января 2015 г., Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. С. 228–229.
3. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Введение в Octave для инженеров и математиков. М.: ALT Linux, 2012. 368 с.

Магазинникова Анна Леонидовна, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой математики, т. (3822) 701598, e-mail: vm@main.tusur.ru

Жуков Андрей Александрович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры радиоэлектроники Томского государственного университета, т. (3822) 413973, e-mail: gyk@mail.tsu.ru

A.L. Magazinnikova, A.A. Zhukov

THE COURSE OF NUMERICAL MATHEMATICS FOR STUDENTS OF THE FACULTY OF INNOVATION TECHNOLOGIES

The report describes the course of numerical mathematics for students of the Faculty of Innovation Technologies aimed at supplementing classic mathematics. Basic aims, objectives and content of the course are presented. Octave was selected for practical training due to the similarity with Matlab because of its popularity. E-learning course for classroom training support and students' self-study work has been developed. The form of practical classes is oriented to individual work of student on each topic under the guidance of a teacher.

Keywords: numerical methods, Moodle, e-learning course.

И.Э. Гриншпон, О.А. Пугачева

ПРИКЛАДНОЙ ХАРАКТЕР ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ПРОЦЕНТЫ»

Необходимость изучения темы «Проценты» диктуется их экономической значимостью. Представлен комплекс задач практического характера при изучении этой темы.

Ключевые слова: процент, сложный процент, экономический смысл процента.

Одной из важнейших функций высшей школой на современном этапе является развитие у студентов способностей грамотно формулировать и решать задачи, имеющие прикладной характер. Поэтому для мотивации студентов к изучению дисциплины «Математика» следует включать в курс разделы, необходимые не только при обучении в университете, но и в дальнейшей практической деятельности. Раздел «Проценты» приобретает особую актуальность в условиях перехода к рыночной экономике, способствует формированию у студентов экономического мышления, обеспечивающего понимание сущности происходящих экономических процессов.

Без умения применять проценты при решении реальных задач не может функционировать ни одна экономика. Это объясняется тем, что понятие процента является не только математическим, его можно отнести к экономическим и производственным категориям.

Наиболее ярко сущность процента и механизм его использования проявляются в банковской сфере, где основные операции связаны с привлечением денежных средств и предоставлением их в кредит, в торговой сфере при формировании цен на товары или услуги, при определении рентабельности (прибыльности) производства.

Отметим, что процент понятие относительное. Его значение существенно зависит, от какой величины он берется, что очень важно при решении практических задач. Приведем пример, который характеризует относительность понятия процента: «В студенческой группе юношей на 25 % больше, чем девушек. На

сколько процентов девушек меньше, чем юношей?». Очевидно, что ответ «на 25 %» неверен.

Нам была поставлена задача разработать цикл занятий по теме «Проценты», причем основное внимание уделить задачам экономического характера.

В результате в цикл занятий вошли задачи на нахождение процентов от заданного числа; нахождения числа по его процентам; нахождение процентного отношения двух чисел; нахождение сложного процента. При этом задачи на вычисление сложных процентов имеют особое экономическое содержание: определение уровня риска в процессе принятия решений по реорганизации производства, по выдаче кредитов на развитие бизнеса, по ипотечному кредитованию и т.д.

Приведем несколько заданий, предлагаемых студентам на занятиях.

1. Предприниматель вложил в первый проект 1000000 руб., во второй – 700000 руб. В результате реализации первого проекта он получил 250000 руб., второго – 200000 руб. прибыли. Какой проект более выгоден?

2. На сколько уменьшилась прибыль компании А, если прибыль на единицу продукции снизилась на 30 %, а объем продаж упал на 50 %?

3. Цена билета на стадион 300 рублей. Когда цену понизили, количество посетителей увеличилось на 50 %, а сбор увеличился на 25 %. На сколько рублей снизили цену на билет?

4. Управляющая компания прислала квитанции, где за коммунальные услуги нужно заплатить 911,56 руб., за электроэнергию –

2,05 руб./1 кВт·ч (средний расход электроэнергии 130 кВт·ч), за холодную воду – 34,14 руб./1 м³ (средний расход воды 5 м³), за горячую воду – 7,90 руб./1 м³ (средний расход воды 1 м³), за водоотведение – 23,27 руб./1 м³ (объем равен сумме расходов холодной и горячей воды), за отопление – 2446,77 руб., за капитальный ремонт – 397 руб. Найдите общий процент повышения стоимости услуг, если полгода назад за коммунальные услуги нужно было заплатить 750 руб., за электроэнергию – 2 руб./1 кВт·ч, за холодную воду – 33 руб./1 м³, за горячую воду – 71 руб./1 м³, за водоотведение – 20 руб./1 м³, за отопление – 2137 руб., за капитальный ремонт – 369 руб.

5. В фирме работает 10 человек, из которых 1 сотрудник получает зарплату 70 000 руб. в месяц, 2 сотрудника – по 50 000 руб. в месяц, 4 сотрудника – по 25 000 руб. в месяц, 3 сотрудника – по 15 000 руб. в месяц. На сколько процентов отличается зарплата в месяц самого высокооплачиваемого сотрудника от средней зарплаты сотрудников фирмы? На сколько

процентов отличается зарплата самого низкооплачиваемого сотрудника от средней зарплаты в месяц сотрудников фирмы? Сколько процентов сотрудников получают зарплату выше средней зарплаты в фирме?

6. Банк начисляет доход 5 % в месяц. 1 марта был открыт счет на 8000 рублей. Какая сумма будет на счете 2 июня, если проценты по вкладу за предыдущий месяц начисляются 1-го числа каждого месяца?

С 2015 года в число задач, предлагаемых выпускникам школ на Едином государственном экзамене по математике, были включены задачи экономического содержания, в том числе на сложный банковский процент, на погашение кредитов с различными условиями погашения кредита, на расчет пенсионных накоплений и т.д. Приведем пример такой задачи, предлагавшейся на репетиционном экзамене в одном из регионов России в 2014 году: 15 января Иванов получил в банке полугодовой кредит на развитие бизнеса. В таблице представлен график его погашения.

| Дата | 15.01 | 15.02 | 15.03 | 15.04 | 15.05 | 15.06 | 15.07 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Долг (в процентах от кредита) | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 0 |

В конце каждого месяца, начиная с января, текущий долг увеличивался на 5 %, а выплаты по погашению кредита происходили в первой половине каждого месяца, начиная с февраля. На сколько процентов общая сумма выплат при таких условиях больше самого кредита?

В настоящее время занятия по теме «Проценты» предусмотрены в курсе математики только на экономическом факультете. Но нам кажется целесообразным включить эту тему в программы всех факультетов.

Гриншпон Ирина Эдуардовна, канд. физ-мат. наук, доцент кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: irina-grinshpon@yandex.ru

Пугачева Оксана Анатольевна, старший преподаватель кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: o-a-pugacheva@sibmail.com

I.E. Grinspon, O.A. Pugacheva

APPLIED TASKS ON THE TOPIC «PERCENTAGE»

The necessity of studying the topic «Percentage» is conditioned by the economic value. The paper presents some examples of creating a set of specific economic tasks to make the study of the topic more effective.

Keywords: percent, compound interest, economic sense of a percent.

Ю.П. Шевелев

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМА КОНТРОЛЯ

Эффективность дистанционного обучения дискретной математике находится в настоящее время почти на нулевом уровне. Причина: слабая организация контроля знаний и идентификации обучающихся, вследствие чего приходится положительно оценивать контрольные работы, выполненные не студентами, а наемными исполнителями.

Ключевые слова: дистанционное обучение, математика, самоконтроль, качество обучения, проблема контроля, фальсификация контрольных работ.

Создатели дистанционного образования (ДО), обосновывая его целесообразность, главное внимание уделяли положительным аспектам, таким как возможность обучения в любом учебном заведении по месту жительства, экономия на транспортных расходах, свободный доступ к обучению (отсутствие вступительных экзаменов) и др. Предполагались и недостатки. Например, в [1] говорится о том, что для обучения на расстоянии необходимо располагать соответствующей компьютерной техникой и уметь с нею работать, что существующие учебно-методические комплексы не адаптированы к учебным курсам ДО и что качество ДО ниже в сравнении с очным обучением из-за недостаточной разработанности систем администрирования учебного процесса.

Кроме этих не очень существенных недостатков, в [1] осторожно отмечается куда более серьезный аспект, относящийся к идентификации личности, заключающийся «...в необходимости контроля самостоятельности учения, так как при ДО предоставляется больше возможности для фальсификации обучения, чем, например, при очной форме». Каким образом обеспечить эту идентификацию, в [1] не разъясняется. Отмечается лишь, что человек, получивший диплом и не подтвердивший свои знания на практике, будет вскоре уволен и его место займет тот, у кого мотивация была направлена на получение прочных и реальных знаний. Поясняется это следующим образом: «Мы надеемся, что такая мотивация присутствует у большинства студентов и если это временно не так, то очень скоро здоровая конкуренция на рынке труда и развитие нашего общества изменят ситуацию к лучшему» [1].

Из этих высказываний следует, что диплом можно получить, не особенно напрягая свой интеллект. В реальности именно это обстоятельство для большинства является решающим при формировании мотивации, а не перспектива быть когда-нибудь уволенным за незнание, например, дискретной математики.

Если судить по контрольным работам такой дисциплины, как дискретная математика, то ни о каком стремлении получить прочные знания не может быть и речи. В подавляющем большинстве случаев студенты даже не заглядывают в учебные пособия по дискретной математике, специально для них написанные, где показано, как выполнять контрольные задания, а сразу отправляют их наемным исполнителям. Обнаруживается это просто. В дискретной математике символика и система понятий до сих пор являются неустоявшимися. В учебных пособиях, написанных для студентов ДО, в разделе математической логики принята символика Пирса, в максимальной степени ориентированная на прикладные аспекты дискретной математики. Но во многих публикациях теоретического характера используются другие обозначения. Нанятый исполнитель, получив от студента работу, выполняет ее, применяя знакомую ему символику, обычно не совпадающую с системой Пирса. Одного взгляда на такую работу достаточно, чтобы понять: она выполнена нанятым исполнителем.

Из всех проверенных к настоящему времени работ (их более сотни) выделено несколько групп. Каждой группе соответствует определенный исполнитель. Первые работы (2010 г.) выполнялись на очень низком уровне, с многочисленными ошибками, неверными решениями и представлением схем в иностранных обозначениях. Все они возвращались на доработку. После нескольких итераций отдельные наемные исполнители научились выполнять работы безупречно, точно следуя всем требованиям, изложенным в соответствующих пособиях. Некоторые наемники не перешли на символику Пирса, но ошибки в их работах исчезли. Такие работы приходилось оценивать положительно.

В [2] отмечено, что все проблемы ДО решить, скорее всего, не удастся, но некоторые из них вполне разрешимы.

Во-первых, следует исключить возможность подмены работ. Пусть студент А получил за-

чет. Что случится, если студент B отправит на проверку решение не своих задач, а воспользуется работой студента A ? Какое задание было выдано студенту, преподаватель не знает, поэтому он обязан зачесть полученную работу, даже видя, что недавно она была им зачтена. Подобные случаи фальсификации вполне можно исключить, если на проверку высылать вместе с работой студента и само задание, хотя бы в виде порядковых номеров задач из каждой темы (по дискретной математике предусмотрено 10 тем по 100 задач в каждой теме). При этом у преподавателя должен быть список всех задач.

Во-вторых, надо предусмотреть возможность самоконтроля, для чего необходимо сформулировать один или несколько вопросов по каждой задаче, ответы к которым поддаются формализации. Это упростит проверку контрольных работ и окажется полезным для тех, кто решает задачи сам, не нанимая сторонних исполнителей.

Если решить хотя бы эти две задачи, то можно устранить незавершенность в организации дистанционного обучения, проявляющуюся в отсутствии возможностей самопроверки знаний при самостоятельном изучении не только дискретной математики, но и других учебных дисциплин.

Литература

1. Хабибулина Э.М. Дистанционное обучение: основные термины, принципы и модели. URL: <http://nsportal.ru/vuz/pedagogicheskie-nauki/library/2011/12/07/distantcionnoe-obuchenieosnovnye-terminy-printsipy-i>.

2. Шевелев Ю.П. Дискретная математика в дистанционном образовании. Некоторые проблемы // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы международного науч.-метод. конф., Россия, Томск, 30–31 января 2014 г. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 95–96.

Шевелев Юрий Павлович, профессор кафедры математики ТУСУРа, т. 8-9138470447, e-mail simvol-odm-ml@mail.ru

Y.P. Shevelev

DISCRETE MATHEMATICS IN DISTANCE EDUCATION: PROBLEM OF CONTROL

Nowadays distance learning efficiency in discrete mathematics is on the very low level. The reason is the weak organization of knowledge control and of students' identification. It results in giving positive marks not for students' works but for those done by hired performers.

Keywords: distance education, mathematics, self-control, quality control, falsification of tests.

И.А. Жуков, Ю.П. Шевелев

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

Рассматривается нетрадиционный подход к автоматизации контроля, осуществляемого не сравнением ответов с эталонами, а проверкой на соответствие заданному критерию. Совершенствование нетрадиционного подхода заключается в расширении фонда кодирующих алгоритмов и в разработке универсального контролирующего алгоритма, не зависящего от семантики заданий и вариантов их кодирования.

Ключевые слова: контроль знаний, математика, автоматизация контроля, контролирующий алгоритм.

Около ста лет назад был изобретен метод множественного выбора, обеспечивший возможность контроля знаний при помощи несложных технических средств. По сравнению с естественным (безмашинным) контролем сколько-нибудь заметной эффективностью он не отличался, но других изобретений не было. Поэтому с появлением компьютера только множественный выбор мог составить основу компьютеризации обучения. Его программная ре-

ализация, как и в случае электромеханических устройств, сводилась к простейшим операциям сравнения чисел. Требуется же смысловой контроль не ниже, чем на уровне человека. Лишь в этом случае можно говорить о возможности создания «электронного Аристотеля», способного решить наши образовательные проблемы.

Но сравнение ответов с эталонами по смыслу – это прерогатива сознания, а перспективы программной реализации такого феноме-

на, как сознание, являются в высшей степени туманными, т.е. пока нет никаких оснований надеяться, что автоматизация смыслового контроля когда-нибудь окажется реализованной. Следовательно, и в настоящее время, и в отдаленном будущем автоматизация контроля возможна лишь в пределах формализации, когда ответы сравниваются с эталонами не по смыслу, а по форме их представления.

В [1] показано, что в сферу компьютерного контроля может быть передано до 27 % от всех вопросов, образующих дидактический фонд естественного обучения. Но только в принципе. Критерий 27 % – это предел, к которому можно лишь стремиться при разработке систем компьютерного контроля. А в реальности возможности формализации находятся в пределах двух-трех процентов. На первый взгляд, это очень мало. Однако за счет переформулировки условий задач дидактический фонд автоматизированного контроля можно значительно расширить и тогда автоматизация контроля станет существенным подспорьем в преподавании математики (а также физики, химии, русского языка и др.).

Но пока в области автоматизированного контроля наблюдается полный застой, обусловленный не столько недостатками выборочного метода, сколько повсеместно применяемым антропоморфным принципом (обозначим его буквой А), т.е. копированием контролирующих действий человека. Главный признак А-подхода: ответы сравниваются с эталонами, заранее записанными в компьютерную память. Нетрадиционный (т.е. неантропоморфный) подход (обозначим его буквой Н) характеризуется тем, что компьютер оценивает ответы не сравнением с эталонами, а проверкой на соответствие некоторому критерию, выбираемому из заранее заданного их числа W .

Н-подход описан в [2]. По сравнению с А-принципом он отличается многими положительными свойствами. Но имеются и недостатки. Один из них заключается в том, что компьютер может только оценивать ответы (в системе «правильно-неправильно»), но если потребуется сообщить правильный ответ, то сделать это не удастся, так как в памяти компьютера эталонных ответов нет.

Другой недостаток заключается в принципиально неустранимом информационном шуме, когда неправильный ответ признается правильным. В [2] принято $W = 256$. Критерий, называемый кодом задания (КЗ), ставится в соответствие каждой контрольной задаче

в виде последовательности двух шестнадцатеричных цифр. В общем случае можно считать, что при случайном наборе ответа получить от компьютера сообщение «правильно» можно с вероятностью, равной $1/256$. Хотя при такой вероятности информационный шум проявляется сравнительно редко, но когда шум обнаруживается, он каждый раз вызывает у студентов недоумение: ответ явно неверный, а оценивается как правильный. Это подрывает доверие к автоматизации контроля, и сомнение может распространиться на оценки «неправильно»: всегда ли ответ, на который компьютер дал отрицательную оценку, является действительно неверным?

Полностью устранить шум, как уже отмечалось, невозможно, но снизить его вполне реально. Для этого следует увеличить число n , где n – длина КЗ. Тогда при $n > 1$ случайный набор знаков компьютер будет оценивать сообщением «правильно» с вероятностью $1/16^n$. В [2] принято: во всех случаях, когда $n = 1$ или $n = 0$, вероятность шума равна $1/256$. Если же принять $n = 3$, то вероятность проявления шума снизится до $1/4096$. При $n = 4$ шума практически вообще не будет, так как вероятность его проявления становится равной $1/65536$.

Совершенствование Н-подхода заключается не в замене способов кодирования и контроля, описанных в [2], а в расширении фонда кодирующих алгоритмов и в разработке универсального контролирующего алгоритма, обеспечивающего возможность контроля независимо от того, в какой системе закодировано задание и независимо от семантики изучаемой дисциплины. Это позволит снизить информационный шум практически до нуля и обеспечит возможность выбора такого способа кодирования, при котором шум будет минимальным даже в случае КЗ наименьшей длины. Например, в большинстве заданий по русскому языку удлинять код нет необходимости, так как шум не проявляется не только при $n = 2$, но и когда $n = 1$, а также $n = 0$ (т.е. при отсутствии КЗ).

Литература

1. Магазинников Л.И., Шевелев М.Ю., Шевелев Ю.П. Компьютерное управление обучением: пределы возможностей // Доклады ТУСУР. 2008. № 1(17). С. 135–141.
2. Шевелев М., Вишнякова Л., Шевелев Ю. Контроль знаний в компьютерном обучении. Неантропоморфный подход. LAP LAMBERT Academic Publishing, Deutschland, 2014. 395 p.

Жуков Игорь Андреевич, студент факультета информатики Томского государственного университета, т. 8-9609708676, e-mail: IgZhikov963@yandex.ru

Шевелев Юрий Павлович, профессор кафедры математики ТУСУРа, e-mail: simvol-odm-ml@mail.ru

I.A. Zhukov, Yu.P. Shevelev

IMPROVEMENT OF AUTOMATED KNOWLEDGE CONTROL IN MATHEMATICS

The paper describes non-traditional approach to automated knowledge control. It is based on verification of criteria compliance instead of comparison with a standard. Improving this approach means enlarging the base of encoding algorithms and developing universal control algorithm which does not depend on tasks semantics and variants of their encoding.

Keywords: mathematics, automated knowledge control, control algorithm.

Л.А. Вишнякова

О ПРОБЛЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ НА ПРИМЕРЕ МАТЕМАТИКИ

Проблема обучения математике (и не только), несмотря на повсеместную компьютеризацию, не теряет остроты. И нет оснований надеяться, что рано или поздно появится «электронный Аристотель» и решит наши образовательные проблемы. Необходимо изучать реальные возможности компьютера и с их учетом совершенствовать традиционную систему обучения.

Ключевые слова: самоконтроль, выборочный метод, автоматизация контроля, математика, качество обучения.

Проблема качества обучения математике всегда была актуальной, но особенно она обострилась в последние десятилетия, причем в массовых масштабах. Актуальность ее заключается в том, что если образовательный кризис будет продолжаться, то все достижения, например в освоении космического пространства, робототехнике, в управлении сложными техническими и социальными системами и др., окажутся под реальной угрозой не только замедления в развитии, но и остановки, и даже движения вспять, поскольку слабая подготовка вузовских выпускников, которые придут на смену современным специалистам, неизбежно приведет к тому, что снизится эффективность действующей техники, участятся аварии и возрастет число слабых и неудачных проектов.

Решить проблему качества обучения математике можно двумя путями:

1) снизить требования к уровню знаний (например, ставить оценку 4 там, где и на 3 едва набирается). Так мы получим необходимый процент успешных обучающихся и обеспечим видимость образовательного благополучия;

2) требования не снижать, но создать условия, способствующие успешной самостоятельной работе обучающихся.

В настоящее время движение наблюдается по обоим из этих путей.

Первый путь прост, легко реализуем, но опасен тем, что свернуть с него даже с появлением такой возможности окажется очень непросто. Второй путь всегда был труден. Трудности его обусловлены в основном проблемой

контроля, точнее, самоконтроля. Правда, некоторые авторы считают, что одного только контроля также недостаточно. Например, в [1] отмечается: «Однако путем совершенствования лишь системы контроля (без повышения сознательной мотивации к обучению) задачу улучшения качества подготовки специалистов не решить» [1. С. 91]. В связи с этим будем полагать, что если обучающийся занялся изучением некоторой учебной дисциплины, значит, какая-то мотивация им движет, и задача обучающей системы заключается в максимальном обеспечении ему условий для успешного освоения темы. Эти условия — передача учебной информации и особенно контроль ее усвоения.

Исследования проблемы компьютерного контроля при изучении математики позволяют сделать некоторые выводы. Они могут показаться дискуссионными, но таковыми являются вообще все утверждения из области обучения,

1. Проблема контроля (и самоконтроля) всегда была главной. Для решения именно этой проблемы около 100 лет назад изобрели выборочный метод.

2. На основе выборочного метода сначала разрабатывались программные учебники и электромеханические контролирующие устройства, затем их заменили компьютеры, не продвинув проблему контроля ни на один шаг.

3. Выборочный метод — это грубый суррогат естественного контроля, осуществляемого человеком, тупиковый отросток в автоматиза-

ции обучения. У него нет никаких перспектив развития. Проблему контроля он не решит.

4. Основу современной автоматизации обучения составляет способность компьютера быстро перелистывать страницы, не вникая в их содержание, что относится не только к математике. Для информирования обучающихся этого вполне достаточно, и компьютер с подобными задачами справляется успешно.

5. Надежды на то, что компьютер может решить проблему качества обучения только за счет улучшения системы информирования, несостоятельны.

6. Компьютерный контроль на уровне человека невозможен, так как компьютер в принципе не способен сравнивать информацию по смысловому содержанию. Предел его возможностей — формализация, сводящаяся к сравнению только чисел, т.е. форм представления ответов, с эталонами.

7. В США с массовым распространением компьютеров был провозглашен лозунг: «Каждому школьнику свой "электронный Аристотель"» [2]. Но до сих пор этот «Аристотель» слеп, глух, нем и, главное, лишен способности обмена информацией на смысловом уровне. Перспектив у этого «Аристотеля» нет.

8. В рамках принципиальных возможностей компьютера существует два подхода к автоматизации контроля: антропоморфный (подобно человеку), когда контроль осуществляется по результатам сравнения ответов с эталонами, и неантропоморфный, суть которого в том, что ответ проверяется на соответствие некоторому

критерию. Первый подход получил повсеместное распространение, но только при разработке компьютерных учебников. А что касается полиграфических изданий, то более эффективным является неантропоморфный подход.

9. Научно-методическими вопросами занимаются все учебные заведения, а в реальности проблема образовательного качества, если и решается, то похоже, что преимущественно по первому пути из двух вышеупомянутых, т.е. в сущности, научно-методическая работа носит формальный характер.

В завершение заметим, что эффективность компьютерного контроля идет по убыванию: начальные, средние и старшие классы средних школ, вузы.

Таким образом, для повышения качества обучения необходимо изучать реальные возможности компьютера и с их учетом совершенствовать традиционную образовательную систему.

Литература

1. Самостоятельная работа, НИРС и рейтинговая система / С.Г. Еханин, М.Г. Кистенева, Л.Ю. Солдатова, М.М. Славникова // Современное образование: ресурсы и технологии инновационного развития: материалы всерос. науч.-метод. конф., Россия, Томск, 27–28 января, 2005 г. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2005. С. 91–92.

2. Брусенцов Н.П. Микрокомпьютерная система обучения «Наставник». URL: housea.ru/index.php/history/51275.

Вишнякова Людмила Анатольевна, старший преподаватель кафедры математики ТУСУРа, e-mail: lap_78@mail.ru

L.A. Vishnyakova

CONTROL AUTOMATION IN MATHEMATICS

Despite universal computerization, the problem of studying mathematics does not lose its significance. There is no reason to hope that sooner or later there will appear "electronic Aristotle" and will solve the educational problems. It is necessary to study real opportunities of computers and, with their account, to improve traditional educational system.

Keywords: self-control, selective method, control automation, mathematics, quality of education.

О.В. Васильева, А.Л. Магазинникова

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ РТФ

Излагается опыт применения презентаций на лекциях по математике в качестве интерактивного метода обучения. В рамках работы по построению и реализации нового курса математики для студентов РТФ был создан комплект презентаций, поддерживающих лекционные занятия. Авторы преследовали цель организации процесса изучения теоретического материала в интерактивном режиме. Рассмотрены основные требования к подготовке слайдов презентации с учетом психологических особенностей человека для наиболее эффективного усвоения информации.

Ключевые слова: методика преподавания математики, интерактивные методы, презентации.

Согласно Положению о методах интерактивного обучения студентов в техническом университете [1], действующему в ТУСУРе, организация образовательного процесса «требует от преподавателя изменения процесса обучения: его структуры, форм организации деятельности, принципов взаимодействия субъектов. А это означает, что приоритет в работе педагога отдается диалогическим методам общения, совместным поискам истины, разнообразной творческой деятельности. Все это реализуется при применении интерактивных методов обучения».

В процессе работы по построению и внедрению нового курса математики для студентов РТФ, начатой в 2013 году [2], удалось создать методику применения интерактивных форм и методов проведения практических занятий по математике [3]. Также было решено дополнить курс комплектом презентаций, поддерживающих лекционные занятия. Цель – организация процесса изучения теоретического материала в интерактивном режиме. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют занятий, но способствуют лучшему усвоению материала и формируют мнения, отношения, навыки поведения.

На протяжении 2014/15 учебного года и в осеннем семестре 2015/16 учебного года создавались презентации, которые тут же использовались в учебном процессе и подвергались дальнейшей корректировке и доработке. Лекции мы читали в мультимедийной аудитории, использовали компьютер, слайды и видео. Интерактивность обеспечивалась процессом обсуждения презентации. Студенты давали ссылки на ранее изученный материал. Отслеживали, как он применяется при решении рассматриваемого в данный момент вопроса. Выстраивали логические цепочки, позволяющие видеть, как от постановки проблемы мы приходим к ее решению. Следует заметить, что презентации в математике серьезно расширяют возможности

иллюстрации материала расчетами, графиками, сложными изображениями.

Презентация относится к области визуальной информации. Несмотря на то, что люди различаются по основному способу восприятия информации [4], зрительное представление помогает всем, поскольку доказано, что слова и изображения в совокупности запоминаются лучше. При подготовке слайдов мы опирались на результаты психологических исследований, которые помогают использовать визуализацию наиболее эффективно. Учитывались как основные методы и принципы обучения [5], так и особенности, закономерности внимания и памяти человека [6]. Бессмысленно давать в презентации материал, который не запомнится вовсе – ни на уровне информации, ни на уровне эмоций, ни на уровне идей и отношения.

При создании слайдов нами используется правило: слайды должны быть наглядными и простыми. Они должны содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку. В процессе разработки и использования презентации мы стремимся установить связь между элементами курса логикой и ассоциациями; направлять внимание зрителей и подчеркивать нужные фрагменты слайда; делать запоминающие акценты на важных элементах.

Большое внимание уделяется подбору темпа изложения информации. К сожалению, достаточно жесткие временные рамки (1 лекция в неделю, а в третьем семестре еще меньше) не позволяют «растянуть» изложение материала настолько, чтобы добиться комфортного восприятия лекции подавляющим большинством студентов. Также при изложении материала на лекции важно помнить, что эмоции помогают запоминанию. Поэтому чтобы оставить в памяти аудитории определенную информацию, данную на слайдах, нужно эмоционально «окрасить» ее с помощью интонации, громкости, запоминающегося примера. Еще лучше, если

студенты включены в процесс и понимают материал, успевают следить за мыслью преподавателя или своих сокурсников, – это вызывает у них положительные эмоции.

Преимуществом презентации является то, что ее можно останавливать в нужных позициях и проводить дискуссию. При необходимости можно вернуться к предыдущим слайдам. По окончании презентации совместно со студентами мы подводим итоги, формулируем основные результаты и выводы [5].

Таким образом, использование правильно подготовленной презентации на лекциях по математике в совокупности с подходящим темпом изложения информации и эмоциональной окрашенностью обеспечивает большую эффективность усвоения информации студентами.

Литература

1. Положение о методах интерактивного обучения студентов по ФГОС 3 в техническом университете: для преподавателей ТУСУРа / М.А. Косолапова, В.И. Ефанов, В.А. Корми-

лин, Л.А. Боков. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012.

2. Магазинникова А.Л. Об изменениях курса математики для студентов-радиотехников. // Изв. вузов. Физика. 2015. Т. 58. С. 324–326.

3. Магазинникова А.Л., Долгих Д.А., Корниевская Г.А. О применении интерактивных форм и методов проведения занятий по математике // Современное образование: актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем: материалы междунар. науч.-метод. конф., 30–31 января 2014 г., Россия, Томск. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 224–225.

4. Столяренко Л.Д. Основы психологии. Ростов н/Д: Феникс, 2002. 672 с.

5. Кукушин В.С. Теория и методика обучения. Ростов н/Д: Феникс, 2005. 74 с.

6. Гулакова М.В., Харченко Г.И. Интерактивные методы обучения в вузе как педагогическая инновация // Концепт. 2013. № 11.

Васильева Оксана Владимировна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: vov_math@main.tusur.ru

Магазинникова Анна Леонидовна, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: vm@main.tusur.ru

O.V. Vasilyeva, A.L. Magazinnikova

PRESENTATIONS IN TEACHING MATHEMATICS OF STUDENTS OF RADIOENGINEERING FACULTY

The paper presents the experience of using such interactive teaching method as a presentation which is considered to be a methodical support of lectures. The lecture presentations are developed for realization at Radioengineering Faculty and aimed at learning theoretical material interactively. General requirements for the slides' presentation considering psychological characteristics of students are given.

Keywords: teaching mathematics, interactive methods, presentation.

Л.Г. Белякова

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В Иркутском национальном исследовательском техническом университете дистанционное обучение осуществляется системой ГЕКАДЕМ. Данная система позволяет управлять образовательной деятельностью, разрабатывать учебные курсы, осуществлять индивидуальное контролируемое обучение и делать анализ учебного процесса на основе применения современных телекоммуникационных и образовательных технологий. Представлен опыт работы со студентами заочной формы обучения в системе ГЕКАДЕМ.

Ключевые слова: дистанционное обучение, ГЕКАДЕМ, студенты заочной формы обучения, тьютор, семинар, телеконференция, индивидуальные задания, тесты online.

В законе РФ «Об образовании» сказано: «При реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий в образовательном учреждении должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды...». Основные цели создания

такого вида обучения – это методическая поддержка учебного процесса, снижение аудиторной нагрузки и перераспределение ее в пользу самостоятельной работы.

В Иркутском национальном исследовательском техническом университете (ИРНИТУ) дистанционное образование осуществляется системой дифференцированного интернет-обучения ГЕКАДЕМ, которая обеспечивает свободный доступ зарегистрированным пользователям системы с любого IBM-совместимого компьютера.

Данная система позволяет управлять образовательной деятельностью, разрабатывать адаптивные учебные курсы, осуществлять индивидуальное контролируемое обучение и делать анализ учебного процесса на основе применения современных телекоммуникационных и информационных технологий. Все группы пользователей системы могут свободно работать в удобное для них время в удобном месте.

Первым, кому было предложено осваивать систему дистанционного обучения, стала кафедра общеобразовательных дисциплин заочно-вечернего факультета ИРНИТУ. Большое количество студентов-заочников, находясь далеко от Иркутска, получили доступ к учебной информации по изучаемым дисциплинам.

В системе работает 5 групп пользователей: преподаватели (разработчики интернет-курсов), студенты, преподаватели, сопровождающие курс (тьюторы), руководители или администрация образовательного учреждения, системный администратор. Связь между преподавателем и студентами реализована в подсистемах «Студент» и «Тьютор».

Общая информация по дисциплине находится в описании, программе и списке литературы. Этот слой учебного курса составляет разработчик (конструктор) курса. В нем кратко излагаются задачи курса, организация курса: график работ, способы контроля знаний в процессе обучения (семинары, задания, тесты), критерии оценки, перечисляются разделы и темы дисциплины, указывается количество часов для различных видов аудиторных и самостоятельных работ.

Конечно, основным является раздел с учебным материалом. Хотя никаких ограничений на содержание, структуру и форму материала не накладывает, очевидно, что именно содержание определяет весь учебный процесс.

При создании курсов дистанционного обучения по математике преподаватель-конструктор сталкивается с рядом трудностей.

Создание такого рода учебного материала требует применения большого количества примеров и задач, подробного объяснения и графического изображения. Не надо забывать, что зарегистрированный пользователь – это студент-заочник, который, находясь далеко от учебного заведения, самостоятельно пытается разобраться тему и решить предложенные задания и контрольные работы. Если выкладывать весь теоретический материал с доказательством теорем и всевозможными следствиями, то студент теряется в изобилии информации. И здесь очень кстати наглядная форма обучения – презентации, таблицы и иллюстрации. Поэтому разработчик курса может сформировать наиболее подходящий вариант учебного материала в зависимости от заявленной специальности или профиля.

Активными формами учебных занятий в системе являются семинары, телеконференции или консультации, на которых участники свободны в обсуждении предложенных тем. Преподаватель может оценить степень усвоения материала по активности участника дискуссии. Эта форма работы студентов повышает уровень их взаимодействия между собой, а преподаватель выступает в роли равноправного партнера. Но преподавателю математики на таких семинарах приходится чаще всего объяснять методы решения тех или иных задач, что очень трудно сделать без доски и мела. Выход – ссылка на презентации по темам или лист бумаги и фломастер.

Опыт показывает, что простейшие индивидуальные задания по математике позволяют оценить уровень освоения темы курса и готовят студента-заочника к решению задач контрольных работ. Выполненные индивидуальные задания сдаются ежемесячно тьютору на проверку, что очень удобно для систематического контроля.

Проблемой создания учебного материала и тестов по математике является то, что математические дисциплины содержат большое количество формул и символов, которые не всегда читаются при переносе в систему дистанционного обучения, например при написании формул в вопросах теста. Приходится условия задач оформлять как иллюстрацию.

Система ГЕКАДЕМ содержит все распространенные виды тестов. Тесты online – это весьма действенный инструмент проверки знаний. Хорошо проработанные тесты позволяют объективно оценить степень подготовленности студента, но не являются оценочным средством. Поскольку главная функция кур-

са – формирование у обучающегося целевого знания, то зачет или экзамен студенты сдают очно в период экзаменационной сессии.

Сейчас в системе ГЕКАДЕМ работают преподаватели и студенты очной формы обучения. Студенту, который пропустил лекцию или практическое занятие по какой-либо дисциплине, предлагают ознакомиться с материалом самостоятельно в данной системе, а затем

пройти online-тестирование.

Очень часто приходится слышать, что студенты не могут освоить математику даже очно, присутствуя на лекциях и практических занятиях, а мы хотим, чтобы они освоили ее заочно. Это говорит о том, что не все преподаватели и студенты готовы работать дистанционно, а работать в формате электронного обучения и при заочной, и при очной форме *возможно*.

Белякова Людмила Георгиевна, канд. техн. наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Иркутского национального исследовательского технического университета, т. (83952) 405763, e-mail: milbel@bk.ru

L.G. Belyakova

DISTANT TEACHING OF MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Irkutsk National Research Technical University (INRTU) manages distance learning by means of GEKADEM system. The system allows controlling educational process, as well as to develop training courses, to provide controlled individual training and to analyze the whole educational process on the basis of modern telecommunications and educational technologies. The author presents the experience of teaching mathematical disciplines to students of correspondence departments with the use of suggested system.

Keywords: distance education, GEKADEM, tutor, seminar, teleconference, individual lessons, on-line tests.

ЗАСЕДЕНИЕ 2. МАСТЕР-КЛАСС В.А. ТОМИЛЕНКО

Д.В. Кручинин, Ю.В. Шабля

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Обсуждается проблема подготовки студентов по математическим дисциплинам. Предлагается перенести часть лекционной нагрузки на самостоятельную работу путем задействования методов электронного обучения. Авторы развивают идею, что студент должен быть подготовлен не только к практическим занятиям, но и к лекционным.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, математика, электронное образование.

В современном техническом высшем профессиональном образовании основополагающую роль играет математическая подготовка студентов. Начиная уже с первого семестра, будущий специалист или бакалавр по техническим наукам сталкивается с предметами из курса высшей математики.

На данный момент в преподавании математических дисциплин в высшем учебном заведении можно выделить следующие критические моменты.

1. Без математической подготовки невозможно успешно освоить цикл предметов по техническим наукам. Математика необходима каждому студенту [1].

2. Многие студенты сталкиваются с большими трудностями при освоении математических дисциплин [2]. В них присутствует множество теоретических заключений в виде определений, формул, теорем, доказательств и так далее. Зачастую трудно с первого раза понять всю суть теоретических выкладок в рамках лекционного материала.

3. В настоящее время существует тенденция сокращения лекционных часов по математическим дисциплинам в сторону увеличения часов практических занятий. При этом объем теоретического материала остается прежним [3].

Получается, что из-за снижения количества лекционных часов при сохранении большого объема теоретического материала, а также на общем фоне сокращения часов на математические дисциплины преподавателю приходится в сжатые сроки преподнести весь необходимый материал студентам. Реализуется это либо ускоренным чтением лекции, либо исключением некоторых неосновных теоретических моментов из лекции. Вследствие этого в рамках проведения потоковых лекций студенты быстро могут потерять суть изложения теоретического материала и вовсе перестать слушать лектора.

Для решения данной проблемы можно воспользоваться следующими действиями.

1. Упростить и сократить объем теоретического материала, который необходимо разобрать на лекциях. Данное действие имеет малую эффективность, так как практически весь теоретический материал необходим студенту для дальнейшего обучения специальности, а также для формирования у него соответствующих компетенций.

2. Увеличить количество лекционных часов, но это противоречит современной тенденции сокращения лекционных часов по математическим дисциплинам.

3. Частично перенести изложение лекционного материала на практические занятия. Однако в данном случае сильно повышается нагрузка на преподавателя, так как становится необходимым проведение одной и той же лекции абсолютно для каждой группы студентов, а также сокращается фактическое число часов, запланированных для решения задач на практике.

4. Задействовать часы, предусмотренные в учебном плане как самостоятельная работа студентов. Данное действие позволяет различными методами разнообразить подачу теоретического материала.

Наиболее эффективным представляется последний вариант решения поставленной проблемы, если использовать методы электронного обучения для подачи теоретического материала по математическим дисциплинам.

Размещение в единой электронной информационной среде видеозаписей или аудиозаписей лекционного материала позволит подготовиться студентам по намеченному плану до начала занятий, а на лекционных занятиях концентрироваться на непонятных и трудных моментах теоретического материала. Если студент не сможет с первого раза разобраться с лекционным теоретическим материалом, то у

него будет возможность повторно просмотреть либо прослушать лекцию преподавателя. Такими лекциями студенты могут пользоваться при дополнительной подготовке к зачету или экзамену, а также если по каким-либо причинам не присутствовали на лекции.

Литература

1. Худякова О.Ю. Повышение профессиональной компетентности бакалавра и специалиста при изучении математических дисциплин в вузе // Инновации в науке. Новосибирск: СибАК, 2013. № 22. С. 18–23.

2. Парыгина С.А. Психолого-педагогические условия преодоления трудностей, возникающих у студентов вузов при обучении математике : дис. ... канд. психол. наук. Череповец, 2011. 236 с.

3. Иванникова М.Н. Особенности преподавания математики в техническом университете на современном этапе // Современное образование в России и за рубежом: материалы II международного науч.-практ. конф. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. С. 10–12.

Кручинин Дмитрий Владимирович, ассистент кафедры КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: kdv@keva.tusur.ru

Шабля Юрий Васильевич, аспирант кафедры КИБЭВС ТУСУРа, e-mail: shablya-yv@mail.ru

D.V. Kruchinin, Y.V. Shablya

ORGANIZATION OF STUDENTS' INDEPENDENT WORK FOR EFFECTIVE ACQUISITION OF THEORETICAL MATHEMATICAL KNOWLEDGE

The paper considers the problem of mathematical knowledge acquisition. The authors offer to study some parts of lectures independently by means of e-learning technologies. The idea of students' preparation not only for practical lessons, but also for lectures is presented.

Keywords: self-study training of students, mathematics, e-learning.

В.Б. Королев, С.А. Лактионов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ УЧЕБНЫХ ФАЙЛОВ

Предлагается подход к организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Математика», основанный на представлении учебных материалов на публичных облачных сервисах.

Ключевые слова: публичный облачный сервис, учебные файлы.

В последнее время в сфере информационных технологий стали широко применяться так называемые облачные вычисления (cloud computing), которые представляют собой online-приложения, выполняемые посредством обычного интернет-браузера. Такие приложения позволяют оперативно решать задачи из разных областей. Например, для решения математических задач создатели систем компьютерной математики разработали интерактивные сервисы, позволяющие в online-режиме выполнять самые различные математические вычисления. Эти сервисы регулярно используются студентами при изучении дисциплины «Математика». Одним из них является сайт-сервис wolframalpha.com, с помощью которого можно выполнять разные математические online-вычисления: построение графиков функций, действия с матрицами, решение алгебраических и дифференциальных уравнений,

действия с числами и переменными, вычисление производных, интегралов, нулей функции, максимумов и минимумов и многое другое. Для использования этого online-сервиса достаточно выйти на сайт <http://www.wolframalpha.com>, выбрать подходящий раздел, к которому относится задача, требующая решения, ввести в окне ввода необходимые данные и получить результат. Отметим, что при вводе данных необходимо следовать правилам записи математических выражений и ключевых слов. При этом программа выдаст, кроме решения, различные дополнительные результаты в виде графиков и других сведений. Этот и подобные ему сервисы предоставляют студентам и другим пользователям широкие возможности в изучении математических дисциплин.

Кроме облачных сервисов, предоставляющих online-вычисления, многие доступные почтовые и поисковые сервисы, предоставляют

пользователям ресурсы в виде облака для хранения файлов, то есть технологии, позволяющие пользователю оперативно размещать различные собственные файлы. Такие облачные сервисы называют публичными (public cloudy service). В силу их доступности они могут быть использованы для организации учебного процесса. В качестве учебных файлов, которые можно разместить на этих сервисах, могут быть файлы с заданиями, рекомендациями, примерами, а также необходимые учебные программы, подготовленные преподавателем для скачивания своим студентам. Преимущество такой технологии состоит в оперативности размещения учебного материала и доступности для пользователей. Она позволяет обходиться без создания специального авторского сайта преподавателя. Несомненно, личный сайт преподавателя может представлять собой серьезный ресурс, включающий большие возможности для преподавателя и студента. Однако он требует времени для создания, соответствующего оформления, постоянного внимания, обновления, размещения на определенных хостингах. В отличие от авторского сайта, размещение файлов в облаке требует только наличия самого файла, размещения его в облаке и сообщения адреса этого файла обучающимся.

Подход, основанный на размещении учебных файлов в облаке, реализуется авторами при изучении математики в Сибирском государственном индустриальном университете. Созданные авторами учебные материалы размещаются на облачном сервере cloud.mail.ru/public. Они представляют собой лекции, задания для практических занятий, индивидуальные задания, учебники, вспомогательные программы для построения графиков, набора формул и другие. Студенты получают адреса файлов и могут их скачивать по мере необходимости. При наличии современных электронных устройств, таких как планшеты, ноутбуки и т.д., студенты могут прямо на занятиях получать на эти устройства необходимые файлы.

Королев Виктор Борисович, канд. экон. наук, доцент кафедры высшей математики Сибирского государственного индустриального университета (Новокузнецк), т. (3843) 461900, e-mail: vicor_54@mail.ru

Лактионов Сергей Андреевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики Сибирского государственного индустриального университета (Новокузнецк), т. (3843) 461900, e-mail: lakt_s@mail.ru

V.B. Korolev, S.A. Laktionov

USE OF CLOUDY SERVICES FOR LEARNING FILES ALLOCATION

The paper presents the educational approach to students' self-study work organization in Mathematics based on allocating and delivering of learning files through public cloudy services.

Keywords: public cloudy service, learning files.

Единственным необходимым условием является наличие на устройстве браузера и доступность выхода в интернет.

Учебные файлы, размещенные авторами на облачном сервере, содержат не только информативную составляющую в виде теоретического материала, практических заданий, различных примеров, но и небольшие программы интерактивных инструментов, специально разработанные авторами для решения типовых задач. Такие программы используются обучающимися для выполнения индивидуальных заданий, также размещаемых на сервере.

Отметим, что недостатком использования облачных технологий является отсутствие непосредственной обратной связи, так как эта технология работает только в направлении от преподавателя к студенту, следовательно, невозможно оценить результаты работы студентов, не контактируя с ними. Поэтому режим размещения файлов в облаке применяется нами только для студентов очной формы обучения, когда преподаватель имеет непосредственный контакт со студентами на аудиторных занятиях, чтобы оценивать их работу. Кроме того, адреса файлов создаются автоматически в виде произвольного набора символов, поэтому, если файлов много, то мы рекомендуем их адреса записывать в отдельный адресный файл, ссылку на который сообщаем студентам.

Литература

1. Сейдаметова З.С., Сейтвелиева С.Н. Облачные сервисы в образовании // Информационные технологии в образовании. 2011. № 9. С. 109–111.

2. Королев В.Б., Лактионов С.А. Подготовка вариантов типовых заданий по математике в программе SWP // Современное образование: актуальные проблемы процесса подготовки и партнерства с работодателем: материалы международного науч.-метод. конф. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2014. С. 229–230.

Ю.А. Несмеев, П.С. Брюханков

О РЕШЕНИИ КУБИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-РЕШЕБНИКОВ

Ставится вопрос о причине получения лишних корней некоторых кубических уравнений с числовыми коэффициентами посредством тех онлайн-решешников, которые применяют метод Виета – Кардано. Возможная причина выявляется предложенным в [1] моделированием. Даются рекомендации по улучшению работы решешников. Приводятся результаты решения одного из таких уравнений посредством программ на Турбо Паскале и С#, использующих алгоритм из [1]. Результаты сравниваются с результатами применения решешника, не давшего лишних корней.

Ключевые слова: школьники, студенты, кубическое уравнение.

Известно, что школьники и студенты используют онлайн-решешники для получения корней кубического уравнения. Большинство решешников ориентировано на метод Виета – Кардано (далее метод). Однако такие решешники, за очевидным исключением решешника allcalc.ru/node/62, при решении некоторых уравнений дают лишние корни. Лишний корень (число 0,9...) появляется, например, при использовании решешника pe2a5.ru для решения уравнения

$$z^3 + 2222222222z^2 + z + 1 = 0. \quad (1)$$

Поэтому цель настоящего исследования обеспечить достоверность результатов вычислений с помощью решешников. Задача исследования – поиск возможной причины появления лишних корней при использовании метода. Исследование проводилось путем изучения литературных источников и проведения компьютерного эксперимента.

На практике метод применяется к уравнению $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ и вытекает из известного способа переходом от величин p и q к величинам Q и R по формулам $p = -Q$, $q = R$ [2]. Поэтому (в соответствии с таблицей аналитического выражения корней кубического уравнения [2]), если $R \neq 0$, $Q > 0$ и $R^2 - Q^3 \leq 0$, то уравнение имеет три действительных корня. Если $R \neq 0$, $Q > 0$ и $R^2 - Q^3 > 0$ или если $R \neq 0$ и $Q < 0$, то уравнение имеет комплексно-сопряженные корни. Q и R вычисляются по формулам $Q = (a^2 - 3b) \cdot 9^{-1}$; $R = (2a^3 - 9ab + 27c) \cdot 54^{-1}$. Для уравнения (1) они имеют соответственно следующие значения: $5,48696844883 \cdot 10^{17}$; $4,0644210728 \cdot 10^{26}$. Решешник pe2a5.ru значение величины $R^2 - Q^3$ не приводит, а значения корней получает из условия $R^2 - Q^3 \leq 0$.

Так как ни одна из величин Q и R не равна числу 0, то источником лишних корней

уравнения (1) может быть значение величины $R^2 - Q^3$. Результатом высокоточного вычисления значения этой величины (с помощью предложенного в [1] моделирования операций над числами) стало число 406442107234669511412386323,5027. Иными словами, для уравнения (1) значением величины $R^2 - Q^3$ служит положительное число, в то время как решешник исходит из нулевого или отрицательного значения этой величины. Эксперимент по вычислению значения величины $R^2 - Q^3$, не использующий моделирование из [1], однако, зафиксировал следующий факт. Использование типа `extended` вещественной переменной дает число 0, а использование типа `double` приводит к положительному числу порядка 37. Это позволяет предположить, что в решешниках, дающих лишние корни, используется тип `extended`. Притом отмеченное резкое изменение значения величины $R^2 - Q^3$ при переходе от одного типа к другому не гарантирует достоверность всех корней и при использовании типа `double`. Потому необходима проверка корней.

На основе эксперимента рекомендуется включение в работу решешников следующих вариантов проверки:

1) подстановка корней в левую часть уравнения;

2) решение уравнения по алгоритму из [1] с целью сравнения корней, полученных разными способами.

При использовании первого варианта результатом проверки корня $\alpha + i\beta$ является величина

$$(\alpha^3 - 3\alpha\beta^2 + a\alpha^2 - a\beta^2 + b\alpha + c) + i(3\alpha^2\beta - \beta^3 + 2a\alpha\beta + b\beta). \quad (2)$$

Обращение в программе на языке Турбо Паскаль для решения уравнения (1) по алгоритму из [1] к типу `extended` привело к результатам, представленным в табл. 1, а при обращении к типу `double` – в табл. 2.

Таблица 1

| Корни и результаты их проверки подстановкой в левую часть уравнения (1) |
|---|
| $x_1 = - 2222222222 - 74738572,9999999995000000 + i(0,0000000000000000)$ $x_2 = - 0,00000000225000 + i(-0,000021213203435) - 0,00000000000000721 + i(0,0000000000000000)$ $x_3 = - 0,00000000225000 + i(0,000021213203435) - 0,00000000000000721 + i(0,0000000000000000)$ |

Таблица 2

| Корни и результаты их проверки подстановкой в левую часть уравнения (1) |
|--|
| $x_1 = - 2222222222 - 2222222221,0000000000000000 + i(0,0000000000000000)$ $x_2 = - 0,00000000225000 + i(- 0,000021213206126) - 0,0000002537033804 + i(0,0000000000000000)$ $x_3 = - 0,00000000225000 + i(0,000021213206126) - 0,0000002537033804 + i(- 0,0000000000000000)$ |

Обращение в программе на языке С# для решения уравнения (1) по алгоритму из [1] к типу double дало корни, представленные в

табл. 3. Применение решебника allcalc.ru/node/62 к решению уравнения (1) дало корни, представленные в табл. 4.

Таблица 3

| Корни уравнения (1) |
|--|
| $- 2222222222$ $- 2,24999999919951 \cdot 10^{-10} + i 2,12132069288178 \cdot 10^{-5}$ $- 2,24999999919951 \cdot 10^{-10} - i 2,12132069288178 \cdot 10^{-5}$ |

Таблица 4

| Корни уравнения (1) |
|--|
| $- 2,249999999212501 \cdot 10^{-10} + i 0,000021213203435463843$ $- 2,249999999212501 \cdot 10^{-10} - i 0,000021213203435463843 - 2222222222$ |

В табл. 1–4 действительный корень один и тот же. Мантиссы компонентов экспоненциального представления соответствующих комплексных корней из табл. 1–4 совпадают с точностью пять знаков после запятой. При этом порядки компонентов также совпадают. Результаты проверки из табл. 1 и 2 позволяют сделать вывод: решебник allcalc.ru/node/62 правильно решил уравнение (1).

Литература

- Несмеев Ю.А. Алгоритм решения кубического уравнения // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2014. № 5(31). С. 30–39.
- 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.

Несмеев Юрий Алексеевич, преподаватель математики СОИШ № 48 г. Воронежа, т. (347) 2765074, e-mail: nes_ya@list.ru

Брюханков Павел Сергеевич, фирма Agileengine, Харьков, Украина, т. (057) 3433606, e-mail: bruhankovi4@gmail.com.

Y.A. Nesmeev, P.S. Bryukhankov

SOLUTION OF CUBIC EQUATIONS BY MEANS OF ONLINE ANSWER BOOKS

The paper presents online answer books with Viète-Cardano method application. The author raises the question about wrong roots in some cubic equations with numerical coefficients. The possible reason is determined by modeling presented in [1]. Recommendations for answer books improvement are made. Results of equation solution by means of Turbo Pascal and C# programs using algorithm from [1] are given and compared to those without wrong roots in the answer book.

Keywords: students, undergraduates, cubic equation.

Ю.А. Несмеев, П.С. Брюханков

**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ НАД СТРОКАМИ
ДЛЯ ВЫСОКОТОЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Представляется применение моделирования из [1], сводящего операции над числами к операциям над строками. Приводятся результаты вычисления с помощью строк, содержащих 30, 40, 50, 60, 70 символов. Результаты вычисления: число e , число π , значение функции косинус, корни кубического уравнения. Результаты получены в среде языка TP предельным переходом во множестве строк. Приводятся критерии, по которым прекращалось вычисление очередного члена последовательности. Оценивается погрешность вычисления предела. Корни сравниваются с корнями, полученными посредством Maple.

Ключевые слова: моделирование, строка, число.

В настоящее время актуальна потребность в высокоточных математических расчетах. Система Maple широко применяется, в частности, студентами для таких расчетов. Однако в интернете и печати [2] отмечаются сбои в работе этой системы. С другой стороны, в [1] опубликован случай высокоточного вычисления с помощью замены операций над числами действиями над строками (моделирование). Поэтому целью исследования было обеспечение высокой точности математических расчетов без привлечения Maple. Задача исследования – обретение опыта высокоточных вычислений посредством моделирования. Методами исследования были изучение литературных источников и компьютерный эксперимент. Числовые результаты исследования даны в табл. 1–4. Для табл. 1–3 они получены как пределы последовательно-

стей строк, определенных преобразованием частичных сумм числовых рядов в строки. При получении данных табл. 1–3 рядами были, в частности, ряды Маклорена для e^x , арктангенса, косинуса. Вычисление очередного члена последовательности строк при получении данных табл. 1 прекращалось тогда, когда очередная строка отличалась от предыдущей строки лишь последним символом. Для данных табл. 2 и 3 вычисление прекращалось при совпадении очередной и предыдущей строк. Анализ строк табл. 1 и 3 приводит к следующему выводу: при использовании символов числом 30, 40, 50 и 60 лишь последние цифры числом 3–5 являются неточными. Число из пятой строки табл. 1 отличается от соответствующего приближенного значения числа e лишь четырьмя последними цифрами.

Таблица 1

| Результаты вычисления числа e в зависимости от числа символов в строке |
|--|
| 2,718281828459045235360287309 |
| 2,7182818284590452353602874713526624698 |
| 2,71828182845904523536028747135266249775724708875 |
| 2,718281828459045235360287471352662497757247093699959574309 |
| 2,7182818284590452353602874713526624977572470936999595749669676276402 |

В табл. 2 первые две строки дают значения арктангенса в точках 5^{-1} и 239^{-1} . В третьей строке приведен результат расчета числа π с помощью известной формулы, применяющей эти значения. Четвертая строка получена при-

менением известного разложения числа π в ряд. Третья и четвертая строки друг от друга отличаются лишь тремя последними цифрами. От значения числа π , округленного до шестидесяти семи знаков после запятой, они отличаются

Y.A. Nesmeev, P.S. Bryukhankov

USE OF STRING OPERATIONS FOR HIGH-PRECISION CALCULATIONS

The paper considers the use of modeling from [1] that narrows number operations to the string ones. Calculation results by means of the strings containing 30, 40, 50, 60, 70 symbols are given. They are: number e , number π , value of function cosine, and cubic equation roots. The results are obtained in the TP language environment by the limiting process into set of strings. Criteria for discontinuing next sequence element calculation are presented. The limit calculation error is estimated. Roots are compared to the roots obtained by Maple.

Keywords: modeling, string, number.

Н.В. Чигиринская, М.И. Андреева, А.М. Бочкин, Р.Е. Горелик, А.С. Горобцов

ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА НА ОСНОВЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рассматривается организация математической подготовки будущего инженера как процесс самостоятельной работы студента. Ее успешное освоение возможно только на основе базы разноуровневых задач. Генерация этих задач проводится с использованием программы «МЕНТОР». Задачи по разделам математического анализа включены в систему «МЕНТОР» с сохранением всех функций – генерация задач, составление вариантов работ, проверка ответов, печать вариантов и ответов к ним на бумажном носителе, генерация тестовых заданий. Приведены преимущества по сравнению с традиционными формами контроля.

Ключевые слова: интерактивные технологии обучения, контроль, самостоятельная работа, тестовые задания.

Процесс обучения высшей математике в техническом вузе определяется целью приобретения студентами установленного объема знаний, формирования умений, развития математической интуиции и воспитания математической культуры.

Специфика математических дисциплин, в частности, заключается в том, что значительное место в учебном процессе, в том числе в самостоятельной работе студентов, занимает овладение методами решения задач. Поэтому важнейшим условием успешного изучения математических дисциплин является наличие соответствующей базы задач. Все отмеченное указывает на необходимость специальной организации преподавателями самостоятельной работы студентов младших курсов. Она ведется на кафедре «Высшая математика» с использованием программы «МЕНТОР».

Начальный этап организации тестирования [1] заключается в разработке методики его проведения и предполагает большую методическую работу преподавателя, состоящую главным образом в формировании содержания тестовых заданий, распределении их по типам и уровню сложности, а также в создании программного варианта теста.

С помощью программы «МЕНТОР» преподаватель может [2]:

– назначать диапазон значений параметров каждой задачи;

– выбирать задачи и темы, включаемые в контрольную, проверочную, самостоятельную, семестровую и другие виды работ;

– определять их количество и порядок следования;

– менять расположение задач в задании;

– назначать способ предъявления заданий студентам (на экране компьютера или в виде вариантов, распечатанных на бумаге).

Программа «МЕНТОР» позволяет создавать задания в виде тестов для использования в сети Интернет для работы как в компьютерном классе, так и на любом ПК, имеющем выход в сеть.

Программа «МЕНТОР», назначая конкретные допустимые значения параметрам выбранной задачи, обеспечивает получение требуемого количества задач выбранного типа и предъявляет их студентам в виде, не содержащем параметров. Если задание состоит из нескольких типов задач, то, получая задание в непараметризованной форме, студент вынужден самостоятельно определить типы задач и выбрать методы их решения. Разработанные базы задач содержат совсем простые (базовые) задачи и задачи средней и повышенной трудности, тем самым учитывается уровень подготовки большинства студентов и индивидуализируется работа с ними.

Задачи по разделам математического анализа включены в систему «МЕНТОР» с сохра-

нением всех ее функций (генерация задач, составление вариантов работ, проверка ответов, печать вариантов и ответов к ним на бумажном носителе, генерация тестовых заданий).

В результате применения тестирования мы отметили ряд преимуществ по сравнению с традиционными формами контроля [3, 4]:

– освобождение преподавателя от рутинной работы по подготовке тестовых заданий различного типа и содержания;

– оперативное обновление тестовых заданий;

– «бумажные» тесты, созданные с помощью системы «МЕНТОР», психологически готовят студентов к компьютерному тестированию, что более эффективно с точки зрения использования информационных ресурсов и снижения временных затрат;

– быстрое получение результатов контроля и освобождение преподавателя от трудоемкой работы по обработке результатов тестирования;

– объективность оценки;

– конфиденциальность при анонимном тестировании.

Литература

1. Чигиринская Н.В., Горобцов А.С., Андреева М.И. Индивидуализация процесса обучения математике в вузе на основе использования технологий компьютерного тестирования // Известия ВГПУ. Сер. Педагогика. 2012. Т. 71, № 7. С. 73–77.

2. Чигиринская Н.В., Чигиринский Ю.Л., Андреева М.И. Применение тестирующих систем в обучении высшей математике // Изв. ВолгГТУ. Сер. Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. Волгоград, 2008. Вып. 5, № 5. С. 179–181.

3. Чигиринская Н.В., Андреева М.И., Бочкин А.М. Управление самостоятельной работой студентов как средство формирования информационно-коммуникативных компетенций: интерактивный подход // Фундаментальные исследования. 2014. № 5 (ч. 2). С. 383–387.

4. Чигиринская Н.В., Андреева М.И. Развитие творческого потенциала студента технического вуза на основе интерактивного подхода // Сб. науч. тр. SWorld. 2014. Вып. 4. Т. 11. С. 83–87.

Чигиринская Наталья Вячеславовна, д-р пед. наук, профессор кафедры «Высшая математика», Волгоградский государственный технический университет, e-mail: NVTchi@yandex.ru; vmp@vstu.ru

Андреева Марина Израилевна, старший преподаватель кафедры «Высшая математика», Волгоградский государственный технический университет, e-mail: vmp@vstu.ru

Бочкин Александр Михайлович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Высшая математика», Волгоградский государственный технический университет, e-mail: vmp@vstu.ru

Горелик Регина Евгеньевна, старший преподаватель кафедры «Высшая математика», Волгоградский государственный технический университет, e-mail: vmp@vstu.ru

Горобцов Александр Сергеевич, д-р техн. наук, зав. кафедрой «Высшая математика», Волгоградский государственный технический университет, e-mail: vm@vstu.ru

N.V. Tchigirinskaya, M.I. Andreeva, A.M. Bochkin, R.E. Gorelick, A.S. Gorobtsov

MATHEMATICAL TRAINING OF ENGINEERS ON THE BASIS OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES

Mathematical training of future engineers is considered to be a part of students' independent work. Its successful mastering is possible on the basis of multi-level tasks included into «MENTOR» program that provides generation, developing, checking and printing the tasks and answers from all the sections of mathematical analyses. The advantages of the «MENTOR» system are compared with the traditional forms of control.

Keywords: interactive learning technologies, control, independent work, tests.

А.Л. Магазинников, Л.И. Магазинников

ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Часть практических занятий по математике проводится в аудитории, в которой имеется достаточное число компьютеров. Это создает для преподавателя дополнительные возможности повышения эффективности учебного процесса. Описан опыт проведения занятий в аудитории, оборудованной вычислительной техникой.

Ключевые слова: лабораторная работа, численный эксперимент, точки разрыва функций, дифференциальные уравнения, частичная сумма, ряд Фурье.

На большинстве специальностей университета первый семестр или его часть отводится для повторения материала средней школы. На первом практическом занятии студентам предлагается контрольная работа по курсу элементарной математики, по результатам которой строится дальнейший процесс. Мы проводили проверку знаний по темам:

- 1) операции над многочленами – деление и их умножение, разложение на множители;
- 2) решение линейных и квадратных уравнений, а также их систем;
- 3) элементарные функции и построение графиков;
- 4) основные формулы тригонометрии.

В последние годы студенты затрудняются совершить ряд алгебраических преобразований с целью упрощения решения задачи. Часто при этом требуется знать формулы сокращенного умножения, уметь совершать операции над алгебраическими дробями. С целью повторения школьного курса подготовлены компьютерные индивидуальные задания.

По вузовскому курсу разработана методика и подготовлены лабораторные работы по темам: «Исследование функций и построение графиков», «Численное и аналитическое решение дифференциальных уравнений», «Исследование сходимости числовых рядов», «Построение графиков частичных сумм ряда Фурье». Приведем примеры работ, выполняемых студентами с использованием стандартных программ.

✓ Укажите и охарактеризуйте все точки разрыва функций и постройте их графики:

$$f(x) = \operatorname{arctg} \frac{13}{(x-3)^2} + \frac{\sqrt{(x-3)^2}}{x^2-9};$$

$$f(x) = \operatorname{arcsin} \frac{x-6}{(x-14)(x-12)};$$

$$f(x) = \frac{e^x - e^8}{x-8} + \frac{x^2-4}{(x+15)\sqrt{(x+2)^2}};$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x^2-4}, & \text{если } x \leq 14; \\ \frac{\sin(x-18)}{(x-18)(x+36)}, & \text{если } x > 14. \end{cases}$$

На основании построенных с помощью ЭВМ графиков студентам предлагается дать ответы на вопросы:

- 1) укажите область определения функции;
- 2) укажите области убывания, возрастания функции, а также точки экстремума с их характеристикой;
- 3) укажите области выпуклости, вогнутости графика функции и точки перегиба;
- 4) охарактеризуйте точки разрыва функций.

✓ В лабораторной работе по дифференциальным уравнениям необходимо выполнить следующие задания:

- 1) составить программу для решения линейных дифференциальных уравнений;
- 2) используя разобранный в описании к лабораторной работе пример, протестировать программу;
- 3) численно и аналитически решить следующие дифференциальные уравнения:

$$y'' - 4y' = 2xe^{4x}, y(0) = y'(0) = 0;$$

$$y'' + 4y' - 12y = 8 \sin 2x, y'(0) = y(0) = 0;$$

$$y'' - 9y' + 18y = \frac{9e^{3x}}{1+e^{-3x}}, y(0) = 0, y'(0) = 0;$$

$$y'' + y = 4 \operatorname{ctg} x, y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4, y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4$$

(каждому студенту выдается свой набор уравнений);

4) во всех примерах построить графики зависимостей $y(x)$. Сравнить графики, полученные в численном эксперименте и в ходе аналитического решения, сделать выводы.

✓ По теме «Числовые ряды» сформулированы следующие задания:

- 1) составить программу подсчета частичных сумм S_n для указанных значений n ;

2) построить график зависимости частичных сумм S_n от числа слагаемых n ;

3) выяснить характер сходимости ряда.

Приводим пример такого задания. Провести полное исследование следующих рядов:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cos \frac{1}{n}; \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 2n + 1}{3^n};$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (n!)^2}{(2n)!(3^n + 1)}; \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n + 1} \right)^{2n+1}.$$

При вычислении частичной суммы основная трудность заключается в том, сколько сла-

гаемых следует сохранить, чтобы обеспечить требуемую точность.

✓ По теме «Ряды Фурье» предлагается не только найти коэффициенты ряда, но и построить графики его частичных сумм S_n (с указанием значения n). Без использования ЭВМ эту задачу решить довольно затруднительно.

Подобный подход реализован и по другим темам: «Пределы и производные», «Определенный интеграл и его приложения», «Многомерное интегральное исчисление», «Операции над комплексными числами».

Магазинников Антон Леонидович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики ТУСУРа, т. (83822) 701598, e-mail: ML25@sibmail.com

Магазинников Леонид Иосифович, канд. физ.-мат. наук, профессор кафедры математики ТУСУРа, т. (83822) 701598, e-mail: ML25@sibmail.com

A.L. Magazinnikov, L.I. Magazinnikov

LESSONS IN MATHEMATICS IN A COMPUTER CLASS

Some practical and laboratory lessons in Mathematics are organized in special computing laboratories (rooms) with sufficient number of computers that gives a teacher some additional opportunities to improve studies efficiency. The paper describes the experience of conducting mathematical lessons in a computer class.

Keywords: laboratory lesson, numerical experiment, points of function break, differential equations, minor total, Fourier series.

М.А. Приходовский

ЭЛЕКТРОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА МАТЕМАТИКИ

Рассматривается комплекс интерактивных технологий и методов, ставших возможными в последние 15 лет в связи с развитием интернета: видеолекции, обучающие видеоклипы, онлайн-консультации.

Ключевые слова: интерактивность, видеолекции, математика.

Развитие современных технологий влияет на систему обучения. Появились новые возможности для распространения и обработки информации и электронного взаимодействия.

1. Электронное предоставление учебной информации. Преимуществом расположения учебной информации на сайте являются массовость и оперативность. В отличие от бумажных носителей, электронные средства дают возможность быстро делать доступными большие объемы информации. Осуществляется оперативное и полное предоставление студентам как планов занятий, так и результатов обучения (таблицы баллов по прошедшим контрольным). Автор столкнулся с необходимостью массового распространения текущей информации в самом начале работы. Наилучшим образом этой цели отвечали недавно появившиеся на тот момент

серверы, например narod.ru, где любой пользователь мог расположить свой сайт. Первый сайт, содержащий учебную информацию для студентов, автор создал в 2002/03 уч. г., освоив для этой цели язык html. Через год на базе этого сайта был создан сайт кафедры. В последующие годы создание преподавателями сайтов для учебной работы стало распространенной практикой в России. Появились различные системы электронного взаимодействия в учебном процессе, например Moodle, социальные сети, персональные сайты преподавателей. Однако способ предоставления материалов (в печатном или электронном виде, через тот или иной сайт) является лишь каналом передачи информации и сам по себе еще не может повлиять на успеваемость. Использование электронных технологий ценно именно таким свойством, как интерактивность, обратная связь.

2. Интерактивность, онлайн-консультации. С развитием технологий появилась возможность часть консультаций проводить в интерактивной форме. Автор на протяжении нескольких лет проводил онлайн-консультации для студентов 1-го курса на открытой странице кафедры на сайте vk.com, то есть в социальной сети «ВКонтакте», так как эта сеть наиболее часто используется студентами и распространить информацию с ее помощью можно максимально широко. При этом следует отметить, что консультирование в личных сообщениях не столь эффективно, как в общедоступной теме форума. Если ответы даются в теме, их могут прочесть все студенты группы или потока, более того, ответы на эти вопросы могут быть доступными и будущим студентам через годы. Кроме того, онлайн-консультация учит студентов формулировать вопросы. Также эта форма взаимодействия обладает тем преимуществом, что взаимодействие может происходить в ежедневном режиме, а не раз в неделю, то есть студенты могут оперативно получать ответы на возникающие вопросы.

3. Каждый урок как открытая видеолекция. Для того чтобы студенты могли впоследствии просмотреть и прослушать прошедшую лекцию или ее часть, каждый преподаватель должен стимулировать ведение студентами видеозаписи и аудиозаписи своих занятий. Есть достаточно много устройств, таких как мобильные телефоны или цифровые фотоаппараты, позволяющих сделать запись и в дальнейшем прослушать заново непонятные моменты. Естественно, конспект остается основной формой записи лекций, и в реальности мало кто из студентов будет изучать видеозапись всех лекций полностью, это потребовало бы, фактически, удвоения времени прослушивания лекций. Однако заново прослушать и понять некоторые сложные моменты бывает полезно. Более того, подробная видео- или аудиозапись лекций помогает преподавателю послушать свою лекцию со стороны, усовершенствовать методы ведения занятий. В идеале каждый преподаватель должен прослушать собственный курс лекций со стороны, чтобы составить подробный электронный конспект, включающий все объяснения и замечания.

4. Обучающие видеоролики в преподавании курса математики. В сети интернет большое количество видеороликов, однако чаще

все они представляют собой простую съемку лекций, то есть в кадре преподаватель и доска. Непосредственная съемка является не самым лучшим способом представления материала в интернете с помощью видео, недостаток этого метода в низком качестве изображения: записи на доске плохо различимы, а если используется устройство хорошего качества, с высоким разрешением, объемы файлов получаются чрезмерно большими. Предлагается другой тип видеолекций. Основную часть кадра должны составлять именно формулы и чертежи. Возможно динамическое преобразование формул на экране с озвучиванием за кадром. При этом можно использовать аудио с реальной лекции, но дополнить компьютерной графикой. Автором была реализована небольшая серия видеороликов данного типа, некоторые из них набрали в интернете десятки тысяч просмотров [1]. Технология основана на создании видеоклипа из изображений, сформированных на компьютере в программе Windows Movie Maker. Студенты имеют возможность вспомнить темы, просматривая ролик в любое время через интернет. Обучающие видеоклипы, посвященные отдельным темам или алгоритмам, являются хорошим подспорьем для освоения материала и самостоятельной работы студентов. Так, автором было сделано несколько кратких обучающих видео и выложено в Youtube. Статистика сайта Youtube показывает, что его смотрят во всех уголках России, и даже более чем в 70 странах мира, что говорит о высокой востребованности данного вида обучающего материала.

Следует отметить, что те или иные средства коммуникаций сами по себе не приведут к повышению успеваемости, если их не использовать регулярно.

Перечень рассмотренных форм и методов электронного взаимодействия не претендует на полноту. Можно использовать также автоматизированное составление контрольных и индивидуальных работ по математике с помощью программных средств или, например, электронные формы обработки информации об успеваемости.

Литература

1. Приходовский М.А. Доказательства в курсе математики в школе и вузе // Высшее образование в России. 2013. № 2. С. 157–158.

M.A. Prihodovsky

ELECTRONIC INTERACTION IN TEACHING MATHEMATICS

The author considers a set of interactive technologies and methods which have been used for the last 15 years due to the development of the Internet. They are video lectures, learning video clips and online consultations.

Keywords: interactivity, video lectures, mathematics.

Е.Ф. Жигалова

ВОЗМОЖНОСТИ АЛГОРИТМА МАГУ – ВЕЙСМАНА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ КОНСТРУКТОРСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Представлен подход к проблеме математической подготовки бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника». Математические модели, методы и алгоритмы решения задач дискретной математики широко применяются во многих областях инженерной деятельности, в том числе для решения задач конструкторского проектирования РЭС. На конкретном примере применения алгоритма Магу – Вейсмана для решения задач структурного анализа графов показано, как, изменяя математическую модель исследуемого объекта, можно применить известный алгоритм.

Ключевые слова: математическая подготовка, алгоритм Магу – Вейсмана, методы и алгоритмы решения задач дискретной математики.

Федеральный государственный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» включает виды профессиональной деятельности, в которые входят:

- ✓ проектно-конструкторская деятельность;
- ✓ проектно-технологическая деятельность;
- ✓ научно-исследовательская деятельность.

В соответствии с этими видами деятельности бакалавр должен уметь решать профессиональные задачи, связанные с анализом исходных данных для проектирования, математическим моделированием процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, проведением экспериментов по заданной методике и анализом результатов, подготовкой научных публикаций. Все это требует от выпускника вуза владения высокой культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Прекрасной возможностью для решения масштабной задачи подготовки высококвалифицированных специалистов является организация математической подготовки бакалавров в процессе изучения профессиональных дисциплин. Покажем это на примере методов дискретной математики.

Математические модели, методы и алгоритмы решения задач дискретной математики широко применяются во многих областях инженерной деятельности. Это задачи автоматизации проектирования электронных средств,

конструкторского проектирования РЭС, диагностики технических средств, моделирования и автоматизированного проектирования систем реального времени, сетевые задачи и многие другие в областях высокоинтеллектуальной деятельности человека. Математические модели и методы решения задач теории графов, одного из основных разделов дискретной математики, являются мощным и эффективным инструментом для решения перечисленных выше профессиональных задач.

Среди множества задач, решаемых на графах, большой интерес представляют следующие: независимые множества вершин, клики, вершинные и реберные покрытия, раскраска (вершинная, реберная). Интерес к этим задачам неслучайный. Дело в том, что интерпретация элементов, входящих в граф, весьма разнообразна, и это позволяет формально, т.е. с применением математических методов теории графов, решать важные практические задачи при проектировании устройств ЭВС. Изучение содержательных постановок названных задач показало, что для них можно выделить некоторую общую основу, что в свою очередь дает возможность выделить базовую основу в их формальных постановках. В результате можно разработать некоторый базовый алгоритм и применять его для решения задач данного семейства, учитывая их специфику в формальных постановках. Для таких задач на графах, как независимые множества вершин, клики, вершинные и реберные покрытия, в качестве базовых могут быть приняты выделения в гра-

фе всех максимальных пустых и максимальных полных подграфов. Тогда в качестве базового алгоритма можно взять алгоритм Магу – Вейсмана для нахождения в графе всех максимальных пустых подграфов. Известные свойства максимальных пустых подграфов могут также использоваться для решения задач вершинного и реберного покрытия, раскраски графа и вычисления его хроматического числа. Выделив в графе все максимальные пустые подграфы, можно сравнительно легко по ним находить вершинные и реберные покрытия и раскраску вершин с минимальным количеством цветов.

Достоинством алгоритма Магу – Вейсмана является то, что он позволяет формально решать данную задачу, опираясь на законы булевой алгебры, и гарантированно получать искомое решение. Сходимость алгоритма Магу – Вейсмана доказана математически. Для задачи реберной раскраски графа непосредственно применить алгоритм Магу – Вейсмана нельзя. Однако после выполнения некоторого преобразования графа оказалось возможным применение этого алгоритма и для решения задач реберной раскраски графа. Возможность применения алгоритма Магу – Вейсмана для всех задач указанного семейства основана на идее преобразования исходного представления (описания) графа к виду, соответствующему базовой постановке задачи. После преобразования графа для решения поставленной задачи можно применять алгоритм Магу – Вейсмана.

Решение данной проблемной задачи предлагалось студентам в качестве творческого задания для самостоятельного выполнения. Если учесть, что решение этой задачи нигде в литературе не описано, то для студентов такое задание было творческим. В процессе его выполнения студент получает навыки поиска или разработки нестандартного решения определенного класса задач в различных постановках. К нему приходит понимание, что информация об объекте, в том числе и математическом, может рассматриваться в разных ракурсах. Это важно, когда идет поиск математических методов решения новых задач и требуется сложная доказательная база верификации программного обеспечения, сложности и сходимости алгоритмов. Студентам также важно осознать, что практическое применение данного подхода для задач конструкторского проектирования РЭС, решение которых связано с построением структурных математических моделей и применением методов и алгоритмов теории графов, эффективно в плане использования единого алгоритмического и программного обеспечения.

Практика организации математической подготовки бакалавров с применением реальных творческих заданий показала, что количество творческих заданий по изучаемой дисциплине в семестре должно быть не более трех.

Жигалова Елена Федоровна, канд. техн. наук, доцент кафедры КСУП ТУСУРа, e-mail: s-2010-ef@yandex.ru

E.F. Zhigalova

PERFORMANCE CAPABILITIES OF MAGU-VEYSMAN ALGORITHM FOR TASKS SOLUTION ON ELECTRONIC CIRCUITS DESIGN

The author presents a new approach to the problem of mathematical training on Bachelor Program «Informatics and Computer Engineering». Mathematical models, methods and algorithms of the solution of discrete mathematics tasks are widely applied in many areas of engineering activity, including the solution of tasks of radioelectronic equipment design. The paper gives the example of application of Magu – Veysman algorithm for the solution of tasks of the graph structural analysis and shows how it is possible to apply a known algorithm to the solution of an the task by changing mathematical model of the studied object. The solution of this task has been proposed to students as an independent creative task. While doing the task students get and master skills of a non-standard, creative solution of the certain class of tasks with various approaches.

Keywords: mathematical training, Magu – Veysman algorithm, mathematical models, methods and algorithms of discrete mathematics tasks solution.

М.А. Приходовский

НОВШЕСТВА В ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДСКИХ СТУДЕНЧЕСКИХ ОЛИМПИАД ПО МАТЕМАТИКЕ

Представлен опыт совершенствования процесса организации городского тура олимпиады по математике. Описаны методы, обеспечивающие более высокую надежность и защищенность от технических ошибок в процессе проверки и подведения итогов.

Ключевые слова: олимпиада, математика.

В апреле 2015 г. автор впервые участвовал в организации городской олимпиады в качестве председателя жюри. Были учтены и проанализированы различные недоработки, существовавшие в системе проведения олимпиад ранее, и использованы новые решения.

1. Информационная работа с организаторами до олимпиады. В предыдущие годы, как правило, взаимодействие между организаторами от разных университетов ограничивалось одним собранием. В 2015 году организационное собрание фактически было перманентным в течение всего периода подготовки мероприятия. Это достигалось за счет взаимодействия с помощью электронной почты. Обсуждение различных моментов происходило почти в ежедневном режиме.

2. Информационная работа со студентами до олимпиады. В течение месяца до начала олимпиады на общедоступной странице в сети «ВКонтакте» регулярно выкладывалась полезная информация для студентов: списки команд, условия и правила, темы и разделы учебного материала. В частности, студенты заранее подробно читали правила проведения олимпиады, видели проект титульного листа и памятки для участников. Это позволило четко и организованно начать процесс в день проведения олимпиады и избежать ошибок в оформлении участниками олимпиады своих письменных работ. Студентам почти не требовались устные организационные объявления перед началом олимпиады, они уже понимали все детали проведения мероприятия.

3. Подготовка к проверке, шифровка сданных работ. В предыдущие годы студенты вписывали свои данные на титульный лист. На титульном листе и листах с задачами проставляется шифр, расшифровка проходит лишь в конце проверки, после подсчета баллов. В 2015 г. были приняты дополнительные меры защиты информации: бланк титульного листа содержал поле для шифра и памятку участникам на первой стороне, а свои данные студенты вписывали на обороте, таким образом, в процессе шифровки данные не были видны никому,

даже члену жюри, шифрующему работы. Этим была обеспечена полная конфиденциальность персональных данных. Сам процесс был максимально открытым: за шифрованием работ наблюдали представители всех вузов и видели, что в процессе шифрования персональные данные закрыты.

4. Подведение итогов. При проверке каждый член жюри сквозным образом проверяет только одну задачу у всех участников. В прежние годы проверяющие диктовали выставленные баллы по шифрам председателю жюри, который вписывал их в таблицу или сразу набирал на компьютере. В 2015 г. проверяющие получили бланки-столбцы, в которые они могли самостоятельно внести все данные по проверяемой задаче и заверить своей подписью. Затем столбцы вклеивались в сводную таблицу. Первичность твердой копии позволяет полностью исключить ошибки, связанные с переносом информации в таблицу при устной диктовке, что иногда имело место в прошлые годы и требовало значительного времени на поиск ошибок и исправление. Также при этом исключались ошибки в случае прямого компьютерного набора, которые очень трудно обнаружить. После того как были проверены все задачи и все столбцы вклеены в общую таблицу, делались ксерокопии этой таблицы и вычисление сумм баллов по всем участникам олимпиады проводилось параллельно представителями от нескольких вузов. Данные вносились в компьютер лишь после того, как полностью совпали суммы в таблицах, вычисленные представителями разных вузов независимо друг от друга. При таком методе подведения итогов полностью исключается любая техническая ошибка на любом этапе итогового подсчета баллов, а также существенно повышается роль проверяющих, то есть членов жюри. Кроме того, усиливается надежность процесса: по твердой копии итоги можно подвести, даже если в корпусе неожиданно отключится электричество.

5. Статистика олимпиад. В 2015 году автором впервые было проведено статистическое

исследование не только занимаемых мест, но и полной информации о баллах, набранных командами. Доступны данные за последние 10 лет. Сумма баллов, которую могли бы набрать 5 зачетных участников из первых 3 вузов-по-

бедителей, если бы решили все задачи, равна 1050 (если в билете 7 задач) либо 900 (при 6 задачах). Статистика олимпиад по математике за 2006–2015 гг. включительно представлена в таблице.

| 1-й курс | | | | | | | | |
|------------|-------------|-----|-----|-------|-------|--------|------------|-------------|
| Год | Базовый вуз | ТГУ | ТПУ | ТУСУР | ТГАСУ | СибГМУ | Сумма трех | Коэф. слож. |
| 2006 | ТГАСУ | 101 | 207 | 131 | 137 | 39 | 475/1050 | 2,21 |
| 2007 | ТУСУР | 89 | 173 | 179 | 66 | 69 | 441/1050 | 2,38 |
| 2008 | ТПУ | 139 | 197 | 89 | 57 | – | 425/1050 | 2,47 |
| 2009 | ТГУ | 153 | 152 | 162 | 24 | – | 467/1050 | 2,25 |
| 2010 | ТГАСУ | 144 | 150 | 156 | 56 | – | 450/1050 | 2,33 |
| 2011 | ТУСУР | 47 | 117 | 109 | 10 | 28 | 273/1050 | 3,85 |
| 2012 | ТГУ | 112 | 248 | 89 | 46 | – | 449/1050 | 2,33 |
| 2013 | ТПУ | 83 | 104 | 76 | 19 | 29 | 263/1050 | 4,00 |
| 2014 | ТГАСУ | 147 | 270 | 87 | 89 | 45 | 506/1050 | 2,07 |
| 2015 | ТУСУР | 116 | 194 | 99 | 2 | – | 409 / 900 | 2,20 |
| 2–3-й курс | | | | | | | | |
| Год | Базовый вуз | ТГУ | ТПУ | ТУСУР | ТГАСУ | СибГМУ | Сумма трех | Коэф. слож. |
| 2006 | ТГАСУ | 120 | 154 | 63 | 79 | 26 | 353/1050 | 2,97 |
| 2007 | ТУСУР | 155 | 140 | 124 | 11 | 36 | 419/1050 | 2,41 |
| 2008 | ТПУ | 120 | 152 | 104 | 31 | – | 376/1050 | 2,79 |
| 2009 | ТГУ | 88 | 113 | 29 | 15 | – | 230/1050 | 4,57 |
| 2010 | ТГАСУ | 188 | 191 | 139 | 106 | – | 518/1050 | 2,03 |
| 2011 | ТУСУР | 110 | 121 | 66 | 32 | 53 | 297/1050 | 3,53 |
| 2012 | ТГУ | 188 | 181 | 157 | 28 | 62 | 526/1050 | 2,00 |
| 2013 | ТПУ | 144 | 215 | 62 | 27 | 20 | 421/1050 | 2,49 |
| 2014 | ТГАСУ | 163 | 221 | 67 | 108 | 20 | 492/1050 | 2,13 |
| 2015 | ТУСУР | 116 | 202 | 57 | 12 | 3 | 375 / 900 | 2,40 |

Также автором введен такой показатель, как коэффициент сложности: отношение максимально возможного балла трех вузов – победителей олимпиады (если бы все зачетные участники решили 100 % задач) к реальному командному суммарному баллу этих трех университетов. Коэффициент сложности являет-

ся обратной величиной к доле фактически набранных баллов тремя командами-призерами олимпиады по отношению к максимально возможному числу баллов. Этот коэффициент в разные годы принимал значения от 2,00 (50 % решенных задач) до 4,57 (22 % решенных задач).

Приходовский Михаил Анатольевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: prihod1@main.tusur.ru

M.A. Prikhodovsky

INNOVATIONS IN ORGANIZATION OF STUDENTS' OLYMPIADS IN MATHEMATICS

The author presents the experience of improving the organization of Mathematics Olympiads. Some methods to ensure greater reliability and protection from technical errors while examining and checking the students' results are considered.

Keywords: Mathematics, Olympiad.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ – ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СВЯЗИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

А.Ф. Поздеева, Г.В. Петрова

ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ – ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Рассматривается связь образовательных и профессиональных стандартов, реализуемая в Томском государственном университете систем управления через технологию практико-ориентированного проектного обучения.

Ключевые слова: профессиональные стандарты, практико-ориентированная подготовка, технология группового проектного обучения, профессиональные компетенции, междисциплинарные компетенции.

При разработке и реализации основных образовательных программ высшего образования на основе ГОС ВО учет требований профессиональных стандартов является основополагающим фактором в организации подготовки высококвалифицированных кадров.

Профессиональные стандарты содержат требования к уровню квалификации и компетенциям специалистов. У выпускников вузов формирование и развитие профессиональных компетенций возможно только на основе активной познавательной деятельности, связанной с практическим применением полученных знаний для решения профессиональных задач.

В условиях интенсивного развития новых технологий актуальность приобретает технология практико-ориентированного проектного обучения и главным фактором здесь является ориентация на требования работодателя, который определяет необходимый профессиональный уровень и набор компетенций будущего специалиста.

В Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) накоплен большой опыт взаимодействия с работодателями, входящими в бизнес-окружение университета, в форме совместного выполнения проектов, реализуемых с применением технологии группового проектного обучения (ГПО).

Технология ГПО в ТУСУРе является частью учебного процесса и предполагает тесное сотрудничество с ведущими специалистами фирм, предприятий и компаний бизнес-окружения ТУСУРа, которые наряду с преподавателями университета могут быть руководителями реальных проектов, выполняемых студентами и магистрантами. Зачастую работа проектных

групп организуется на конкретном производстве.

Приобретение профессиональных навыков и компетенций, удовлетворяющих требованиям профессиональных стандартов, через ГПО более эффективно по сравнению с традиционными технологиями обучения в вузе, такими как выполнение курсовых проектов, участие в научно-исследовательской работе и производственная практика.

Процесс проектирования по технологии ГПО насчитывает четыре этапа – по числу семестров. В каждом семестре работа организуется в виде сквозного проектирования. Для выполнения проектов приказом по университету формируются группы из 4–5 студентов и магистрантов очной формы обучения, назначаются руководители из числа преподавателей или научных сотрудников. В каждом проекте из числа студентов или магистрантов назначается ответственный исполнитель [1].

По окончании семестрового этапа проводится аттестация участников, где в присутствии аттестационно-экспертной комиссии, в состав которой согласно приказу по университету наряду с преподавателями включаются представители бизнеса, каждый участник проекта докладывает о результатах своей работы в проекте [1].

Важной особенностью технологии ГПО является вовлеченность в процесс проектирования студентов разных специальностей и направлений подготовки, что позволяет формировать междисциплинарные компетенции при разработке инновационного проекта. В текущем учебном году организованы проекты с участием студентов из других вузов Томска и проект с участием магистрантов и

руководителей из университета Рицумейкан (Япония). Это позволяет студентам получать квалификацию и практические навыки с ориентацией на требования международных профессиональных стандартов.

С целью закрепления требуемых профессиональным стандартом компетенций для всех участников ГПО, в том числе и участников межкафедральных, межфакультетских и межвузовских проектов, включая участников, чьи проекты выполняются по заказу или на территории предприятия, формируются индивидуальные учебные планы с указанием наименования дисциплины и количества часов для реализации практико-ориентированного обучения. Как и другие дисциплины учебного плана, дисциплины ГПО имеют свои рабочие программы, которые разрабатываются сотрудниками профилирующих, выпускающих кафедр с учетом рекомендаций руководителей-производственников. Представители предприятий, заинтересованные в высокой квалификации будущих сотрудников, читают лекции, организуют экскурсии на рабочие места, проводят мастер-классы, вызывают студентов для прохождения производственной практики. Это взаимодействие позволяет повысить качество и

содержание подготовки, напрямую учитывать требования работодателей в определенных областях профессиональной деятельности.

В проектных группах у каждого исполнителя формируются не просто знания, а практические навыки и реальные профессиональные компетенции.

В результате формируется связь ГОС ВО и профессиональных стандартов через ГПО при еженедельном взаимодействии студентов и магистрантов с будущими работодателями. Не редкими являются факты трудоустройства студентов третьего и четвертого курсов и магистрантов по месту выполнения проектов. Примерами такого сотрудничества являются договора о совместной деятельности с компаниями Микран, ЭлеСИ, НИИ ПП и др.

Литература

1. 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. URL: <http://www.science-education.ru/113-11762> (дата обращения: 24.11.2015).

Поздеева Анна Федоровна, директор ЦИОТ ТУСУРа, т. (3822) 900113, e-mail: ciot@main.tusur.ru

Петрова Галина Викторовна, ведущий инженер ЦИОТ ТУСУРа, т. (3822) 900113, e-mail: pgv@main.tusur.ru

A.F. Pozdeeva, G.V. Petrova

GROUP PROJECT-BASED LEARNING AS A BASIC TECHNIQUE FOR REALIZATION OF CORRELATION OF PROFESSIONAL AND EDUCATIONAL STANDARDS

This paper considers the correlation of educational and professional standards, being realized in Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics within the organization of Group Project-based Learning.

Keywords: professional standards, practice-oriented training, Group Project-based Learning, professional competence, interdisciplinary competences.

Т.А. Итс, А.В. Сурина

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ПРОЕКТОВ В ФГАОУ ВО «СПБПУ»

Рассматривается опыт реализации междисциплинарных проектов на примере подготовки магистров направления «Инноватика» по ООП «Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности», разработанной в соответствии с концепцией CDIO.

Ключевые слова: концепция CDIO, инноватика, подготовка магистров, основная образовательная программа, проектное обучение.

В соответствии с современными требованиями ФГОС ВО и концепцией CDIO выпускник вуза по ООП в области техники и технологии

должен системно и самостоятельно мыслить, эффективно решать производственные задачи, уметь работать в команде, знать бизнес-процес-

сы и бизнес-среду в целом, уметь генерировать и воспринимать инновационные идеи. Он должен быть способным аргументированно представить свою идею, убедить аудиторию, завоевать ее интерес, использовать иностранные языки в своей работе.

Рассмотрим, как формируются компетенции выпускника в СПбПУ на примере ООП «Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности» (направление 27.04.05 «Инноватика»). Главный отличительный признак образовательной программы состоит в ее мультидисциплинарности, что обеспечивается сбалансированным сочетанием дисциплин (естественнонаучного, инженерного, экономического и управленческого циклов), в содержании практик, исследовательских, курсовых и выпускных квалификационных работ. В качестве основных образовательных технологий используются активные, интерактивные и тренинговые методы обучения, индивидуализация учебного процесса и его проектная организация.

Для примера внедрения проблемно-ориентированных и проектно-организованных технологий обучения в образовательный процесс рассмотрим «Комплексный бизнес-тренинг».

Дисциплина обеспечивает формирование необходимых когнитивных компетенций, знаний, умений и навыков в области разработки и реализации проектов различного типа, диагностики существующей на предприятии системы управления, поиска оптимального решения проблем предприятия, разработки системы функционального управления предприятием в условиях изменяющихся задач и целей бизнеса.

Комплексный бизнес-тренинг представляет собой деловую игру, суть которой заключается в моделировании процесса разработки и реализации проекта (планирование, управление, обзор информации и ее анализ и т.д.), что позволяет получить и закрепить на практике знания. В ходе обучения реализуется подготовка студентов, способных на практике применять современные методы, технологии и инструменты управления. Обучение проектно-ориентированное и является эффективным способом практической подготовки руководителей различного звена и предпринимателей по всем профилям деятельности современного инновационного менеджмента.

Преподавание данной дисциплины в форме интерактивных занятий основывается на стан-

дартах CDIO и использует такие формы организации и активизации образовательной деятельности преподавателей и студентов, которые в оптимальном сочетании наиболее эффективны для достижения запланированных результатов обучения. Основные CDIO-компоненты дисциплины: развитие навыков проектной работы, работы в команде, способности ставить и решать задачи инновационного развития на основе проблемно-ориентированного и проектно-организованного обучения; реализация системной проектно-организационной и проектно-технологической деятельности (этапы разработки технического задания, технического предложения, эскизного проектирования); использование современных информационных технологий для поддержки жизненного цикла инженерных процессов; освоение знаний одновременно с развитием личностных и межличностных навыков, навыков проектной и инженерной деятельности. Обучение является практико-ориентированным и включает такие методы, как моделирование инженерной практики, стимулирование к анализу, размышлениям, выражению личного мнения, повышение мотивации студентов, понимания ответственности за свое развитие.

В ходе реализации проектного обучения по данному направлению подготовки, и в частности по дисциплине «Комплексный бизнес-тренинг», был выявлен ряд проблем. Наиболее существенным является то, что в основном в магистратуре по этой программе обучаются студенты, закончившие бакалавриат по тому же направлению – «Инноватика». Здесь, собственно говоря, и наступает расплата за междисциплинарность учебного плана – широкий спектр изучаемых дисциплин (от химии и экологии, механики и электротехники до маркетинга, менеджмента и управления персоналом) приводит к тому, что у студентов, окончивших бакалавриат, знания ни в одной из областей техники и технологии не являются достаточно специализированными.

Возможными вариантами решения проблемы представляются следующие: либо создание условий, когда на данную программу будут поступать выпускники бакалавриата по иным инженерным и техническим направлениям подготовки, либо интеграция этого курса в другие ООП университета, реализуемые в соответствии с концепцией CDIO.

Итс Татьяна Александровна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление проектами» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, e-mail: its7654321@yandex.ru

Сурина Алла Валентиновна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление проектами» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, e-mail: avs@acea.neva.ru

T.A. Its, A.V. Surina

INTERDISCIPLINARY PROJECTS REALIZATION IN SAINT-PETERSBURG STATE POLYTECHNIC UNIVERSITY

The paper presents the experience of interdisciplinary projects realization on the example of Master Program «Innovation Technologies» in accordance with the basic educational program «Design and technological support of innovative activity», developed in accordance with the CDIO concept.

Keywords: CDIO concept, innovation, masters training, basic educational program, project-oriented learning.

Е.В. Масалов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Одним из требований, предъявляемых к выпускникам технических специальностей в современных условиях, является владение методикой прикладного системного анализа. На основании этой методики появляется возможность выполнять информационную оценку состояния и потребностей рынка в производимом товаре, формировать и оценивать проблемную ситуацию, исследовать существующую проблему в части факторов, порождающих ее, и находить пути ее решения. Формирование подобных навыков представляет собой один из доминирующих компонентов современного образовательного процесса.

Ключевые слова: прикладной системный анализ, многофакторный, групповое проектное обучение.

Современные требования наиболее полного учета факторов, определяющих процесс проектирования и эксплуатации радиоэлектронных средств, обуславливают необходимость учета комплексных явлений, относящихся к принципам функционирования, производства и эксплуатации синтезируемых систем. При этом становится обязательным совместное изучение различных физических явлений, социальных и природных процессов для создания конструкций с оптимальными потребительскими свойствами.

В общем случае сложность системы определяется количеством входящих в нее элементов, числом и характером связей между этими элементами, взаимоотношениями между системой и внешней средой. Это обстоятельство требует обеспечивать в процессе обучения освоение навыков многофакторного исследования проблемных ситуаций и поиска комплексных решений выявленной проблемы. Очевидно, что процесс анализа является неотъемлемой частью алгоритма проектирования, эксплуатации и исследования систем любого уровня.

Разработанная на кафедре КИПР и внедренная с 1995 г. технология реализации этой части учебного процесса может быть представлена в виде следующей цепочки: НИР – курсовое про-

ектирование по дисциплинам – преддипломная практика – дипломирование – защита выпускной квалифицированной работы (ВКР). Эффективность ее использования подтверждается экспертными оценками, анализом динамики совершенствования прорабатываемой тематики и результатов публичных защит курсовых проектов, отчетов по практике и ВКР.

Однако особенности современных условий подготовки специалистов, актуализированных ООП и учебных планов требуют адаптации указанной технологии к перечисленным выше факторам.

Для студентов, участвующих в программах группового проектного обучения (ГПО), такая адаптация может быть осуществлена наиболее эффективно, с необходимой глубиной при равномерной интенсивности реализации основных положений данной технологии. Для обучающихся по программе бакалавриата без участия в ГПО необходимая интенсивность реализации основных положений указанной технологии становится значительно выше, а ее реализация осуществляется, как правило, на последнем курсе обучения. Причем основные моменты ее реализации приходится на дисциплины «Информационные технологии проектирования РЭС», «Системный анализ», «Схемотехника».

При изучении перечисленных дисциплин целесообразно уделять особое внимание таким элементам, как поиск аналогов (на основе их классификации по различным характеристикам), анализ их достоинств и недостатков, определение перспектив развития. Решение этих задач осуществляется в рамках курсового проектирования и выполнения тематических рефератов. При прохождении преддипломной практики и выполнении ВКР предпочтительным является выполнение прикладного системного анализа в полном объеме.

Пиковый характер интенсивности реализации указанных положений может быть сглажен за счет:

1) привлечения бакалавров к активному участию в Интернет-конференциях и конференциях «Научная сессия ТУСУР»;

2) привлечения бакалавров к активному участию в работе аттестационно-экспертных комиссий (АЭК) по защите этапов ГПО;

3) привлечения бакалавров к активному участию в публичных защитах отчетов по преддипломным практикам студентами старших курсов;

4) привлечения бакалавров к участию в заседаниях ГАК по защите ВКР.

Предложенная методика позволяет, на наш взгляд, произвести определенное совершенствование подготовки специалистов в части обеспечения более высокой степени готовности к выполнению профессиональных обязанностей в условиях реального производства.

Эффективная реализация подобного подхода вполне доступна и при подготовке магистров, поскольку дисциплина НИР непосредственно содержится как в ООП, так и в учебных планах. НИР магистрами выполняется на протяжении всего времени обучения. В ходе адаптации существенное значение приобретает обеспечение устойчивой и эффективной обратной связи между осуществлением учебного процесса и применением предложенных технологических аспектов в условиях реального производства.

Как показала практика реализации этой связи, весьма эффективно проведение заседаний АЭК и ГЭК с последующим обсуждением результатов, выполнением аналитических обобщений и определением направленности последующих модификаций.

Масалов Евгений Викторович, д-р техн. наук, профессор кафедры КИПР ТУСУРа, т. (3822) 532184, e-mail: e-v-masalov@yandex.ru

E.V. Masalov

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF EDUCATIONAL PROCESS IMPROVEMENT

One of the main requirements for graduates of technical faculties in modern conditions is the knowledge of the methodology of applied system analysis. On the basis of this technique it becomes possible to perform information evaluation of the status and needs of the manufactured goods market, to formulate and assess the problem situation, to investigate the current problem in terms of factors generating it as well as to determine its solution. The formation of such skills is one of the dominant aims of the modern educational process.

Keywords: applied system analysis, multifactor, group project-based learning.

Т.Г. Кузьмина, Л.А. Семкина, Т.С. Шачнева, Л.Ф. Валиева, Г.В. Трошина,
А.Ю. Кучеренко, К.С. Кравченко, Д.О. Буриев

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ У МАГИСТРОВ

Для реализации стратегической цели Государственной программы «Развитие образования» вузам необходимо разрабатывать и внедрять новые методы и технологии обучения. Описано практическое применение инновационного метода групповой деятельности в результате подготовки к реализации бизнес-игры магистрантами экономического факультета ТУСУРа, представлен процесс разработки мероприятия, факторы, послужившие мотивирующими для магистров, а также итоги подготовки.

Ключевые слова: магистры, технология обучения, компетенции, групповая работа, проектный подход.

В соответствии со стратегической целью Государственной программы Российской Федера-

ции на 2013–2020 годы [1] высшие учебные заведения должны обеспечить высокое качество

образования, учитывая меняющиеся запросы населения и перспективные задачи развития общества и экономики. Согласно федеральному стандарту высшего профессионального образования (ФГОС 3) необходимо не только накопление знаний студентами, но и формирование у них умений применять эти знания на практике, развитие определенных личностных компетенций обучающихся [2].

Современные стандарты подготовки требуют за короткое время освоения академических компетенций и дополнительных специальных навыков. Следовательно, возникает необходимость совершенствовать технологии обучения. Актуальность в данном процессе приобретают интерактивные методы, в частности метод групповой проектной деятельности. В отличие от научно-исследовательской работы, командная работа всегда является практической, творческой и предназначена для получения определенного результата.

В качестве экспериментального проекта групповой деятельности студентам-магистрантам экономического факультета было предложено разработать бизнес-игру для студентов экономических направлений. Использование метода групповой командной работы для создания данного проекта включало:

- 1) четкое формулирование поставленной задачи;
- 2) разработку творческой составляющей проекта;
- 3) определение места и срока проведения игры;
- 4) определение требований к проведению мероприятия;
- 5) определение спонсоров и партнеров проекта – информационных, финансовых.

Мотивирующими факторами для реализации проекта послужили:

- 1) познавательные мотивы – личная заинтересованность в получении новых знаний и навыков. Применение на практике знаний, полученных в течение всего обучения. Выполнение реальной практической задачи;
- 2) социальные мотивы – самоутверждение в коллективе через общественную деятельность;
- 3) эстетические мотивы – получение удовольствия от процесса, раскрытие своих талантов и способностей;
- 4) коммуникативные мотивы – расширение круга общения посредством новых знакомств и повышение своего интеллектуального уровня.

В результате обсуждения командой было принято решение разделить функции и назначить ответственного в каждой подгруппе. Раз-

деление осуществили, учитывая личные предпочтения каждого участника. В результате получились следующие подгруппы.

1. Концептуальная – данная команда была ответственна за наполнение концепции мероприятия, разработку и написание сценария.

2. Информационная – распространение информации об игре, регистрация команд-игроков, создание и ведение группы vkontakte.com, работа со СМИ.

3. Финансовая – разработка финансового плана мероприятия, поиск и работа со спонсорами и партнерами.

4. Группа снабжения – обеспечение бизнес-игры необходимыми материалами, аппаратурой, инвентарем.

Ответственность за все мероприятие взяла на себя староста одной из групп. После обсуждения в группах вся информация структурировалась и выносилась на обсуждение общего собрания команды, принималось коллективное решение.

В процессе работы магистрантами применялись умения, присущие команде. Студентам приходилось налаживать конструктивный диалог друг с другом: слышать, слушать, аргументировать, корректно критиковать. Учитывая поставленные задачи и деление на подгруппы, нужно было учиться выполнять решение, принятое командой, делиться информацией, полученным опытом, помогать и поддерживать друг друга, доверять, признавать свои ошибки, соблюдать сроки.

Подводя итоги командной работы магистрантов над самостоятельной подготовкой реального мероприятия, можно сделать следующие выводы: данная деятельность способствовала объединению магистрантов разных курсов, формируя новый тип учебных отношений путем привлечения знаний и способностей каждого участника. Но без успешной реализации бизнес-игры проект нельзя считать выполненным. Только с получением опыта реализации своих идей магистры могут быть уверенными в своих профессиональных возможностях и способностях быть конкурентными на рынке труда.

Литература

1. Государственная программа «Развитие образования» на 2013–2020 годы. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 295. URL: <http://programs.gov.ru/Portal/programs/passport/2>.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессиональ-

ного образования по направлению подготовки 080200 Менеджмент (квалификация (степень) «магистр»), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2009 г.

№ 636 (с изменениями от 31 мая 2011 г.). URL: <http://www.tusur.ru/ru/education/documents/federal/gos/index.html>.

Семкина Лидия Алексеевна, ассистент кафедры TOP ТУСУРа

Кузьмина Татьяна Григорьевна, Шачнева Татьяна Сергеевна, Трошина Глафира Викторовна, Кучеренко Анастасия Юрьевна, Буриев Джафар Огоназарович, Кравченко Ксения Сергеевна, Валиева Линара Фаридовна, магистранты экономического факультета ТУСУРа, e-mail: belka_star@inbox.ru

T.G. Kuzmina, L.A. Semkina, T.S. Shachneva, L.F. Valiyeva, G.V. Troshina, A.Yu. Kucherenko, K.S. Kravchenko, D.O. Buriev

PROJECT-BASED APPROACH FOR FORMATION OF TEAM WORK SKILLS OF MASTERS

In order to realize a strategic aim of the state program «Development of Education» it is necessary to develop and introduce new methods and technologies of training. The article focuses on practical application of innovative methods of a group work aimed at realization of business games by undergraduates of TUSUR faculty «Economics». The process of presented techniques development, its realization results and motivating factors are described.

Keywords: masters, training technologies, competences, group work, project approach.

В.Н. Давыдов, Н.Э. Лугина

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В ГРУППОВОМ ПРОЕКТНОМ ОБУЧЕНИИ

Обсуждается необходимость постановки профессионально ориентированных математических задач, направленных на развитие навыков представления сложных экспериментальных зависимостей в виде комбинаций простых, но имеющих наглядную физическую интерпретацию. В качестве примера рассматривается задача о нахождении аналитической зависимости для экспериментальной кривой, представляющей собой ломаную линию.

Ключевые слова: профессионально ориентированные математические задачи, групповое проектное обучение, математические методы, экспериментальная зависимость.

В настоящее время стандарты математического образования в инженерных вузах, с одной стороны, недостаточно учитывают необходимость формирования у магистров и бакалавров инженерно-технических направлений подготовки знаний, умений и навыков межпредметного характера. С другой стороны, будущая профессиональная деятельность студентов в значительной степени зависит от умения применять полученные знания в области математики, математического моделирования к решению инженерно-технических и физических задач. По этим причинам является актуальным формирование у студентов методологического понимания подходов и приобретение навыков анализа измеряемых характеристик реальных физических объектов. Такой подход в сочетании с современными ИТ-технологиями и принципами математического моделирования приобщает студентов к новым методам исследования и познания физических явлений.

В групповом проектном обучении (ГПО) часто формулируются задачи, которые ставят студента в некоторую профессиональную ситуацию, требующую применения математических методов. Такие задачи позволяют развивать профессиональное мышление студента, повышают мотивацию к изучению специальных дисциплин с применением математических методов анализа и синтеза. В связи с этим представляет интерес постановка профессионально ориентированных математических задач [1] в ГПО. Это задачи, при решении которых реализуется связь математики со специальными дисциплинами на разных уровнях. При таком обучении идет непрерывный процесс освоения студентами приемов и методов будущей профессиональной деятельности.

Примером профессионально ориентированной математической задачи служит нахождение аналитического выражения экспериментальной кривой, представляющей (для простоты) ломаную линию. На начальном

участке изменения независимой переменной кривая может быть описана функциональной зависимостью $y_1 = y_{01} + k_1x$, а при больших значениях аргумента – $y_2 = y_{02} + k_2x$ с точкой пересечения прямых x_0 . Возможна и обратная задача: по известной функциональной зависимости, описывающей какое-либо физическое свойство реального объекта, требуется найти аналитическую зависимость величин, формирующих рассматриваемое свойство, а также определить принцип их объединения.

Прежде всего, исходя из общих представлений или имеющейся рабочей гипотезы, необходимо определить, являются ли парциальные процессы, формирующие экспериментально измеренное физическое свойство, независимыми друг от друга или нет. Полученный ответ, образно выражаясь, предопределяет схему объединения парциальных процессов в результирующее свойство: в случае независимых процессов схема будет параллельной, а при взаимодействующих процессах – последовательной. Соответственно результирующее физическое свойство в первом случае необходимо рассматривать как сумму парциальных процессов $Y_1(x) = y_1(x) + y_2(x)$, а во втором – как среднее геометрическое $Y_2(x) = y_1(x) \cdot y_2(x) / [y_1(x) + y_2(x)]$. Координата точки пересечения парциальных процессов находится из решения уравнения $y_1(x_0) = y_2(x_0)$.

В случае параллельно действующих парциальных процессов функция достаточно точно описывает результат совместного действия двух процессов и может быть использована для отыскания аналитических выражений для парциальных процессов. Для взаимодействующих процессов, как показано в [2], в функцию вводятся весовые коэффициенты – функции

$f_1(x)$ и $f_2(x)$, определяющие степень взаимодействия парциальных процессов и области независимой переменной, где доминирует тот или иной процесс. Тогда аналитическое выражение для результирующего физического свойства примет вид

$$Y_2(x) = y_1(x) \cdot y_2(x) / [f_1(x, x_0) \cdot y_1(x) + f_2(x, x_0) \cdot y_2(x)],$$

причем конкуренция парциальных процессов за источник энергии (для безразмерной независимой переменной) приводит к следующей связи весовых функций [2]: $f_2(x, x_0) = 1 - f_1(x, x_0)$. Весовая функция $f_1(x, x_0)$ находится из рассмотрения вероятного механизма взаимодействия парциальных процессов. В результате проведенных по указанной схеме математических вычислений можно как построить математический образ экспериментальной кривой, так и разложить эту кривую на составляющие.

Таким образом, проблема органичного сочетания профессионального и фундаментального образования может быть успешно решена путем постановки профессионально ориентированных математических задач в групповом проектном обучении, где устанавливаются межпредметные связи математики с естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами.

Литература

1. Кузьменко О.И. К вопросу о понятии профессионально ориентированной математической задачи в теории обучения математике // Альманах современной науки и образования. Омск: Грамота, 2011. № 11 (54). С. 106–09.
2. Давыдов В.Н. Регистрация оптического излучения по сквозному току через МДП-структуру // Электронная техника. Сер. 3. Микроэлектроника. 1982. Вып. 2(98). С. 43–48.

Давыдов Валерий Николаевич, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры электронных приборов ТУСУРа, т. (3822) 413887, e-mail: dvn@fet.tusur.ru

Лугина Наталья Эдуардовна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики ТУСУРа, т. (3822) 701598, e-mail: kit-am@sibmail.com

V.N. Davydov, N.E. Lugina

PROFESSION-ORIENTED MATHEMATICAL TASKS IN GROUP PROJECT-BASED LEARNING

The necessity of formulating profession-oriented mathematical tasks aimed at developing skills of presenting complex experimental dependencies in the form of simple combinations with clear physical interpretation is considered. The task of finding the analytical dependence for the experimental broken line curve is given as an example.

Keywords: professional-oriented mathematical problems, Group Project-based Learning, mathematical methods, experimental dependence.

Д.О. Пахмурин

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В РАМКАХ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Представлен новый формат группового проектного обучения (ГПО) – международный. Приводятся основные моменты, являющиеся специфическими для данной формы обучения. Рассматриваются нововведения, принятые для улучшения процесса ГПО и взаимодействия с иностранными студентами, проходящими обучение в японском университете Ritsumeikan.

Ключевые слова: международное сотрудничество, ГПО.

Одной из основных целей подготовки современного технического специалиста является обучение его слаженной работе в коллективе при решении конкретных задач. Эту цель можно успешно решать в рамках группового проектного обучения. Однако ГПО в чистом виде имеет в этом плане существенное ограничение – все команды (группы) создаются преимущественно из студентов одной группы или одного курса, в крайнем случае одного университета. В любом из перечисленных вариантов в состав группы проектного обучения входят молодые люди, имеющие сходный менталитет и проживающие примерно в одинаковых условиях. В то же время современный технический специалист должен быть способен включаться в любую команду, в том числе состоящую из абсолютно разных людей.

Для подготовки студентов к работе в разнородных командах на кафедре промышленной электроники ТУСУРа было предложено создать группы проектного обучения с международным участием.

В качестве иностранных участников были привлечены магистранты университета Ritsumeikan, Япония. Этот процесс идет в рамках многолетнего международного сотрудничества ТУСУРа с данным университетом. В частности, с 2012 г. введен курс Global Software Engineering. Данный курс подразумевает обучение студентов разных стран работе в совместных транснациональных проектных группах, связанных с программированием. Изучение курса включено в программу международного ГПО.

Создание международного ГПО потребовало новых подходов к организации традиционного проектного обучения. Так, было увеличено количество студентов ТУСУРа, включенных в проект. Это позволило разделить всю группу (включая иностранных участников) на две подгруппы. В каждую подгруппу входят студенты как из ТУСУРа, так и из Ritsumeikan. Причем студенты подгрупп конкурируют между собой в плане скорости и качества решения поставленной задачи.

Еще одно нововведение – использование режима видеоконференции для взаимодействия российских и иностранных студентов. Кроме того, применяются и другие средства связи – электронная почта, социальные сети и пр. Это требует от студентов ТУСУРа знания английского языка для успешного взаимодействия в команде. Английский язык выбран в качестве языка общения в связи с тем, что в данном проекте участвуют студенты из многих стран – России, Казахстана, Японии, Мьянмы, Берега Слоновой Кости, Марокко, Германии, Индонезии, Америки.

Тема проекта заключается в семантическом анализе англоязычных текстов иностранных социальных сетей (Facebook, Twitter) с целью выявления отношения избирателей к конкретным кандидатам в преддверии выборов. На основании проведенного анализа с учетом статистических методов строятся предположения о результатах выборов, о популярности кандидатов и их предвыборных программ. Следовательно, можно будет сделать выводы о предпочтениях граждан с точки зрения их потребности в определенных реформах и нововведениях.

Сам формат международного группового проекта не подразумевает на выходе готового «под ключ» программного обеспечения, решающего указанную выше задачу. Требуется разработка концепции и предварительного, чернового, варианта программы. Это связано с тем, что каждый семестр предполагаются разные темы проектов. Такой подход позволит студентам поработать в реальных условиях с постоянно изменяющимися задачами и людьми из других стран, имеющими выраженные культурные и социальные различия.

Участников международного ГПО ожидает двухуровневая защита их работы в данном проекте. В конце семестра, в декабре, как и остальные студенты ТУСУРа, они будут выступать перед комиссией университета. А в январе им предстоит защита по видеоконференции совместно со студентами Ritsumeikan на английском языке.

В случае удачного завершения этой экспериментальной модели в текущем семестре работа в данном формате будет продолжена.

Таким образом, на кафедре промышленной электроники ТУСУРа предложен целый ряд нововведений в формат ГПО – взаимодействие со студентами, обучающимися в японском университете Ritsumeikan, внесение соревновательного момента, подготовка студентов ТУСУРа к работе в международных компаниях с постоянно меняющимися задачами, а так-

же развитие навыков общения на английском языке. Новый формат ГПО поможет студентам найти свое место в современных, достаточно сложных рыночных условиях. Кроме того, создан своего рода «мостик» для последующего участия в конкурсе по программе двойных дипломов, действующей между ТУСУРОм и Ritsumeikan University и позволяющей получить два диплома о высшем образовании: диплом магистра ТУСУРа и диплом магистра инженерных наук университета Ritsumeikan.

Пахмури́н Дени́с Оле́гович, канд. техн. наук, доцент кафедры промышленной электроники ТУСУРа, e-mail: MBASSMT@gmail.com

D.O. Pakhmurin

INTERNATIONAL COLLABORATION IN PROJECT-BASED GROUP LEARNING

In the paper the new format of project-based group learning (PBGL) – international project of PBGL – is described. The most important aspects specific for this form of study are shown. The innovations that improve the process of PBGL and collaboration between students of TUSUR and students of Ritsumeikan University are reviewed.

Keywords: international collaboration, project-based group learning.

М.В. Берсенев

РОЛЬ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ

Рассматривается взаимосвязь между технологией группового проектного обучения (ГПО) и формированием основных профессиональных компетенций в сфере социального проектирования у будущих бакалавров социальной работы. Описывается развитие технологии ГПО для формирования профессиональных компетенций социального работника.

Ключевые слова: групповое проектное обучение, профессиональные компетенции, устойчивость личности.

Групповое проектное обучение на кафедре ИСР развивается уже достаточно долгий срок. Изначально оно воспринималось как эксперимент, возможно, несовместимый с условиями и процедурами гуманитарного образования, но в последнее время, можно сказать, оно стало одной из важных составляющих гуманитарного образования в ТУСУРе. И если на этапе «эксперимент» было непонятно, как именно оно помогает студентам в будущем профессиональном становлении, то теперь очевидна взаимосвязь между получением образования по траектории ГПО и приобретением важных профессиональных компетенций.

Назовем их:

– быть готовым к обеспечению высокой социальной культуры своего участия в социально-инженерной и социально-проектной деятельности учреждений, участвующих в решении проблем социальной защиты, благополучия населения (ПК-30);

– быть готовым к разработке инновационных социальных проектов в рамках мероприятий государственной и корпоративной социальной политики, обеспечения социального благополучия, медико-социальной помощи (ПК-32);

– быть способным участвовать в пилотных проектах по созданию инновационных площадок учреждений в сфере психосоциальной, структурной и комплексно ориентированной социальной работы (ПК-33);

– быть готовым разрабатывать комплексные и индивидуальные социальные проекты для привлечения дополнительных финансовых средств (фандрайзинг) (ПК-34);

– быть способным создавать социальные проекты для работы в трудных жизненных ситуациях, для обеспечения физического, психического и социального здоровья людей (ПК-35).

Эти компетенции носят название социально-проектных. Докажем, что работа в группах социального проектирования способна развивать подобные компетенции.

Компетенция ПК-30 в основе своей требует проявления работником личной инициативы, желания работать и вносить ценный вклад в развитие организации. По сути, объединение студентов в группы, в которых преподавателю очевидно, кто и как работает, стимулирует студентов к повышению активности и выдвижению конструктивных идей [1]. Компетенция ПК-32 развивается на предпроектных лекциях («Методика социального проектирования»), где условием успешной сдачи проекта и прохождения в ГПО является новизна проекта. ПК-33 развивается в условиях апробации проекта на пилотных площадках (на третьем этапе проектной деятельности), а ПК-34 – на четвертом этапе, во время которого студенты обязаны тем или иным способом презентовать проект и, когда это возможно, коммерциализовать его. Тематика проектов создает основу для формирования компетенции ПК-35. Работа над проектом способствует формированию основ системного мышления [2], нестандартных подходов к проблемам [3], устойчивой личности профессионала [4].

Отметим, что мы уже достаточно долгое время наблюдаем за процессом формирования и

развития проектных групп и осуществления ГПО на кафедре ИСР. Студенты, обучающиеся по этой технологии, демонстрируют высокие успехи в учебе, проявляют активность во внеучебных делах (конкурсах, грантовой деятельности и т.д.), а после окончания вуза значительная часть таких студентов, работая в различных социальных учреждениях, а также в администрациях различных уровней, проявляет все вышеназванные компетенции и достаточно часто заслуживает поощрения от руководства.

Таким образом, технология ГПО является исключительно полезной для формирования основных проектных компетенций у студентов направления «Социальная работа».

Литература

1. Технологии командообразования / Ю.М. Жуков [и др.]. М.: Аспект-Пресс, 2008. 320 с.
2. Ксенчук Е. Системное мышление. М.: Дело, 2011. 367 с.
3. Collis D. Thinking strategically. Expert solutions to everyday challenges. Boston: Harvard Business Press, 2005. 106 p.
4. Радченко О.Е. Толерантность как условие сохранения и укрепления умственного здоровья общества // Казанская наука. 2013. № 3. С. 116–118.

Берснев Максим Валерьевич, канд. ист. наук, доцент кафедры ИСР ТУСУРа, e-mail: vojnes@yandex.ru.

M.V. Bersenev

ROLE OF GROUP PROJECT-BASED LEARNING IN THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCES OF SOCIAL WORKERS

The report focuses on the relationship between the technology of group project-based learning (GPL) and the formation of major professional competences of social workers in the field of social design. The author describes the development and the use of the offered technology at the Department of History and Social Work of TUSUR. Some successful results of competences forming among students involved in group project-oriented learning are presented. The conclusion of considerable value of group project-oriented learning in the development of professional competences of a social worker is made.

Keywords: group project-based learning, professional competences, stability of a person.

М.Ю. Катаев

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТ – ПРЕПОДАВАТЕЛЬ В РАМКАХ ГРУППОВОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Обсуждается проблема взаимодействия студент – преподаватель в рамках выполнения проектов по технологии группового проектного обучения. При решении задач проекта студентами возникает множество ситуаций, которые связаны с различными аспектами, определяющими качество выполнения проекта. К этим аспектам относятся знаниевые, технические и психологические компоненты. Каждый из этих компонентов тормозит или, наоборот, ускоряет возможности реализации проекта. При этом возникают особые ограничения, связанные с образовательным аспектом, – студент за время выполнения проекта получает некоторый уровень знаний.

Ключевые слова: высшее образование, групповое проектное обучение, психологические аспекты отношений студент – преподаватель, знания, личность.

В свете организации образовательного процесса на основе новых государственных образовательных стандартов особую актуальность приобретает проектное обучение. Проектная деятельность способствует успешной адаптации молодежи к формированию потребности в знаниях, высокой профессиональной мотивации, стремлению к самообразованию и условиям рынка труда. Очень важный аспект проектного обучения связан с выполнением студентами реальных проектов. Именно групповое решение поставленной задачи позволяет студенту ощутить уверенность в своих знаниях при взаимодействии с другими членами коллектива. Чтобы проект состоялся и был успешным, должно выполняться несколько состояний, обладающих некоторым качеством (рис. 1):

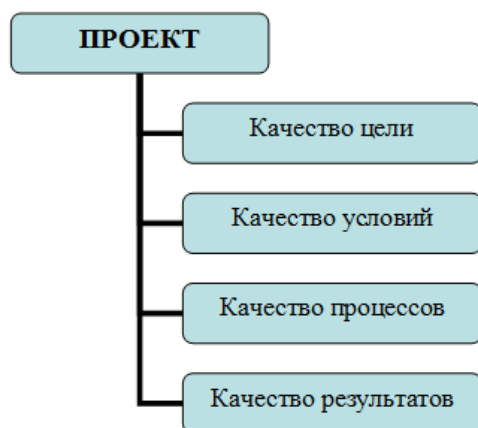


Рис. 1. Состояния успешного выполнения проекта

Если предположить, что студенческий проект обладает каким-то качеством, его можно рассматривать как необходимое условие получения определенных результатов, которые

тоже должны обладать определенным качеством. При этом конечный результат всецело зависит:

- 1) от качества поставленной цели проекта и задач, которые необходимо решить;
- 2) от необходимости создавать качественные условия решения задач;
- 3) от качества постановки и контроля процессов решения задач.

При работе в групповом проекте возникает множество аспектов технического, знаниевого, психологического и культурного направления. Рассмотрим, что такое проект, с различных сторон (рис. 2).

Для эффективности студенческого проекта необходимо:

- 1) сформировать доступные для понимания студентом цели и основное содержание задач, требующихся для решения;
- 2) обеспечить достаточный уровень профессиональной компетентности преподавателей;
- 3) организовать деятельность студентов на соответствующем уровне;
- 4) сформировать устойчивый и позитивный психологический микроклимат группы;
- 5) обеспечить соответствующее состояние материально-технической и научно-информационной базы процесса обучения.

Результатом студенческого проекта является продукция или услуга для разных категорий потребителей. Поэтому на первом этапе важно сформировать такое решение задач проекта, которое заинтересует инвестора. Так или иначе, результатом проектной деятельности должно быть формирование личности, у которой возникает стремление к достойному положению в обществе. При этом интересы отдельной личности не должны противоречить интересам всех остальных участников группы. Проектная деятельность должна обеспечивать

возможность получить набор теоретических знаний и практических умений, навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

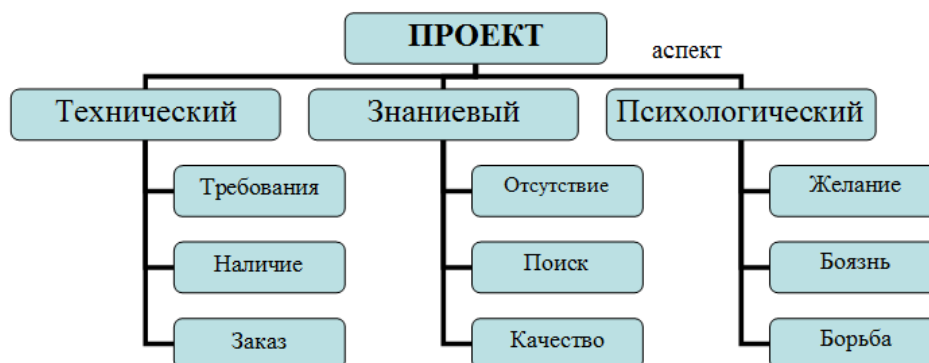


Рис. 2. Различные аспекты, возникающие при групповом проектном обучении со стороны студента

Катаев Михаил Юрьевич, д-р техн. наук, профессор кафедры АСУ ТУСУРа, e-mail: kmy@asu.tusur.ru

M.Yu. Kataev

EDUCATIONAL ASPECT OF STUDENT-TEACHER RELATIONSHIP IN GROUP PROJECT-ORIENTED LEARNING

The problem of student-teacher relationship in realization of group project-based learning technology is presented. Solving project tasks students face some knowledge, technical and psychological aspects evaluating the project quality and can slow down or accelerate its realization. At the same time, there are some specific limitations related to the educational aspect, which affects on getting some new knowledge.

Keywords: higher education, group project-based learning, psychological aspects of student-teacher relationship, knowledge, person.

Т.В. Ерилова, К.В. Чмелева, Г.Э. Сукманов

ВЕТРОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ НОВОКУЗНЕЦКОГО РАЙОНА

Проанализированы основные характеристики скорости ветра за период 1985–2015 гг. для города Новокузнецка. Проведена оценка скорости ветра и ветроэнергетического потенциала. Рассмотрены ветроэнергоустановки малой мощности для практического применения.

Ключевые слова: скорость ветра, ветроколесо, мощность развиваемая, мощность потребляемая, удельная мощность ветрового потока, ветроэнергоустановка малой мощности.

Кузбасс является промышленной зоной Сибири. Выбросы CO_2 только от добычи и сжигания угля в Кемеровской области в 2013 году составили 101 млн т. Низкоуглеродное развитие экономики – это глобальные вызовы и возможности для Сибири. Достичь этого предлагается за счет повышения энергоэффективности; перехода на газовое топливо; использования возобновляемых источников энергии; углехимического производства и др. Отметим, что разработка и внедрение технологий возобновляемых источников энергии уже активно ведется в Республике Алтай. С экологической

точки зрения это актуально для г. Новокузнецка, да и всей Кемеровской области.

В рамках выпускной работы магистранта «Оценка вероятности использования альтернативных видов энергии в Кемеровской области» на кафедре экологии и техносферной безопасности Новокузнецкого филиала-института КемГУ проводится научно-практическая работа ученика 10-го класса 112-й школы Новокузнецка. Для оценки ветроэнергетического потенциала и возможного вклада его в ресурсосбережение и экологию Новокузнецкого района были поставлены следующие задачи:

✓ проанализировать основные характеристики скорости ветра за период 1985–2015 гг. для Новокузнецкого района (г. Новокузнецк);

✓ вычислить по кубу средней скорости ветра удельную мощность ветроэнергетических ресурсов Новокузнецкого района;

✓ вычислить мощность потребления электроэнергии для различных пользователей в Новокузнецком районе;

✓ рассмотреть типы ветроэнергоустановок (ВЭУ) малой мощности для практического применения при проектировании и использовании систем электроснабжения.

Проанализировав данные за 1985–2015 гг. для Новокузнецка, установили, что среднегодовая скорость ветра составляет 3,1 м/с. Сохраняется тенденция к снижению среднегодовой и среднемесячной скорости ветра. Зимой скорость ветра в среднем составляет 2,9 м/с, весной – 3,6 м/с, летом – 2,6 м/с, осенью – 3,2 м/с. Сезонный анализ скорости ветра показывает, что максимальные ее значения наблюдались в марте-апреле-мае, а также в октябре-ноябре, достигая в среднем значения 3,5 м/с. Отметим, что максимальная скорость ветра в среднем составила 26 м/с при порывах до 30 м/с, при этом наблюдался и шквальный ветер со скоростью более 33 м/с.

В районах со среднегодовыми скоростями ветра менее 4 м/с используют малые, легко разгоняемые ветроустановки. Таким образом, рассмотрев основные характеристики ветра для Новокузнецкого района, подтвердили выводы авторов [1], что использовать ВЭУ малой мощности возможно в переходные периоды апрель, май, октябрь, ноябрь, когда отмечаются более высокие скорости ветра. Ветровую энергию следует использовать в качестве дополнительного источника электроснабжения, учитывая суточную, сезонную, погодную нестабильность.

Для более эффективного использования ветровой энергии необходимо располагать ветровые приемники на больших высотах: 30–100 м и выше [1]. Поэтому в настоящее время анализируются замеры скорости ветра как на высоте расположения флюгера (10–14 м) на метеорологических станциях, так и на высоте 35 м промышленных строительных кранов.

Ветроэнергетические ресурсы на практике и в теории подразделяются на два вида: потенциальные и технические. Потенциальные ветроэнергоресурсы – это суммарная энергия движения воздушных масс, перемещающихся над рассматриваемой территорией. Эти ресурсы в природе велики. На практике использует-

ся (утилизируется) лишь часть энергии ветра, называемая техническими ветроэнергоресурсами.

В [2] показан расчет мощности, развиваемой ветроколесом. Ветроколесо с двумя или тремя лопастями закреплено на горизонтальной оси, параллельной направлению ветра. Площадь ометания лопастями S . Используя уравнения Бернулли для воздушных потоков слева и справа от ветроколеса, находят разность давлений, приращение импульса массы воздуха, которое должно быть равно импульсу силы давления. Сила, действующая на ветроколесо, развивает мощность N . Максимальное значение мощности зависит от плотности воздуха ρ , площади S и скорости ветра v_0 , взятой в третьей степени:

$$N_m = 8\rho S v_0^3 / 27.$$

Следует отметить, что при вычислении удельной мощности (т.е. мощности на единицу площади) по кубу средней скорости ветра используют разные коэффициенты пропорциональности: 1,16 [1] и 0,387 [2], причем без пояснений.

Прежде чем строить или покупать ВЭУ, следует рассчитать мощность потребления электрической энергии. Условно обозначим различных потребителей энергии Новокузнецкого района П1, П2, П3 и т.д. П1 – это коттедж в селе Костенково, где проживают круглый год, площадь дома 100 м², система отопления в зимнее время работает от электричества. П2 – это жилой дом в Кузедеево, где постоянно проживают 3 человека, печное отопление углем и дровами. П3 – это потребитель энергии в частном доме в Редаково в летнее время, причем для приготовления пищи используют газ, отапливают дом дровами и углем. П4 – это потребитель электричества в 2-комнатной квартире многоквартирного дома. П5 – это электропотребление 14-этажного дома: 104 квартиры, включая общедомовые нужды (освещение придомовой территории, мест общего пользования, лифтов, насосов и т.п.). П6 – общее электроэнергопотребление современной и самой новой школы г. Новокузнецка.

Вычислены многолетние средние данные о потребляемой электрической энергии по годам и месяцам. По ним рассчитано количество потребляемой электрической энергии в год, за месяц, за сутки, за час, т.е. мощность потребления. Так, для коттеджа среднее потребление электрической энергии за год 4250 кВт·ч; в месяц 347 кВт·ч; за день – 11,6 кВт·ч, т.е. потребляемая мощность 0,48 кВт. В зимнее время коттедж потребляет в сред-

нем 700 кВт·ч за месяц; 23,3 кВт·ч за день; 970 Вт – потребляемая мощность электроэнергии. Расчеты по формуле из [2] показали, что для зимнего режима электропотребления коттеджа ($N = 1\ 000$ Вт) нужен ветряк с радиусом колеса 5,18 м при средней скорости ветра 3,1 м/с.

Для сопоставления данных отметим, что во Франции в г. Экиэн-Пляж построен многоквартирный дом с горизонтальным ветроэлектрогенератором на крыше. Два ротора длиной по 5 м дают за год 7 000 кВт·ч, чего хватает на отопление и освещение холлов, лестничных площадок и коридоров дома на 40 квартир [3. С. 290]. За период с 1990 по 2000 гг. мировое потребление энергии ветра выросло на 25 %, а солнечной – на 20 % [3]. В нашей стране выпускается и используется намного меньше ветроустановок по сравнению с Европой и США.

Современные ветроэнергетические установки делятся на два класса: мощные, в сотни тысяч киловатт, называемые сетевыми потому, что в безветрие обеспечение потребителя энергией идет из сети, и малой мощности, 5–10 кВт [3. С. 281].

Ветроэнергетические установки малой мощности просты в монтаже, эксплуатации и ремонте, экологичны, не требуют периодической подстройки и т.д. Пара ветродвигатель–генератор обходится без редуктора, что упрощает и удешевляет конструкцию, повышает ее надежность. По конструктивным признакам выпускаемые установки делятся на две группы. К первой относятся установки мощностью до

1 000 Вт. Это мобильные устройства с трехлопастным ветровым колесом диаметром 1,5 или 2,2 м. Монтаж производится потребителем. В упакованном виде установка (без аккумуляторов) размещается в двух ящиках весом 50 кг. Генератор СКВ «АТИК» максимально использует малые ветра, запускается при скорости ветра 2,5 м/с. Центробежный аэродинамический регулятор устанавливает лопасти под рабочими углами. Электронный блок управления обеспечивает подзарядку аккумуляторных батарей, приспособлен для использования как ветрогенератора, солнечных батарей, так и дизельного генератора и централизованного электроснабжения. ВЭУ-2000 дает потребителю не менее 2 100 кВт·ч в год. Это примерно 180 кВт·ч в месяц, что обеспечивает уровень потребления не менее чем в квартире. Время использования полной мощности ветроэнергетических установок 3 000 часов в год. Средняя себестоимость вырабатываемой ветром электроэнергии от 32 до 75 копеек за 1 кВт·ч.

Литература

1. Журавлев Г.Г., Задде Г.О. Оценка ветрового энергетического потенциала Кемеровской области // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 376. С. 175–181.
2. Павленко Ю.Г. Начала физики: учеб. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Экзамен, 2007. 862 с.
3. Почакаева Е.И. Окружающая среда и человек : учеб. пособие / под ред. Ю.В. Новикова. Ростов н/Д : Феникс, 2012. 573 с.

Ерилова Татьяна Васильевна, доцент кафедры экологии и техносферной безопасности Новокузнецкого филиала-института Кемеровского государственного университета, e-mail: terilova@mail.ru

Чмелева Ксения Владимировна, доцент кафедры экологии и техносферной безопасности Новокузнецкого филиала-института Кемеровского государственного университета, e-mail: chmeleva@yandex.ru

Сукманов Глеб Эдуардович, ученик 10-го класса А муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа» № 112 г. Новокузнецка, e-mail: SUKMANOVAL@yandex.ru

T.V. Erilova, K.V. Chmeleva, G.E. Sukmanov
WIND CAPACITY OF NOVOKUZNETSK AREA

The main characteristics of wind speed from 1985 to 2015 in the city Novokuznetsk are analysed. The estimation of wind speed and wind power potential is carried out. The authors consider wind power stations with low power for practical application.

Keywords: wind speed, wind wheel, developed power, power of consumption, specific power of a wind stream, wind-mill electric generating unit with low power.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

С.К. Пестерев

СОТРУДНИЧЕСТВО КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Рассматривается процесс включения начинающего преподавателя иностранных языков в педагогическую деятельность. Понятие культурного капитала служит теоретическим основанием, на которое накладываются практические рекомендации по оптимальной стратегии поведения преподавателя и его окружения. В числе основных приемов отмечаются знакомство с государственными и университетскими стандартами образования, внутриуниверситетское сотрудничество, участие в научно-методической и социальной жизни кафедры. Отдельно отмечается значимость адаптации к университетским методикам уже на этапе получения образования.

Ключевые слова: сотрудничество, габитус, адаптация, педагогика, социализация.

В профессиональной социализации начинающих преподавателей значимую роль играет их культурный капитал. Согласно Пьеру Бурдьё, культурный капитал состоит из знания, компетенций и предрасположенностей, приобретенных со временем и определяющих нашу манеру мыслить и действовать, – габитус [1]. Именно габитус оказывается зоной столкновения при появлении в новом социальном пространстве. Комфорт человека в новых условиях зависит от особенностей его культурного капитала и взаимодействия с культурным капиталом остальных представителей.

Профессия преподавателя предполагает получение социальных предрасположенностей через собственный опыт. Университет, педагогическая практика, работа и курсы повышения квалификации – все это формирует личность профессионала, от которой зависит успех взаимодействия с другими участниками образовательного процесса. В случае с новыми преподавателями успешная социализация в профессии предполагает успешное взаимодействие их габитуса с окружающими условиями, отсутствие конфликтов интересов и совпадение культурных капиталов с коллективом.

Профессия преподавателя иностранного языка в наше время сопровождается различными трудностями. Падение престижа преподавательской работы обусловило нехватку высококвалифицированных педагогических кадров. В этих условиях преподавателям языка особенно важно сотрудничать для создания комфортной обстановки, способствующей получению культурного капитала, необходимого для успешной педагогической деятельности.

Существует несколько стратегий и методик, полезных для молодого преподавателя, ока-

завшегося на языковой кафедре вуза сразу же после окончания университета. Прежде всего определенная подготовка должна вестись еще на этапе получения образования. Как известно, в стрессовой ситуации, человек чаще предпочитает уже известные ему способы решения проблем, соответственно выбор преподавательских техник будет в первую очередь основан на том, что молодой человек испытывал во время обучения в вузе. Подготовка будущего специалиста должна вестись с учетом современных требований к образовательному процессу: преподавание на иностранном языке, использование аутентичных материалов, возможности межкультурного диалога, постановка целей, оценка не только знаний, но и компетенций студентов, самообразование и способность к рефлексии относительно собственной образовательной траектории. Если начинающий преподаватель принял эти установки на самом раннем этапе, то он с большей уверенностью и мастерством реализует их в своей работе.

Знакомство с государственными и университетскими стандартами и приоритетами развития также является важным шагом в адаптации к университетской работе. Стандарты прописаны в рабочих программах, соответственно их изучение, а также участие в их создании – значимый шаг для интеграции педагога в конкретные условия, зачастую уникальные для каждого образовательного учреждения. Молодые кадры, не обладающие знаниями о содержании образовательных стандартов, испытывают задержку профессионального роста и могут ощущать дистанцию с коллегами, уже знакомыми с государственными и университетскими нормативами. Со-

трудничество между новыми сотрудниками и компетентными специалистами, направленное на устранение данного пробела, видится крайне целесообразным в становлении молодого специалиста.

Еще один аспект, необходимый для успешной самореализации молодого преподавателя, – установление внутриуниверситетского сотрудничества. Обмен информацией о методах работы специалистов разных профилей не только увеличивает культурный капитал сотрудников, но и укрепляет корпоративный дух. Интеграция в университетское сообщество позволяет молодому специалисту почувствовать свою значимость для университета, что способно повысить эффективность работы и заинтересованность преподавателя в результатах своего труда.

Наконец, помимо сотрудничества на уровне университета важна вовлеченность преподавателя в жизнь кафедры. Это включение должно происходить на разных уровнях: семинары по повышению квалификации, открытые

уроки, советы опытных сотрудников. Все это способствует снижению уровня неуверенности и стресса. В социальной жизни кафедры иностранных языков проводится немало мероприятий, и участие в них укрепляет связи внутри коллектива и включает молодых сотрудников в педагогическое сообщество.

Для успешного создания полноценного культурного капитала сотрудников требуются усилия различных инстанций – от университетских преподавателей до руководства вуза. Тем не менее, при успешной реализации программы сотрудничества молодые преподаватели быстрее включаются в новый коллектив, теряют тревожность, их ресурсы направляются на педагогический процесс, а не восполнение недостающего культурного капитала и рефлексию по этому поводу.

Литература

1. Бурдые П. Воспроизводство: элементы теории системы образования. М.: Просвещение, 2007.

Пестерев Станислав Константинович, преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУ-Ра, e-mail: angmar@sibmail.com

S.K. Pesterev

COOPERATION AS AN INTEGRAL PART OF FOREIGN LANGUAGE TEACHERS' PROFESSIONAL COMPETENCE

The author reviews different ways for foreign language teachers to get introduced into teaching experience. The «cultural capital» is considered to be the theoretical foundation affected by several practical recommendations to optimal behavior strategy of a teacher. The offered solutions are the necessity of observing state and university teaching standards, inter-university cooperation, as well as participation in research and social life of the chair and university. The importance of adaptation to university requirements on the stage of getting professional education is emphasized.

Keywords: cooperation, habitus, adaptation, teaching, socialization.

Е.Н. Шилина

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ

Рассматривается проблема внедрения социокультурных технологий в сферу профессиональной языковой подготовки студентов неязыковых вузов. Сочетание технологий программированного обучения и иноязычной метадеятельности способствует развитию языкового интеллекта выпускников, позволяющего воспроизводить культурно-значимый речевой продукт как вклад в совокупность знаний.

Ключевые слова: социокультурные технологии, языковая личность, профессиональная иноязычная компетенция, информационно-педагогические технологии.

Социокультурные технологии (СКТ) высшего образования в области иностранных языков (ИЯ) являются актуальной проблемой общества, вызванной противоречиями между научно-техническим прогрессом, расширением

экономических связей, с одной стороны, с другой – неспособностью выпускника высшей школы интегрировать и использовать по назначению предметно-языковые знания для решения комплексных профессиональных задач.

Болонские реформы и принятие ФГОС потребовали коренной ломки всей системы лингвообразования, применения новых СКТ. В качестве интегральной характеристики СКТ выступает социокультурный тип образования, который утверждает современное понимание способов усвоения языка, предмета и культуры. Данное понимание основано на самоорганизующейся активности профессиональной языковой личности, ее интеллектуальных и рефлексивных стратегиях осуществления познавательной деятельности при посредничестве преподавателя в условиях применения программно-аппаратных средств обучения. Для эффективного внедрения новых СКТ в вузе требуется научный анализ их возможностей и потенциала [1–6].

СКТ предстают перед нами как сложное многокомпонентное системное образование, отражающее цели и задачи лингвообразования, содержание обучения ИЯ, насыщенное разнообразными информационно-педагогическими ресурсами. Это также методы, приемы и организационные формы, необходимые для усвоения кодов культуры и оценки качества обучения ИЯ. Актуализация этих взаимосвязанных компонентов и интегративных операций направлена на создание новых возможностей как для индивидуального, так и для совместного творчества – конструирования знаний в едином сетевом образовательном пространстве. Оценка и фиксация уровня языковой и коммуникативной компетенции производится с помощью технологии лингводидактического тестирования – системы дескрипторов, принятых Советом Европы. В качестве самооценки результатов накопления и систематизации иноязычной информации выступает электронный портфолио субъекта, включающий сертификаты о его достижениях, материалы творческих работ, отзывы и резюме, рефлексивные самооценки, связанные с решением учебно-профессиональных задач. Одна из проблем обновления системы образования в области ИЯ состоит в том, что качественное разнообразие средств обучения, обусловленное характером действий субъектов в ходе решения образовательных задач, диктует единообразие принципов их конструирования. С точки зрения присущих технологиям *концептуальности* и *инструментальности* представляется оправданным выделить в работе Г.Т. Селевко [7] следующие принципы проектирования СКТ:

- системность;
- управляемость;
- эффективность;
- воспроизводимость.

Необходимо признать, что автор предложенной классификации упускает из виду *процессуальность* как неотъемлемую характеристику технологического процесса. Принцип процессуальности предполагает:

а) модульную организацию учебного материала;

б) реализацию приемов, методов и форм коммуникативной деятельности участников по усвоению не только предметного, но и метапредметного содержания обучения ИЯ, которое опирается на способность личности анализировать свое речевое поведение в виртуальной среде;

в) деятельность преподавателя по управлению дистанционной и очной формами обучения.

Применение каждой новой технологии с присущими ей свойствами влечет кардинальные изменения методов и приемов обучения, а следовательно, содержания лингвообразования и проектирование новых компонентов в методике обучения ИЯ на основе данной технологии. В любом случае каждый новый прием, метод или способ должен быть многофункциональным, обеспечивать результат, способствовать пополнению знаний, формированию компетенции студента. Из всех возможных состояний СКТ, моделируемых в учебном процессе, особое состояние – *гуманитарная* составляющая феноменологии СКТ. Это означает, что «преодоление внешней предзаданности структуры в пользу содержания и пространственно-временных форм развития личности возможно лишь благодаря гуманитарному характеру организации образовательного процесса» [8] с использованием всей палитры современных Интернет-ресурсов.

Практический опыт преподавания ИЯ в языковом вузе показывает, что зачастую упускаются из виду важные моменты социализации личности, такие как постановка гуманитарных, экологических и исторических проблем, расширяющих потенциал студента как личности, активизация социальных технологий. Речь идет об организации сотрудничества, которое задает оптимистический, благоприятный тон для сопоставления противоположных мнений, сотворчества и работы в команде. Анализ гуманитарных проблем языкового образования свидетельствует об укорененном в системе ВПО отчуждении личности от учебного процесса, стирании граней между индивидуальностью студента и медиакультурой при использовании сети Интернет. Как известно, медиа – это «четвертая власть», которая в значительной мере

предопределяет взрослое будущее студенчества. В научной литературе подчеркивается необходимость развития у субъектов умения критически оценивать надежность, объективность и культуросообразность Интернет-ресурсов. В этом смысле технология воспитания культуры критического мышления относительно иноязычной медиа информации призвана противостоять манипуляции с сознанием молодежи.

Таким образом, в реализации приоритетных образовательных целей и решении новых задач, сопровождающих процесс образовательных реформ в России, огромную роль играют СКТ, которые рассматриваются современными учеными как механизм информатизации, гуманитаризации и обновления всей системы высшего профессионального образования.

Литература

1. Богатырева М.А. Реализация социокультурных технологий в неязыковом вузе. М.: Флинта: Наука, 2015. 128 с.
2. Бордовская Н.В. Современные образовательные технологии: учеб. пособие/ под ред. Н.В. Бордовской, 2-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2011. 432 с.
3. Гальскова Н.Д. Новые технологии обучения в контексте современной концепции образования // Иностранные языки в школе. 2009. № 7. С. 9–15.
4. Кирабаев Н.С., Тлостанова М.В. Модели современного гуманитарного образования // Высшее образование России. 2009. № 1. С. 24–32.
5. Мильруд В.П., Максимова И.Р. Информационно-педагогические технологии в обучении иностранным языкам на базе web 2.0 (обзорный анализ) // Иностранные языки в школе. 2013. № 6. С. 51–59.
6. Павлова Л.В. Гуманитарно-развивающее обучение иностранным языкам в высшей школе. М.: Флинта: Наука, 2015. 320 с.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие. М.: Народное образование, 1998. 256 с.
8. Герасимов Г.И. Трансформация образования – социокультурный размах рефлексивно-культурного пространства: дис. ... д-ра филос. наук. Ростов н/Д, 2005. 428 с.

Шилина Елена Николаевна, канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков ТУСУРа, e-mail:shilina.en@mail.ru

E.N. Shilina

USE OF SOCIOCULTURAL TECHNOLOGIES IN TRAINING UNIVERSITY STUDENTS

The paper is devoted to the integration of sociocultural technologies with the sphere of vocational foreign language training. The underlying elements of forming language intelligence are found to be programmed training and metacognitive activity. It is due to this combination that university graduates should be able to generate culturally-meaningful products as a contribution to the assets of global society of knowledge.

Keywords: sociocultural technologies, lingual personality, professional competence, information and educational technologies.

И.Д. Брюханов, Л.Г. Шаманаева

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ КУРС АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Описан курс английского языка для магистрантов-физиков, направленный на развитие компетенции общения на техническом, профессиональном английском языке и написания научных статей на нем. Рассмотрены методические указания по общей структуре статей, подходам к написанию конкретных их разделов, а также по деловому и профессиональному общению и переписке.

Ключевые слова: неязыковой вуз, англоязычный научный журнал, научная публикация.

Успешная жизнедеятельность человека в современном поликультурном и многоязыковом обществе требует все большего внимания к профессиональному языковому образованию.

Уровень знания специалистом иностранного языка должен позволять свободно использовать его в профессиональной деятельности. Для этого изучение языка не только должно

быть углубленным, но и требует приобретения профессионального статуса. В практике обучения в неязыковых вузах все шире применяется понятие «профессиональный иностранный язык». Изучение и преподавание языков для специальных целей является одним из приоритетных направлений в отечественной и зарубежной лингвистике и методике преподавания иностранных языков на протяжении нескольких десятилетий, начиная с 50-х годов XX века [1].

Лингвисты разных вузов отмечают, что в условиях современного российского образования существуют значительные отличия в преподавании иностранных языков на разных факультетах и направлениях обучения даже внутри одного вуза. Вследствие этого языковые знания и навыки студентов, имеющих различную профессиональную подготовку, разнятся к моменту получения диплома существенным образом. Как показывает практика, основная масса людей, изучавших иностранный язык в школе, вузе, а иногда и аспирантуре, не могут прочитать на этом языке лекцию или написать научную статью [2].

Важной частью любой научной работы студента, аспиранта, преподавателя и ученого является публикация ее результатов. Представление работ на иностранных языках существенно расширяет аудиторию. Нередки случаи, когда преподаватели иностранных языков в неязыковых вузах, занимаясь в основном учебным процессом, не имеют опыта представления результатов исследовательской деятельности в зарубежных журналах или на иностранных конференциях.

Настоящий доклад посвящен практико-ориентированному курсу английского языка, направленному на повышение публикационной активности магистрантов физических специальностей, а также на формирование у них компетенции представления результатов научно-исследовательской работы в формате англоязычных публикаций и докладов на международных конференциях. В курсе рассматривается практика общения с зарубежными коллегами в профессиональной области, включая традиционные разделы, такие как специальная терминология, язык делового общения и общий технический английский язык. Кроме того, особое внимание в курсе уделяется общению с редколлегиями иностранных журналов и переписке с рецензентами и оргкомитетами конференций. Данный курс подготовлен с учетом личного опыта участия в зарубежных конференциях и многолетней

практики перевода научных статей в журнал, индексируемый в SCOPUS, в качестве штатного переводчика и редактора перевода.

Обязательная составляющая курса – подготовка публикаций в англоязычных журналах. Несмотря на тот факт, что каждое издание выдвигает ряд своих требований к оформлению и содержанию статей, существуют общие правила, отвечающие вполне определенной логике. Нами разрабатываются рекомендации по написанию и оформлению статей, соответствующие этим требованиям, облегчающие процессы делового и профессионального общения и ускоряющие принятие научных статей в печать. Среди таких рекомендаций выделяются указания по построению названий статей, использованию артиклей, предпочтительным формам предложений (включая пассивный залог и -ing-формы глаголов), оформлению информации об авторах (ФИО, контактные данные, аффилиации). Кроме того, составлены рекомендации по формированию общей структуры статьи с указанием характерных и предпочтительных признаков каждого ее раздела, а также описаны наиболее частые причины отказов в публикации статей и способы их избежать. При этом использованы как известные методические материалы [3–5], так и личный опыт авторов курса.

Представленный курс английского языка будет полезен магистрантам физических направлений подготовки, даже не планирующим дальнейшее обучение по специальности. Это связано с тем, что знание английского языка, не ограниченное возможностью повседневного общения, все более предпочтительно в современных условиях. Оно является необходимым при решении широкого круга задач, в том числе и не связанных с выполнением профессиональной деятельности. Описанные методические указания могут быть использованы в качестве пособия как для ученых, так и для переводчиков в англоязычных журналах.

Литература

1. Малетина Л.В., Матвеев И.А., Сипайлова Н.Ю. Иноязычное образование в неязыковом вузе – развитие, проблемы, перспективы // Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309, № 3. С. 236–240.
2. Хомутова Т.Н. Иноязычное образование в вузе: состояние, проблемы, решения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер. Лингвистика. 2013. Т. 10, № 1. С. 101–105.

3. Wallwork A. English for Writing Research Papers. New York; Dordrecht; Heisenberg; London. Springer, 2011. 325 p.

4. Трифонова Л.Е., Зеличенко Ю.Л., Куликов Р.И. Твой кандидатский семестр. Пособие

для аспирантов, соискателей и научных работников / под общ. ред. Т.Д. Литвиновой. Томск, ПК «Скорость Цвета», 2015. 52 с.

5. AIP Style Manual. New York, AIP Publication Board, 1997. 64 p.

Брюханов Илья Дмитриевич, аспирант кафедры ОЭС и ДЗ РФФ Национального исследовательского Томского государственного университета, e-mail: plyton2121@mail.ru

Шаманаева Людмила Григорьевна, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, доцент кафедры ОЭС и ДЗ РФФ НИ ТГУ, e-mail: sima@iao.ru

I.D. Bryukhanov, L.G. Shamanaeva

PRACTICE-ORIENTED ENGLISH LANGUAGE COURSE FOR MASTERS OF PHYSICS

The paper presents English language course for Masters of Physics aimed at the development of communicative competence in technical and professional English as well as at writing scientific papers in English. Methodology instructions on the article general structure, some approaches to writing its specific sections, as well as recommendations on professional oral and writing communication are given.

Keywords: non-linguistic higher educational institution, English-language scientific journal, scientific publication.

Н.И. Космодемьянская

ПРИМЕНЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Представлена технология МООС, которая является новым ресурсом для преподавания английского языка.

Ключевые слова: МООС, онлайн-курсы, дистанционное обучение, преподавание, аудирование, чтение и коммуникации.

Технические средства обучения являются важной частью преподавания иностранных языков. Развитие технологий ведет к появлению новых методов и способов образования. Интернет расширил возможности обучения иностранному языку как для студентов, так и для преподавателей, появились новые методы и технологии, одна из них – Massive Open On-line Course (МООС). У этой технологии есть свои недостатки, дистанционное обучение иностранному языку может использоваться только в некоторых направлениях, в основном для обучения чтению и письменной речи. Тем не менее, образовательные платформы открывают новые возможности в обучении. На кафедре иностранных языков ТУСУРа сейчас ведется изучение возможностей использования МООС по техническим специальностям на английском языке.

На первом и втором курсе технических специальностей используется МООС «Introduction to Computational Arts» Государственного университета штата Нью-Йорк, США (SUNY).

Часть лекций данного курса соответствует темам учебного пособия «English for Engineering Faculties» (Кадулина Л.Б., Лычковская Л.Е., Менгардт Е.Р., Тараканова О.И.), которое разработано для студентов ТУСУРа и применяется для дополнительных заданий по аудированию, чтению и переводу.

Курс «Advertising and Society» («Реклама и общество») Университета Дьюка, США (Duke University), используется для студентов экономического факультета.

На 1-м и 2-м курсе все задания выполняются во время занятий. Цель заданий – расширение лексического запаса и развитие навыков работы с аутентичной научной информацией по специальности: понимание иноязычной речи на слух, чтение, перевод. Студенты уровня Intermediate слушают фрагменты лекций (3–5 минут) в течение 2–3 занятий, а затем выполняют онлайн-тест. Тест выполняется студентами всей группы совместно с помощью преподавателя. Цель данного задания – при-

менение навыков аудирования и чтения на английском языке, увеличение словарного запаса.

В группе уровня Pre-Intermediate и Elementary используются только видеолекции для развития навыков понимания устной речи на английском языке, а также для обучения чтению и переводу.

В процессе аудирования и выполнения онлайн-тестов у студентов возникают сложности с пониманием некоторых слов и оборотов из области академической лексики, причем тех, которые, скорее, можно отнести к общему английскому. Что касается понимания терминов, особенно у студентов технических специальностей, – тут проблем, как правило, нет. Другой проблемой, особенно при прохождении курса с фиксированными датами выполнения тестов, является количество часов иностранного языка (4 часа в неделю). Поэтому не всегда удается совместить занятие по иностранному языку с датой выполнения теста.

При обучении студентов магистратуры МООС используется для самостоятельной работы. В 2014/2015 учебном году студенты магистратуры двух групп прошли онлайн-курсы на английском языке по своей специальности и получили сертификаты об успешном завершении курсов.

В рамках программы обучения иностранному языку студенты магистратуры должны прочитать и перевести с английского языка на русский определенный объем научных текстов по теме своей исследовательской работы, а также выполнить несколько заданий по аудированию. В качестве дополнительных заданий были использованы видеолекции и тесты онлайн-курсов на платформе Coursera.

Студенты направления подготовки «Прикладная математика и информатика» само-

стоятельно прошли курс университета штата Огайо (The Ohio State University) «Calculus Two: Sequences and Series» («Математический анализ: последовательность и ряды»). Студенты направления подготовки «Бизнес-информатика» прошли курсы университета штата Вирджиния (University of Virginia) «New Models of Business in Society» («Новые модели бизнеса в обществе») и Калифорнийского университета (University of California, Irvine) «Fundamentals of Management» («Основы менеджмента»).

Обучение на курсе контролировалось в течение всего семестра. Чтобы получить сертификат, необходимо правильно выполнить определенное количество заданий и тестов. В течение семестра студенты выполняли задания и тесты, результаты фиксировались на платформе Coursera. Видеть эти результаты может только владелец аккаунта. Поэтому студенты либо открывали собственный аккаунт и показывали преподавателю итоги своей работы на занятии, либо делали скриншоты. В конце семестра студенты показывали полученный сертификат.

Помимо развития навыков чтения и понимания устной иноязычной речи, студенты использовали курсы как источник научной информации по своей специальности. Как правило, в рамках курса авторы, преподаватели ведущих мировых университетов, не только рекомендуют литературу по теме, но и предоставляют студентам возможность бесплатно получить доступ к научным публикациям или учебным материалам высокого уровня. И это еще одно из достоинств МООС.

Работа по данному направлению ведется второй год, получены хорошие результаты. В дальнейшем мы предполагаем развивать это перспективное направление.

Наталья Иннокентьевна Космодемьянская, старший преподаватель кафедры иностранных языков гуманитарного факультета ТУСУРа, e-mail: natalya.kosmod@gmail.com

N.I. Kosmodemyanskaya

APPLICATION OF OPEN ON-LINE COURSES AS A MEANS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES AT TECHNICAL UNIVERSITY

The author considers MOOC to be a modern valuable resource and innovative tool for teaching English as a foreign language.

Keywords: MOOC, English language teaching, distance education, development of listening, reading and speaking skills.

О.В. Давыдова, Т.Н. Потапова

СОЗДАНИЕ АДАптиРОВАННОГО УМК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО АПРОБИРОВАНИЯ

Представлены основные результаты апробации УМК «English for students of engineering faculties (basic level)» на первом и втором курсах нескольких факультетов ТУСУРа: ФВС, ФСУ, ФЭТ, РТФ. Проанализировано качество освоения дисциплины «Профессиональный английский язык» по сравнению с результатами 2012/13 и 2013/14 учебных годов.

Ключевые слова: учебно-методический комплекс, английский язык, качество освоения, технический вуз.

В системе высшего профессионального образования иностранный язык (в частности английский язык) является обязательной для изучения учебной дисциплиной. Однако в учебных планах технических вузов эта дисциплина, принадлежащая к гуманитарному блоку, не является приоритетной, а зачастую остается на периферии образовательного процесса, что проявляется в выделении недостаточного количества аудиторных часов для ее изучения. Довольно низкий, а нередко очень низкий (не исключая нулевой), уровень владения иностранным языком на момент поступления абитуриента в технический вуз в значительной степени усугубляет сложившуюся ситуацию.

Столкнувшись с данной проблемой, кафедра иностранных языков ТУСУРа находит пути ее решения, в частности, в создании специализированных УМК, рассчитанных на невысокий (низкий) уровень владения студентами английским языком, с учетом небольшого (недостаточного) количества отведенных на данную дисциплину аудиторных занятий.

Такого рода учебным комплексом является «English for students of engineering faculties (basic level)». УМК предполагает усвоение обучающимися всех основных базовых норм и правил владения английским языком, необходимых для дальнейшего развития и совершенствования (в том числе и самостоятельного) навыков чтения, письма, говорения на английском языке, а также перевода специальной литературы с английского на русский язык.

УМК включает учебное и учебно-методическое пособия и содержит следующие разделы: Wordbank (перечень слов для запоминания и упражнения для их отработки), Reading (текст для чтения и упражнения к нему), Grammar (правила по грамматике и упражнения для их отработки), Technical reading (короткий неадаптированный текст на общетехническую тему). Первые три раздела являются обязательными для изучения во время аудиторных занятий. Наличие раздела Technical reading является дополнительным и позволяет препода-

вателю при необходимости варьировать темп освоения группой изучаемого материала, а также углубить знания учащихся.

УМК «English for students of engineering faculties (basic level)» был апробирован на занятиях со студентами первого и второго курсов ФВС, ФСУ, ФЭТ, РТФ. Далее прокомментируем полученные результаты.

Для занятий по УМК «English for students of engineering faculties (basic level)» отбирались студенты, показавшие низкие результаты при входном распределительном тестировании, задания которого включали написание сочинения на английском языке по одной из восьми предложенных тем, входящих в перечень тем школьной программы, объемом не менее 100 слов. Это, как правило, студенты, которые минимально справились либо абсолютно не справились с заданиями входного тестирования и работы которых содержали лишь некоторые не связанные между собой английские лексемы либо не содержали ничего, кроме имени и фамилии учащегося.

После прохождения курса с применением УМК «English for students of engineering faculties (basic level)» были получены следующие результаты по сравнению с результатами освоения дисциплины в 2012/13 и 2013/14 учебных годах, когда занятия со студентами, имеющими разный уровень владения английским языком, велись по одному УМК при одинаковом количестве аудиторных занятий. На всем протяжении учебного года студенты показывали более высокую заинтересованность дисциплиной «Профессиональный английский язык», отмечался высокий процент успешного выполнения домашних заданий. По результатам промежуточного контроля (контрольных точек) большего перевеса в сторону положительных результатов по сравнению с предыдущими годами не оказалось, однако доля «угадывания» ответа была значительно ниже. При этом нужно отметить, что контрольные тесты по УМК «English for students of engineering faculties (basic level)» проводились, в том чис-

ле, и в электронном формате, что значительно снижало процент списывания. На итоговом контроле (экзамен) студенты показали лучшее владение базовыми навыками разговора на пройденные темы, за исключением некоторых грамматических и фонетических ошибок. Практически все студенты успешно выполнили предложенный тест, в который, кроме заданий на подстановку и тестовых заданий, входили задания на чтение и понимание текста общетехнической направленности и на перевод небольшого отрывка текста. По результатам 2012/13 и 2013/14 учебных годов при перево-

де текста было допущено большее количество типичных ошибок, а при прохождении устной части экзамена студенты затруднялись самостоятельно построить ответ на вопрос по теме устного высказывания.

Таким образом, УМК «English for students of engineering faculties (basic level)» является эффективным для работы со студентами с невысоким (низким) начальным уровнем владения английским языком, учитывая небольшое (недостаточное) количество отведенных на данную дисциплину аудиторных занятий.

Давыдова Ольга Викторовна, старший преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУРа, т. +7 3822 701521, e-mail: davydova_olga.85@mail.ru

Потапова Татьяна Николаевна, старший преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУРа, т. +7 9138121950, e-mail: librarian1@yandex.ru

O.V. Davydova, T.N. Potapova

CREATION OF ADAPTED COURSE FOR ENGLISH LANGUAGE TEACHING AND RESULTS OF ITS TESTING

The article presents the basic results of testing of course series «English for Students of Engineering Faculties (basic level)» for the first and second year students at the Faculty of Control Systems, the Faculty of Computer Systems, the Faculty of Electronic Engineering and the Radioengineering faculty. The results of knowledge acquisition on the subject «English for Specific purposes» in comparison to those of 2012/13 and 2013/14 years are analyzed.

Keywords: English language, English for Specific Purposes, acquisition quality, engineering students.

Т.Н. Потапова

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ И НЕКОТОРЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОТБОРА ИНОЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ НА ПРИМЕРЕ УМК «ENGLISH FOR STUDENTS OF ENGINEERING FACULTIES (BASIC LEVEL)»

Приведены основные критерии отбора англоязычных текстов для обучения профессиональному английскому языку студентов неязыковых вузов на примере УМК «English for students of engineering faculties (basic level)». Рассматриваются некоторые инструменты поиска и источники для отбора текстов.

Ключевые слова: критерий отбора, англоязычный текст, профессиональный английский язык.

В настоящий момент вопрос обучения профессионально ориентированному английскому языку не теряет актуальности, так как профессиональная коммуникативная компетентность является необходимым условием успешной профессиональной деятельности будущего специалиста. Чтение иноязычных текстов занимает значительное место в ряду компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность. Серова Т.С. пишет, что

текст становится основной единицей учебного материала, являясь центром коммуникации [1. С. 97]. Следовательно, задача отбора текстов для обучения профессионально ориентированному языку выдвигается на передний план.

Основными критериями отбора текстов являются:

- предметная связность в рамках одного УМК;
- тематическая цельность;

– информативная значимость и новизна;
– функциональная обусловленность [2. С. 61].

Предметная связность обеспечивает смысловую целостность УМК в соответствии с логико-смысловой структурой. Таким образом, в процессе чтения раскрывается замысел автора в рамках одного текста, а также учащийся может проследить смысловую связность в рамках всего курса.

Тематическая цельность позволяет показать учащемуся оптимальную композицию текста, научить выделять главное и второстепенное в рамках одного текста.

Информативная значимость и новизна помогают поддержать интерес студента к теме. При отборе текстов следует осторожно относиться к текстам, описывающим тенденции и новейшие разработки, так как УМК составляется не на один год и содержание текстов не должно существенно устаревать со временем. УМК «English for students of engineering faculties (basic level)» предназначен в первую очередь для студентов технических и инженерных специальностей. В данных сферах новые разработки и открытия происходят с достаточно высокой скоростью, поэтому авторы избегали таких текстов, в которых те или иные явления характеризовались как позднейшие или новейшие.

Функциональная обусловленность текста состоит в том, что он должен способствовать решению образовательных, воспитательных и практических задач. При этом коммуникативная и дидактическая направленность выходит на первый план. В разделе Technical Reading были подобраны тексты функциональной направленности, такие как инструкция или руководство, чтобы, во-первых, познакомить учащегося с особенностями таких текстов, во-вторых, задать образец для самостоятельного написания текста.

Немаловажным критерием является аутентичность текста и его языковая доступность. Под аутентичным текстом понимается оригинальный текст, заимствованный из подлинных источников и не преследующий учебных целей. Так как УМК «English for students of engineering faculties (basic level)» предназначен для студентов с низким уровнем владения английским языком, то авторы адаптировали аутентичные тексты путем сокращения оригинального текста до одной-двух тысяч знаков и исключения сложных грамматических кон-

струкций. Таким образом, тексты в УМК являются доступными по уровню владения языком и в то же время в них сохраняются основные языковые и социокультурные особенности текста профессиональной направленности.

Для поиска англоязычных текстов, отвечающих вышеперечисленным критериям, были использованы следующие инструменты. Во-первых, те инструменты, которые предоставляет поисковая машина google.com. Настройки поиска Google позволяют задать язык и страну, которой принадлежит домен сайта. Значение этого инструмента велико, так как в данный момент большое количество текстов на английском языке написано не носителями языка. Также Google позволяет отсортировать тексты по времени публикации, что упрощает поиск актуальных на данный момент текстов. До недавнего времени существовал такой инструмент, как поиск по уровню сложности языка (Elementary, Intermediate, Advanced), но сейчас эта функция недоступна.

Электронная энциклопедия Wikipedia.org содержит статьи на упрощенном варианте английского языка (simple.wikipedia.org). Упрощенный в этом случае не означает примитивный, при написании статей не используются сложные термины и грамматические конструкции, но содержание статей остается актуальным и не содержит фактических ошибок.

Другими популярными онлайн-энциклопедиями являются ask.com и about.com. Их преимущество в том, что статьи написаны экспертами в своей области или авторами с журналистским образованием. Кроме того, на сайте присутствует дополнительная информация об авторе статьи, таким образом, можно убедиться в аутентичности текста.

В заключение можно сказать, что в информационную эпоху задача поиска текста для обучения иностранному языку даже усложняется из-за необходимости отобрать из всего информационного потока именно такой текст, который отвечает требующимся критериям.

Литература

1. Серова Т.С. Обучение гибкому иноязычному профессионально ориентированному чтению в условиях деловой межкультурной коммуникации: моногр. Пермь: Изд-во Пермского гос. техн. ун-та, 2009. 242 с.

2. Горюнова Е.С. Критерии отбора текстов для обучения студентов неязыковых вузов иноязычному профессионально ориентированному чтению // Вестник ТГПУ. 2011. № 2. С. 60–64.

Потапова Татьяна Николаевна, старший преподаватель кафедры иностранных языков ТУ-СУРа, т. +7 9138121950, e-mail: librarian1@yandex.ru

T.N. Potapova

MAIN CRITERIA AND SOME TOOLS OF ENGLISH TEXTS SELECTION FOR TEACHING PROFESSIONAL ENGLISH AT NON-LINGUISTIC UNIVERSITIES IN TERMS OF TEXTBOOK SERIES «ENGLISH FOR STUDENTS OF ENGINEERING FACULTIES (BASIC LEVEL)»

The main criteria and some tools of English texts selection for vocational English teaching at non-linguistic universities in terms of textbook series «English for students of engineering faculties (basic level)» are given. Some tools and sources of text selection are considered.

Keywords: selection criterion, English text, English for Specific Purposes.

Д.М. Елкина

ПРЕЗЕНТАЦИЯ И СЕМАНТИЗАЦИЯ НОВОГО ЛЕКСИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА БЕЗОПАСНОСТИ ТУСУРА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Представлен первый этап обучения лексической стороне иноязычной речи на практических занятиях по английскому языку. Также предлагаются практические рекомендации.

Ключевые слова: слова и выражения, упражнения, студенты, помнить.

В методике обучения лексической стороне иноязычной речи принято выделять четыре этапа.

✓ Первый этап – презентация и семантизация (раскрытие значений) нового лексического материала (языковые и аналитические упражнения).

✓ Второй этап – формирование навыков (языковые, аналитические и условно-речевые упражнения).

✓ Третий этап – совершенствование навыков (только условно-речевые упражнения).

✓ Четвертый этап – развитие умений (речевые упражнения).

Рассмотрим первый этап обучения лексической стороне на примере урока 1A *the Russian Federation* для студентов факультета безопасности ТУСУРа с уровнем владения английским языком A1-A2 (учебное пособие *Simple English for Security Specialists and Bachelors*). При выполнении соответствующих упражнений данный этап способствует запоминанию языка как кодовой системы. При этом основная задача преподавателя помочь студентам запомнить как можно больше слов.

Упражнение один. Необходимые для заучивания слова и выражения представлены изолированным от контекста способом. К 20 словам и выражениям на английском языке, выделенным жирным шрифтом, прилагаются их равнозначные эквиваленты на русском языке. Основным преимуществом здесь является способ передачи информации: студенты концентрируют все свое внимание исключительно на запоминании слов и выражений.

Студентам следует правильно произносить слова. Для этого можно выполнять разные зада-

ния. Во-первых, сначала преподаватель читает слово/выражение, затем студенты повторяют, практикуясь в запоминании и правильном произношении. После того как прочитали 10 первых слов и выражения из списка, нужно попросить нескольких студентов прочитать те же самые слова и выражения без помощи преподавателя. Вторую часть слов (10 крайних слов и выражений) сначала можно также прочитать с преподавателем. Далее необходимо задание изменить и усложнить. Студенты должны прочитать те же 10 крайних слов и выражений с какой-то эмоцией (радость, грусть, страх).

Упражнение два предлагает студентам заполнить таблицу *noun – adjective – verb* словами из первого упражнения. Далее студентам необходимо перевести их на русский язык (озвучить их русские эквиваленты). Выполнить это можно таким способом: прежде всего студент читает именно то слово, которое он вписал, и переводит его, например *diverse*. Далее тот же самый студент читает однокоренное слово другой части речи, например существительное *diversity*, и переводит или догадывается о его значении. Другие студенты или преподаватель наводящими вопросами помогают студенту перевести. (Какая часть речи? На какие вопросы отвечает существительное?) С глаголом *diversify* следует поступить подобным образом. Вторую строку однокоренных слов разбирает другой студент.

Упражнение три. Перед выполнением данного упражнения необходимо напомнить студентам про алфавит в английском языке вопросами и заданиями (Сколько букв в английском языке? Расскажите алфавит. Сколько согласных букв? Сколько гласных букв? Перечисли-

те все гласные буквы.) При ответе студентами на крайнее задание преподавателю следует выписать все шесть гласных букв на доске, желательнее в алфавитном порядке (*a, e, i, o, u*). Далее студенты письменно самостоятельно выполняют задание. Проверять правильность выполнения данного упражнения можно следующим образом: один студент читает первое слово и переводит его на русский язык, другой студент читает и переводит второе слово, третий студент читает и переводит третье слово.

Упражнение четыре. Заданием является перевод с русского языка на английский язык слов и выражений. Это задание сложнее, чем предыдущее, потому что его необходимо выполнить в предложениях. Сначала студенты самостоятельно пишут английские эквиваленты к словам и выражениям на русском языке. Затем можно проверить правильность выполнения следующим образом. Один студент полностью читает предложение на английском языке, затем переводит его на русский язык. Другой студент читает второе предложение на английском языке и переводит его на русский

язык. Третий студент читает третье предложение на английском языке, затем переводит его на русский язык.

В конце части урока, посвященной презентации и семантизации нового лексического материала, необходимо провести контроль освоения и усвоения предложенных в начале урока слов и выражений. Он может быть явным, например в виде теста, а может быть скрытым. Рекомендуется следующий способ контроля понимания слова/выражения на английском языке. Преподаватель говорит слово/выражение на английском языке, а студентам необходимо сказать русский эквивалент данного слова/выражения. Подобным образом следует поступить со всеми словами и выражениями из упражнения один.

В заключение отметим, что по окончании части урока, посвященной презентации и семантизации нового лексического материала, каждый студент должен уметь правильно произносить, знать значения, правильно писать, узнавать на слух и привести пример употребления слов/выражений.

Елкина Дарья Михайловна, преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУРа, т. (3822) 701521, e-mail: dariaelkina@mail.ru

D.M. Elkina

PRESENTATION AND SEMANTIZATION OF NEW WORDS AND PHRASES IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING

The article considers the first stage of presenting new words and phrases in English language teaching of students of Security Faculty of TUSUR. The author offers some methodical recommendations.

Keywords: words and phrases, exercises, students, remember.

Д.М. Елкина

ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ С ПОЛНЫМ ПОНИМАНИЕМ СОДЕРЖАНИЯ ТЕКСТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА БЕЗОПАСНОСТИ ТУСУРА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Представлен первый этап обучения чтению с полным пониманием содержания текста на практических занятиях по английскому языку. Также предлагаются практические рекомендации.

Ключевые слова: чтение, понимание, текст, этапы.

В методике обучения иноязычной речи принято выделять четыре вида обучения чтению:

- чтение вслух;
- чтение с полным пониманием содержания текста;
- чтение с извлечением информации из текста;
- чтение с общим пониманием содержания текста.

Для каждого из этих видов обучения чтению предусмотрено три этапа работы с текстом:

- 1) формирование навыков;
- 2) совершенствование навыков;
- 3) развитие умений.

Каждый из вышеперечисленных этапов предполагает также три этапа работы:

- 1) предтекстовый;
- 2) текстовый;
- 3) послетекстовый.

Рассмотрим этап формирования навыков – обучение чтению с полным пониманием содержания текста на примере урока 1А *The Russian Federation* для студентов факультета безопасности ТУСУРа с уровнем владения английского языка А1-А2 (учебное пособие *Simple English for Security Specialists and Bachelors*).

Целью предтекстового этапа является подведение к теме урока. Предтекстовый этап важен и необходим по многим причинам. Качественно организованный и проведенный предтекстовый этап способствует возникновению или повышению мотивации у студентов.

Частью предтекстового этапа является презентация и семантизация нового лексического материала – 20 ключевых слов и выражений, проводимая до прочтения текста, поскольку может снять практически все трудности: фонетические – прочтение вслух всех слов и выражений; лексические – сами слова и выражения; грамматические – повторение трех форм неправильного глагола *be – was/were – been*; социокультурные и страноведческие – *republic* – республика, *double-headed eagle* – двуглавый орел.

Непосредственно перед текстом можно обсудить тему: что студенты знают по данной теме, насколько она им близка. Работа с раздаточным материалом – это различные карточки с картинками или фотографиями России. Следует спросить, что изображено на картинке в начале текста, что бы выбрали студенты в качестве иллюстрировано материала по теме *The Russian Federation*.

Целью текстового этапа является понять – подтвердить/опровергнуть то, что предполагали ранее. Преподаватель может попросить во время прочтения:

- найти синонимы в тексте;
- выделить ключевые слова в тексте или каждом абзаце;
- придумать название к каждому абзацу;
- соотнести абзацы текста с картинками;
- заполнить заранее подготовленную таблицу.

Возможно выполнение последнего упражнения следующим образом: один студент чи-

тает вслух первое предложение и озвучивает устный перевод с английского языка на русский язык. Другой студент читает и переводит второе предложение. Третий студент читает и переводит третье предложение. Так у каждого студента будет возможность прочитать, как минимум, 1–2 раза (в зависимости от количества студентов в группе).

Не целесообразно просить студентов читать по целому абзацу. Текст состоит из пяти абзацев. Следовательно, только пять студентов поучаствуют в прочтении и переводе с английского языка на русский язык. Также следует обратить внимание, что целью данного этапа является обучение чтению с полным пониманием содержания текста, поэтому преподаватель должен настойчиво требовать от студента дословный перевод с английского языка на русский язык, а не отображать основную идею предложения или абзаца.

Целью послетекстового этапа является контроль понимания прочитанного. Его можно осуществить двумя способами: коммуникативным и некоммуникативным. Коммуникативный способ – это устная или письменная проверка. Некоммуникативный способ – тест с выбором ответа да/нет, ответы на вопросы, проверка соответствий или заранее составленной таблицы. На данном этапе осуществляется коммуникативный способ контроля, поскольку происходит непосредственное общение преподавателя и студентов.

Далее студентам необходимо прочитать утверждение и примером из текста доказать, правдивое оно или ложное. В следующем упражнении необходимо выбрать правильный вариант, подставив слова в предложения.

В заключение отметим, что чтение – это рецептивный вид речевой деятельности, направленный на получение информации, содержащейся в письменном сообщении. Сущность чтения состоит в смысловом анализе – синтезе графически представленного и зрительно воспринятого текстового материала. Чтение выступает как средство обучения всем другим видам речевой деятельности.

Елкина Дарья Михайловна, преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУРа, т. (3822) 701521, e-mail: dariaelkina@mail.ru

D.M. Elkina

METHODS OF READING ENGLISH TEXTS WITH COMPLETE CONTENT UNDERSTANDING

The paper deals with reading a text with complete understanding of the content at English classes. The author offers some methodical recommendations.

Keywords: reading, understanding, text, stages.

О.В. Харапудченко, Е.А. Красилова

ОБУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ МАГИСТРАНТОВ РАДИОФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В УСЛОВИЯХ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПАРАДИГМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматриваются цели, содержание, методы и технологии обучения английскому языку магистрантов радиофизического факультета ТГУ. Описывается реализация принципа профессиональной направленности обучения. Обоснована эффективность использования личностно-ориентированного подхода к обучению иностранному языку.

Ключевые слова: личностно-ориентированный подход, цели, содержание, методы и технологии, принцип профессиональной направленности обучения.

Под профессиональным образованием сегодня понимают «результат становления и развития личности человека». Конкурентоспособность современного специалиста определяется не только его высокой квалификацией в профессиональной сфере, но и готовностью решать профессиональные задачи в условиях иноязычной коммуникации. Согласно требованиям целью программы языковой подготовки магистров инженерных факультетов является формирование иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетентности. Очевидно, что для достижения цели требуются наиболее эффективные подходы в обучении. Современная система образования строится в рамках личностно-ориентированной парадигмы. Данная парадигма ставит в центр обучения процесс познания/учения, трактуемый как индивидуализированный процесс, требующий от учащегося высокой степени самостоятельности и активности, а также умения грамотно работать с информацией. Личностно-ориентированный подход влияет на все компоненты системы образования (цели, содержание, методы и технологии обучения) и на учебный процесс в целом (взаимодействие студента и преподавателя и т.д.) [1].

Что же является в этом случае содержанием образования? Специфика обучения в рамках личностно-ориентированной парадигмы заключается в том, что акценты падают на деятельностный компонент, на развитие опыта творческой деятельности. В процессе современного образования личности необходимо обеспечить усвоение определенных алгоритмов получения, переработки информации и механизмов мониторинга собственной деятельности; формирование комплексных умений, связанных с использованием знаний в деятельности; готовность к решению проблем. Мы считаем важным использовать такие технологии, как перевод научно-технической литературы [2], создание презентаций [3], формирование дискурсивной компетенции [4]. Профессор

Вербицкий, анализируя причины неэффективности обучения студентов технических вузов иностранным языкам, делает заключение, что часто иностранный язык (ИЯ) служит предметом усвоения, тогда как в жизни он является средством решения не столько языковых, сколько профессиональных и социальных задач [5]. В методике обучения ИЯ представляется перспективной организация учебного процесса таким образом, чтобы студент овладевал ИЯ в контексте своей специальности.

Основная задача преподавателя – организовать продуктивную учебную деятельность студентов, обеспечить учащемуся реализацию его личностного когнитивного и креативного потенциала, дать возможность овладеть стратегиями образовательной деятельности, а также быть организатором психологического климата в коллективе и моделью речевой деятельности обучаемых. В рамках этого подхода педагог – консультант и помощник.

Необходимость поставить ученика в центр учебного процесса, сделать его активным субъектом деятельности учения, придать учебному процессу практическую направленность – все это заставляет отдать предпочтение таким технологиям обучения, как метод проектов. На радиофизическом факультете (РФФ) ТГУ преподаватели английского языка активно применяют данный метод. При обучении магистрантов он является основным. Наши студенты получают задания на кафедрах по тематике исследований, осуществляют поиск литературных источников, проводят исследование по поставленной проблеме и представляют проект. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умения самостоятельно конструировать знание, ориентироваться в информационном пространстве, формирование критического мышления [6]. Все трудности реализации профессионально направленного курса обучения магистрантов иностранному языку можно преодолеть путем взаимодействия различных структурных под-

разделений университета [4]. Примером может служить сотрудничество преподавателей кафедры английского языка и кафедр РФФ. В этом случае проблема контроля знаний, умений, навыков решается очень просто. На радиофизическом факультете ТГУ стало хорошей традицией проводить секцию на английском языке «The interaction of radiation with matter», организованную в рамках международной конференции «Актуальные проблемы радиофизики». Выступление на конференции и публикация в индексируемом РИНЦ журнале являются формой контроля сформированности иноязычной профессионально ориентированной коммуникативной компетентности.

Литература

1. Бим И.Л. Личностно-ориентированный подход – основная стратегия обновления школы // Иностранные языки в школе. 2002. № 2. С. 11–15.
2. Красилова Е.А., Харапудченко О.В. Технология перевода научно-технической литера-

туры // Известия высших учебных заведений. Физика. 2013. Т. 56, № 10-3. С. 153–155.

3. Харапудченко О.В. Использование технологии презентации: к проблеме повышения эффективности курса английского языка для специальных целей // Язык и культура: сб. ст. XX Междунар. науч. конф. / отв. ред. С.К. Гураль. Томск, 2009. Т. 2. С. 207–210.

4. Харапудченко О.В., Красилова Е.А. Формирование иноязычной дискурсивной компетенции студентов радиофизического факультета на основе сотрудничества преподавателей английского языка и профилирующих кафедр // Известия высших учебных заведений. Физика. 2012. Т. 55, № 8(3). С. 260–263.

5. Вербицкий А.А. Иноязычная речевая деятельность инженера // Высшее образование в России. 1994. № 3. С. 70–77.

6. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.:Academia, 2005. 272 с.

Харапудченко Ольга Владимировна, старший преподаватель Национального исследовательского Томского государственного университета, e-mail- kharab8@sibmail.com

Красилова Елена Алексеевна, старший преподаватель Национального исследовательского Томского государственного университета, e-mailhelenakrass@sibmail.com

O.V. Kharapudchenko, E.A. Krasilova

TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO MASTER STUDENTS OF RADIOPHYSICS SPECIALTIES IN CONDITIONS OF STUDENT-ORIENTED PARADIGM OF EDUCATION

The objectives, content, methods and techniques of teaching English to Master students of Radiophysics Department of Tomsk State University are considered. The realization of the principle of professional orientation in educational process is described. The effectiveness of the student-centered approach to training Master students is proved.

Keywords: student-centered approach, objectives, content, methods and techniques of teaching English, Master students, principle of professional orientation.

О.А. Хаврюк

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ НЕЯЗЫКОВОЙ СРЕДЫ

Рассматриваются способы повышения эффективности освоения иностранного языка в условиях неязыковой среды. Выделены два основных способа: использование информационных технологий и привлечение носителей языка к участию в образовательном процессе. Занятия становятся интерактивными, студенты вовлекаются в аутентичные ситуации, таким образом повышается эффективность процесса овладения иностранным языком. Кроме того, решаются и другие важные проблемы изучения иностранного языка: повышение мотивации, организация самостоятельной работы и пр.

Ключевые слова: неязыковая среда, аутентичные ситуации, информационные технологии в лингвистике, интернет-коммуникация, носители языка.

Изучение иностранного языка вне языковой среды не дает эффекта, равного тому, который можно получить в стране изучаемого языка.

По данным статистики обучение языку за рубежом в среднем в 5 раз эффективнее, чем изучение языка дома. Однако в настоящее время

существуют способы и технологии, позволяющие максимально приблизиться к условиям языковой среды и, как следствие, повысить успешность освоения иностранного языка [1–5].

Использование информационных технологий. В условиях искусственной языковой среды информационные технологии позволяют вовлечь все виды чувственного восприятия студента в мультимедийный контекст и рационально организовать учебную деятельность.

Выделяют два основных вида деятельности с использованием информационных технологий, которые являются частью спланированного и контролируемого преподавателем учебного процесса.

1. Работа с аутентичными электронными ресурсами (фильмы, лекции, новостные сайты, youtube и др.):

- введение нового материала;
- закрепление изученного материала;
- применение полученных знаний на практике;
- развитие всех видов речевой деятельности;
- проектная деятельность;
- интернет-курсы;
- самостоятельная работа вне аудитории.

2. Интернет-коммуникация. Существует синхронная и асинхронная интернет-коммуникация.

Асинхронная коммуникация представляет собой общение в несовпадающих временных отрезках с помощью различных средств передачи информации между двумя и более участниками. Средствами передачи информационных сообщений могут служить электронная почта, гостевая книга, форум или асинхронная конференция.

Межкультурная и межличностная ценность интернет-коммуникации обусловлена таким ее свойством, как интерактивность, то есть возможностью непосредственного взаимодействия с преподавателями, сверстниками, носителями языка. Аутентичные ситуации общения максимально приближают студентов к условиям языковой среды, при этом иностранный язык является средством, а не целью общения.

Синхронная коммуникация является сеансом общения двух и более участников в один момент времени. Средствами синхронной интернет-коммуникации являются программы-коммуникаторы, сочетающие возможности текстового, голосового общения и видеоконференции.

Одним из примеров синхронной коммуникации является Skype. Этот видеокommуникаци-

онный инструмент несложен в использовании и эффективен в применении, с хорошим качеством зрительных и звуковых характеристик. Skype предоставляет неограниченные возможности коммуникации и сотрудничества. Студенты, изучающие иностранный язык, могут связываться и общаться со студентами других стран либо устанавливать связи с носителями языка. Кроме того, у этого инструмента есть текстовый чат, что позволяет совершенствовать навыки письма на иностранном языке. Студенты получают аутентичный языковой опыт, что очень важно в условиях неязыковой среды.

Привлечение носителей языка к участию в образовательном процессе. Ценной составляющей в условиях неязыковой среды является привлечение носителей языка к организации учебно-воспитательного процесса. Обучающиеся приобретают возможность получения из первых рук информации о нынешних тенденциях в развитии языка и использования знаний для формирования своих языковых умений и навыков. Общаясь с носителем языка, обучающийся невольно осуществляет взаимодействие с культурой изучаемого языка. Для эффективного общения требуется толерантность, рефлексия своей речевой деятельности, а также анализ информации с русскоязычными лингвистическими нормами. Все это способствует развитию критического мышления. Можно организовать внеаудиторную работу с участием представителей иноязычной культуры, чтобы послушать лекции о культуре страны изучаемого языка, принять активное участие в дискуссиях, конференциях.

Все больше учебных заведений включают привлечение носителей языка в стратегию развития своего кадрового потенциала.

Рассмотренные способы приближения условий изучения языка к аутентичным в значительной мере решают и другие проблемы образовательного процесса, например:

- коммуникативный подход к обучению;
- повышение уровня мотивации;
- организация самостоятельной работы;
- преодоление психологического барьера общения на иностранном языке;
- повышение качества обучения иностранному языку.

Литература

1. Ажель Ю.П. Особенности внедрения Интернет-технологий в организацию самостоятельной работы студентов при обучении иностранным языкам в неязыковом вузе // Молодой ученый. 2011. Т. 2, № 6. С. 116–119.

2. Герасименко Т.Л., Будник Е.А. Опыт использования технологии Skype как эффективного средства формирования и совершенствования коммуникативной языковой компетенции // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2015. Т. 7, № 3. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/46PVN315.pdf>, DOI: 10.15862/46PVN315

3. Денежкина Т.А. Использование электронных образовательных ресурсов на уроке английского языка. URL: <http://www.openclass.ru/dig-resource/120893>

openclass.ru/dig-resource/120893

4. Christopher Harris, Ronald Marx. Authentic tasks. Dec 23, 2009. URL: <http://www.education.com/reference/article/authentic-tasks/>

5. Clif Mims Authentic Learning: A Practical Introduction & Guide for Implementation. URL: https://www.ncsu.edu/meridian/win2003/authentic_learning/

Хаврюк Ольга Александровна, старший преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУ-Ра, e-mail: olejna@mail.ru

O.A. Khavryuk

EFFECTIVE WAYS OF STUDYING A FOREIGN LANGUAGE IN NONLINGUISTIC ENVIRONMENT

The article is devoted to the effective ways of studying a foreign language in nonlinguistic environment. The author highlights two main ways: using information technologies and involving native speakers into teaching. They make classes interactive and immerse students into authentic situations. Thus, the efficiency of studying a foreign language increases. Moreover, it helps to solve other important problems: students' motivation, organizing self-studying and others.

Keywords: nonlinguistic environment, authentic situations, information technologies in Linguistics, Internet-communication in studying a foreign language, native speakers in studying a foreign language.

O.A. Смирнова

О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ

Представлены некоторые способы повышения мотивации к обучению иностранному языку у студентов неязыковых факультетов (из собственного опыта).

Ключевые слова: мотивация, повышать, навыки, взаимодействие.

Характер взаимодействия преподавателя и обучаемых им студентов во многом определяет эффективность учебного процесса. Это закладывается уже на первом занятии, когда происходит знакомство преподавателя со студентами, а студентов друг с другом.

Проблема общения многогранна. Общение определяется как взаимодействие субъектов, при котором происходит обмен информацией, опытом, знаниями, умениями, навыками, а также результатами деятельности (включая взаимодействие, взаимопонимание и др.) На первом занятии определяются общие цели, дается установка на продуктивные отношения, основанные на этих целях.

Обучение иностранному языку в неязыковом вузе имеет свои особенности. Студент овладевает языком как средством получения дополнительной информации по своей специальности. Развитие познавательной потребности студентов определяется отбором текстового

материала, учитывающего их профессиональную ориентацию. Это один из возможных путей реализации принципа профессиональной направленности обучения, который позволяет повысить интерес студентов к занятиям по иностранному языку, оптимизировать учебный процесс. При таком подходе иностранный язык становится одним из средств изучения специальности, формирования и развития профессиональных интересов у студентов, активизации их познавательной деятельности, готовности целенаправленно использовать полученные знания в сфере выбранной профессии.

В достижении целей обучения иностранным языкам в неязыковом вузе, как указывалось выше, многое зависит от психологических особенностей в системе «преподаватель – студент». Навык вербального общения, использование мимики, жестов, юмора (для разрядки напряжения) в процессе педагогического взаимодействия играют огромную роль. Они

позволяют ненавязчиво, не отвлекая студента от устного ответа, показать, что он делает ошибку, или, наоборот, показать одобрение, чтобы помочь студенту быть более уверенным.

Формирование положительной мотивации должно рассматриваться педагогом как специальная задача. Для создания в группе благоприятного климата, который ориентировал бы студентов на коммуникацию, должен происходить постоянный поиск новых творческих, нетрадиционных форм и приемов организации занятий по английскому языку.

Помимо обычной работы по закреплению терминологии, правил грамматики, чтения и письма, следует выбирать такие формы занятий, которые будут стимулировать деятельность студентов.

В качестве примеров можно привести следующие нетрадиционные задания.

✓ Студентам предлагается ситуация: встреча двух радиофизиков, русского и американского, на конференции и их разговор с помощью

переводчика. Студенты делятся на несколько подгрупп (по 3 человека) и ведут диалог через переводчика на заданную тему по пройденному материалу.

✓ Другая ситуация: два друга, которым предстоит сдавать экзамен по профильному предмету. Один из студентов хорошо разбирается в предмете, у другого есть пробелы. Чтобы лучше ориентироваться в данной теме, друзья «прогоняют» материал, задавая друг другу разные вопросы.

Опыт показывает, что студентам нравятся такие упражнения. Как правило, они применяются после изучения какой-либо темы или нескольких тем, выполняя функции обучающего контроля. Эти упражнения совершенствуют навыки спонтанной речи, правильного построения вопросов, использования терминологии, а также способствуют преодолению психического барьера, возникающего в традиционных условиях из-за боязни совершить ошибку.

Смирнова Олеся Анатольевна, старший преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУ-Ра, т. (3822) 701521, e-mail: smirnova_alisee@mail.ru.

O.A. Smirnova

SOME WAYS TO INCREASE THE STUDENTS' MOTIVATION TO MASTERING A FOREIGN LANGUAGE

The article presents some ways of motivation of the engineering faculty students to studying foreign languages (personal experience).

Keywords: motivation, to raise, skills, interaction.

О.В. Полянская

ВВЕДЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Представлены различные методы обучения иностранному языку, приемлемые в техническом вузе. Предлагаются практические рекомендации.

Ключевые слова: метод обучения, иностранный язык, эссе, устная презентация, видеоматериал.

Не существует никаких сомнений, что английский язык стал универсальным. Сегодня около одного миллиарда людей во всем мире используют английский язык в качестве первого или второго языка. Таким образом, очень важно быть профессиональным, квалифицированным преподавателем и знать о современных методах преподавания английского языка как иностранного. Никто не может отрицать необходимость и значимость методов преподавания иностранного языка. Студенты отличаются по своим возможностям и потребностям. Некоторые студенты лучше воспринимают визуально,

другие – на слух и все они пришли в университет из разного окружения. Чтобы удовлетворить их потребности, необходимо знать и использовать широкий спектр методов. Некоторые преподаватели пользуются различными интернет-ресурсами, другие создают собственные методы на основе педагогического опыта.

В настоящее время существует большое разнообразие методов преподавания иностранных языков. К сожалению, в нашем вузе мы испытываем дефицит аудиторного времени, выделяемого на дисциплину «Иностранный язык». В связи с этим мы очень ограничены в исполь-

зовании различных мультимедийных средств, а также того спектра методов, который актуален сейчас.

Представим обзор современных методов и приемов обучения иностранному языку, которые можно адаптировать для применения в технических вузах.

Эссе – это небольшое по объему сочинение, самый свободный жанр. Его можно писать на любую тему, учитывая уровень владения языком. В эссе необходимо выразить свою точку зрения, при этом можно пользоваться интернет-ресурсами. В эссе можно спорить и сомневаться в том, что считается правильным и своеобразным, можно прогнозировать, исследовать, провоцировать или писать очерки. Необходимо найти собственный стиль, писать только о том, что интересно.

Обычно при написании эссе можно пользоваться планом, который состоит из трех частей – вступления, основной части и заключения. Написание эссе развивает критическое мышление, а также способность сравнивать и противопоставлять.

Создание устных презентаций является одним из важных методов обучения иностранному языку. Он формирует у студентов навыки публичных выступлений. Этот метод дает сразу два преимущества: для презентующего студента возможность попрактиковаться в речи, для других студентов это хорошая практика в аудировании. Это отличный генератор спонтанного обсуждения. Преподаватели могут использовать данный метод в качестве инструмента оценивания. Студентам технических вузов будут нужны навыки представления информации и проведения брифингов в дальнейшей работе, поэтому необходимо научить их представлять информацию должным образом, поддерживать внимание аудитории и готовиться к последующей дискуссии. Важно помнить, что презентация не должна продолжаться более десяти минут.

Использование видеоматериалов может привнести разнообразие и гибкость в изучение языка путем расширения спектра ресурсов (например, фото, кадры из видео, аудио только из отрывков, скрипты и т.д.) и приемов обуче-

ния. Видео помогает студентам развивать все четыре коммуникативных навыка. Это в свою очередь обеспечивает основу для общения на занятиях и обсуждения, в котором преподаватель и студенты могут выбрать направление. Различные роли видео в обучении языку могут предоставить преподавателю широкий выбор в формировании навыков.

Есть 4 основных роли видео в обучении иностранному языку.

1. Языковая направленность, когда новые или недавно введенные слова встречаются в контексте в видеопоследовательности.

2. Практическая направленность, когда видео используется для практики аудирования и чтения или в качестве речевой модели.

3. Как стимул, когда видео выступает в качестве плацдарма для применения последующих технологий, таких как дискуссии, ролевые игры, дебаты и т.д.

4. В качестве ресурса, когда видео предоставляется студентам с содержанием для последующих задач или проектов.

Однако нужно помнить, что использовать видеоматериал не так просто, как кажется. Необходимо, чтобы видео соответствовало уровню студентов, его тема должна быть актуальной для студенческих интересов, фильм не должен быть слишком длинным. Видеоматериал приносит частичку реальной жизни в аудиторию, однако не стоит забывать, что этот метод не является заменой преподавателя и не является универсальным, он может быть успешно использован только в сочетании с другими методами.

В наше время существует множество методов преподавания иностранных языков и преподавателям нужно помнить, что для успешного взаимодействия со студентами следует интересоваться новыми методиками, так как язык — это социальное явление и он постоянно меняется по мере того, как меняется общество и его ценности. И даже при нехватке аудиторных часов, которая имеет место в нашем вузе, все же можно использовать новые методы, чередуя их по мере необходимости для достижения более успешных результатов.

Полянская Ольга Валериевна, старший преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУ-Ра, e-mail:glory171@yandex.ru

O.V. Polyanskaya

INTRODUCING MODERN TEACHING METHODS AND TECHNIQUES INTO THE LANGUAGE COURSES OF A TECHNICAL UNIVERSITY

The paper presents different modern teaching methods into the language courses of a technical university.

The author describes necessary conditions for successful work and offers some methodical recommendations.

Keywords: teaching method, foreign language, essay, oral presentation, method of using video materials.

Е.И. Морозова

СПОСОБЫ МОТИВАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ

Мотивирование студентов в обучении иностранным языкам должно носить комплексный характер – субъективные и объективные мотивации необходимо подкреплять дополнительными элементами в учебных пособиях, которые будут способствовать желанию учиться.

Ключевые слова: мотивация, учебные пособия.

Проблема отсутствия мотивации у современных студентов все чаще является предметом дискуссий среди преподавателей разных дисциплин. К сожалению, далеко не каждый выпускник школы представляет себе свое будущее и осознает свои профессиональные наклонности и интересы. Отсутствие субъективных мотиваций в свою очередь ведет к тому, что, будучи студентом, молодой человек продолжает «искать себя» и не понимает, что учеба в вузе кардинально отличается от учебы в школе. В современных условиях высшие учебные заведения выступают в качестве источника знаний и умений для профессионального роста специалиста, местом, куда человек пришел «взять» знания и умения, а не «получить» их, отсидевшись на занятиях. Студент должен понимать, зачем он пришел в вуз, что он хочет «взять», как он потом может это использовать и т.д. Те, кто понимает это, оказываются в числе счастливчиков, которые, заканчивая учебное заведение, успешно устраиваются в жизни и с радостью и гордостью вспоминают студенческие годы.

ТУСУР уже много лет находится на лидирующих позициях в рейтинге технических вузов страны. В университете осуществляются действительно масштабные проекты, развивающие различные отрасли науки и техники России и мира. Наши специалисты ценятся не только в своей стране, но и за рубежом. Это служит огромным стимулом для многих абитуриентов, приезжающих в Томск из разных городов и стран, а также студентов нашего вуза. Такая объективная мотивация подкрепляется имеющимися в вузе возможностями в плане стажировок и студенческих обменов.

Помимо субъективных и объективных источников мотивации, хотелось бы остановиться на вспомогательных источниках мотивации студентов на примере учебного пособия для

магистров, используемого на кафедре иностранных языков. При составлении пособия преподаватели старались сделать акценты на нескольких аспектах, которые, как предполагается, должны мотивировать студента заниматься регулярно, что в итоге приведет к овладению определенными навыками и знаниями.

Первым моментом можно выделить специализированную направленность тем. При отборе текстового и видеоматериала акцент делался на темах для отдельных направлений подготовки магистров. Тем самым хотелось заинтересовать студентов, во-первых, знакомым им материалом, что облегчает понимание незнакомого текста, во-вторых, представлением новых открытий в известных им областях знаний, чтобы стимулировать поиск дополнительных знаний и, возможно, новых научных интересов. Кроме того, овладение языковыми навыками, необходимыми в учебной и профессиональной деятельности, повышает уверенность в их реальном использовании.

Вторым моментом является своего рода «усечение» грамматики английского языка. Рассмотрение грамматики в рамках тем нацелено на повторение или освоение самых базовых структур, достаточных для построения собственного высказывания. Грамотно построенное простое предложение с уверенным использованием адекватной терминологии может создать вполне приличное высказывание на профессиональные и общие темы. Расширенные грамматические знания могут изучаться по желанию студентов и преподавателя.

Большое значение имеет самостоятельная работа студента. При выполнении заданий самостоятельно поощряется совместная работа, взаимопомощь, использование компьютерных программ и разного рода словарей. Последующая тщательная проверка работы позволяет сделать акценты на самых важных элементах

– сложных грамматических конструкциях и вариантах их перевода, на словообразовании, на словосочетаниях и др.

Персональное поощрение проделанной работы также способствует прилежному выполнению самостоятельного домашнего задания. Сюда можно отнести уменьшение количества материала для индивидуального прочтения, определенные бонусы при выставлении контрольных точек и зачетных результатов и др.

И конечно же, необходимо словесное поощрение преподавателем с неременной характеристикой проделанной работы, чтобы стимулировать студента на дальнейшее развитие его знаний и умений. Кроме того, в силу определенных объективных причин преподаватель не

должен стесняться прибегать к помощи своих студентов в тех вопросах, которые касаются содержательного компонента изучаемого текста. Это создает атмосферу сотрудничества студентов и преподавателя в выполнении одного дела.

Многолетний опыт работы с магистрами показывает, что если у студента есть объективные и субъективные мотивации, а если они еще и подкрепляются вспомогательными стимулами, то такие студенты, даже самые слабые в английском языке, достигают успеха. Они действительно овладевают определенными навыками в языке, успешно сдают экзамен по окончании обучения и с благодарностью отзываются о совместно проделанной работе.

Морозова Елена Ирismetовна, старший преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУ-Ра, e-mail: forester_2007@mail.ru

E.I. Morozova

MOTIVATION TECHNIQUES IN TEACHING ENGLISH TO GARDUATE STUDENTS

Motivating students in teaching foreign languages should be complex – individual and impersonal motivations should be supplemented by additional elements of the teaching materials which will encourage motivation to learn.

Keywords: motivation, teaching materials.

С.Д. Селиванов, В.Н. Хлопотникова

«КРЕПКИЙ ОРЕШЕК» ИЛИ WHO LET THE DOGS OUT?

Рассматривается подход к применению аутентичных видеоматериалов в классе, а также оценка и проверка самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: аутентичные видеоматериалы, оценка успеваемости, самостоятельная работа.

В наше время уже нет необходимости доказывать, насколько важно знать иностранные языки, а еще лучше не просто обладать знаниями, но уметь применять эти знания в жизни. Все больше людей осознает преимущества знаний иностранных языков. Повышение требований к кандидатам на должности связаны не только с улучшением уровня жизни и техническим прогрессом, но и с важностью международных связей и отношений. Обучение иностранным языкам состоит из многих ступеней, которые необходимо начинать осваивать еще в раннем возрасте. В идеале в вуз должны приходить абитуриенты, у которых уровень знания и владения языком не ниже Pre-Intermediate. Только такие студенты могут усваивать материалы на иностранном языке уже в профессиональной сфере, повышая свои компетенции и становясь более конкурентоспособными на рынке труда. Однако знать ино-

странный язык и уметь применять эти знания – разные понятия.

Занятия по иностранному языку не стоит сводить лишь к изучению грамматических правил и навыкам чтения текстов. Нельзя отрицать и важность присутствия носителя языка на занятиях по иностранному языку как в школах, так и в вузах. К огромному сожалению, даже в настоящее время это является редкой возможностью, своего рода «непозволительной роскошью». Единственный выход – использовать аутентичные материалы, например голливудские фильмы (где диалект общения североамериканский) и фильмы с британскими актерами (с использованием эталона английского языка). Такой подход особенно важен для студентов уровней Begginer, Elementary и Pre-Intermediate. Чаще всего вновь поступившие студенты владеют именно такими уровнями, когда происходит фонетическое, зритель-

ное и чувственное понимание языка, а также пополнение словарного запаса учащегося.

Данный метод не новый, уже давно на занятиях по иностранному языку проводятся так называемые задания по аудированию. Хотя стоит отметить, что при выполнении подобных заданий студенты всегда испытывают трудности. Очень сложно слушать речь на иностранном языке и даже не видеть, кто ее произносит. Получается, что у студента отсутствует визуальный образ. Учащемуся трудно одновременно представлять говорящего и не упустить ни одного слова из речи, потому как любое упущенное слово может оказаться именно тем, которое важно для выполнения задания. Такие задания можно облегчить для восприятия с помощью использования видеороликов. Короткие видеофрагменты можно использовать для обучения не только навыкам аудирования, но и грамматике и чтению. Студент получает домашнее задание в виде 24 видеороликов (фрагменты не более 5 секунд), при этом они разделены на 1-й и 2-й уровни. Первый уровень – простейшие фразы, соответствующие уровню *Begginer* и *Elementary*. Второй уровень подходит для *Pre-Intermediate* и выше. Самостоятельно дома студенты скачивают материал из интернета, переводят, слушают, заучивают наизусть фразы и предложения. Если выбранный текст вызывает затруднения, то он переводится и уточняется у преподавателя. Во время занятий студент прослушивает несколько фрагментов, воспроизводит и переводит услышанное, здесь можно провести корректировку произношения и указать на сложные для произношения моменты в речи (в фонетике). Следующий этап лексика из видеоматериалов. Учащийся должен перевести новые фразы и слова. Данная методика обеспечивает индивидуальный подход к каждому учащемуся. Стоит поощрять презентабельность, четкость, правильные ударения и интонации в речи. В течение проверки преподаватель оценивает студента по нескольким критериям, которые включают фонетическое воспроизведение, усвоение лексического и грамматического материала.

В связи с сокращением часов на обучение иностранным языкам в течение семестра студенты успевают освоить и усвоить до 8 видеозаданий. Практика показала, что у 80 % студентов визуальные образы глубоко связываются с их лексическими значениями и даже с контекстами ситуаций.

Те студенты, которые продолжают *play deaf and dumb*, осваивают учебный материал

благодаря чтению и «зубрежке». За определенный срок каждый студент должен выполнить соответствующий объем заданий. Ближе к контрольной точке осуществляется проверка пройденного материала и по текущим оценкам выставляется общая контрольная точка. В прошлом году студентом ФИТа ТУСУРа была разработана специальная программа для автоматизированной оценки работы студента с видеоматериалами, которая могла беспристрастно оценить, насколько успешно выполнен тест студентом. К сожалению, после изменения условий работы, а именно переезда в другое здание университета, программа может работать только в режиме *offline*. Однако это положение можно исправить с помощью использования компьютерного приложения на занятиях.

Данная методика занимает только первые 15–20 минут занятия. В оставшееся время проводится чтение вслух. На наш взгляд, такая компетенция, как перевод технического текста, устарела еще 2 года назад, ее заменила функция *online translator* и *Microsoft Word Autocorrect*. Очень важно для студентов уровня *Begginer* освоение так называемой *Basic Grammar*, которой посвящается очень много времени. И наблюдая интеллектуальный уровень некоторых студентов более старших курсов, мы убеждаемся, что не напрасно. Усвоение грамматических правил английского языка составляет также большой процент успеваемости и влияет на контрольную точку.

Данная методика для групп уровней *Begginer*, *Elementary* и *Pre-Intermediate* включает живой и интересный язык, иллюстрированный и озвученный носителями языка, обязательное овладение лексикой и применением грамматических правил.

Для групп уровня *Intermediate* и выше занятия проводятся в режимах беседы, обсуждений или дебатов. Темы занятий взяты из современного британского учебника *Taboo and Issues*. Темы затрагивают актуальные проблемы общества, такие как угрозы терроризма, расизм, кибер-безопасность, межличностные и внутренние проблемы, преступность, финансовая и личная независимость, молодежные субкультуры, эмиграция, пластическая хирургия, смертная казнь и многие другие вопросы, мотивирующие и стимулирующие обсуждение. На каждом занятии вводится новая лексика. После прохождения темы студент сдает выученные новые слова на оценку. Текущие оценки складываются в конечную оценку за контрольную точку.

В заключение хотелось бы отметить, что университет был всегда местом интеллектуального и критического подхода к познанию уча-

щимися, поэтому наше общее мнение состоит в том, что вводить профессиональный язык можно не ранее чем с 3-го курса.

Селиванов Денис Владимирович, преподаватель кафедры иностранных языков ТУСУРа, e-mail: franzguggel@gmail.com

Хлопотникова Вера Николаевна, канд. филос. наук, доцент кафедры иностранных языков ТУСУРа, e-mail: veranda20@mail.ru

D.V. Selivanov, V.N. Kchlooptnikova

«DIE HARD OR WHO LET THE DOGS OUT?»

Authentic video learning technique and students' evaluation in the class room are the main points of the article.

Keywords: authentic video materials, achievement evaluation, self-study.

Л.Е. Лычковская, Е.Р. Менгардт

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ MOODLE ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК»

Представлен опыт использования системы управления обучением Moodle при разработке электронного учебно-методического комплекса «English for Engineering Faculties» для студентов радиотехнического факультета. Указаны предпосылки его создания, основные характеристики, преимущества и перспективы использования.

Ключевые слова: электронный учебно-методический комплекс, Moodle, английский язык, основные характеристики, самостоятельная работа, преимущества.

В настоящее время внедрение электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в процесс обучения различным дисциплинам в вузах становится немаловажным фактором в повышении его эффективности. ЭОР можно использовать не только для дистанционной формы обучения, но и для очной и заочной. В электронной образовательной среде наибольшую актуальность приобрели системы управления обучением Learning Management Systems (LMS), лежащие в основе эффективного обеспечения дистанционного образования, одной из которых является Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда).

Предпосылками для использования данного электронного ресурса в обучении иностранному языку являются:

✓ противоречие между глобальностью заявленных во ФГОС-3 компетенций и несоответствующим для их формирования количеством часов аудиторной работы;

✓ критически низкий пороговый уровень языковой подготовки студентов-первокурсников;

✓ низкий уровень ответственности студентов за процесс и результаты овладения иностранным языком;

✓ недостаточный уровень сознательности студентов в организации собственной учебной деятельности;

✓ отсутствие навыков самостоятельности и творческого подхода к процессу обучения, активного участия в определении динамики своих достижений и результатов обучения.

Следствием вышеуказанных проблем является низкий уровень мотивации студентов к изучению иностранного языка, непосещение занятий, невыполнение домашнего задания, неаттестация или неудовлетворительная оценка по итогам текущего контроля, отсутствие допуска к зачету и экзамену соответственно.

Преподаватели кафедры иностранных языков ТУСУРа изучили опыт работы с системой Moodle и разработали электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «English for Engineering Faculties», который был успешно апробирован в 2014/15 учебном году на радиотехническом факультете с целью его дальнейшего внедрения в образовательный процесс на других факультетах. Основные характеристики ЭУМК «English for Engineering Faculties»:

✓ разработан с учетом требований федеральных государственных образовательных

стандартов; стандартов ТУСУРа; рабочей программы (РП) направления подготовки;

✓ содержит учебно-методическую информацию по дисциплине «Иностранный язык» полного курса обучения в соответствии с РП;

✓ содержит актуальную информацию по дисциплине «Иностранный язык», является достаточным для самостоятельного обучения, выполнения заданий и контроля знаний (текущего, промежуточного, итогового);

✓ соответствует основным дидактическим принципам (научность, доступность, наглядность и т.д.);

✓ обладает логичностью и последовательностью в изложении учебного материала и организации учебной деятельности;

✓ включает 3 модуля: обучающий (теоретический материал), тренировочный (тестовые задания с возможностью самопроверки), контрольный (тесты для организации текущего (КТ 1, КТ 2), промежуточного (зачет) и итогового (экзамен) контроля);

✓ содержит электронный глоссарий, электронный словарь, электронные таблицы, ссылки на дополнительные источники изучения дисциплины и т.д.;

✓ содержит мультимедийные компоненты;

✓ размещен и доступен на авторском сайте кафедры ИЯ.

В дальнейшем планируется использование LMS Moodle при обучении аудированию: создание тестов с аудио- и видеоматериалами на английском языке.

В заключение следует отметить, что разработка и размещение материалов ЭУМК «English for Engineering Faculties» в системе Moodle потребовала колоссальных временных и творческих затрат преподавателей, однако при этом достигнут ряд преимуществ: объективная оценка знаний студентов по результатам текущей, промежуточной и итоговой успеваемости; эффективная организация самостоятельной работы студентов; повышение мотивации к изучению дисциплины «Английский язык».

Немаловажным фактором при использовании ЭУМК «English for Engineering Faculties» студентами является возможность выбрать индивидуальную траекторию освоения дисциплины, таким образом получить более высокие результаты и итоговые оценки.

Лычковская Людмила Евгеньевна, доцент кафедры иностранных языков ТУСУРа, т. (3822) 701521, e-mail: lef2001@yandex.ru

Менгардт Елена Рудольфовна, зав. кафедрой иностранных языков ТУСУРа, т. (3822) 701521, e-mail: language.TUSUR@yandex.ru

L.E. Lychkovskaya, E.R. Mengardt

USE OF MOODLE RESOURCES IN DEVELOPMENT OF E-LEARNING COURSE «ENGLISH FOR STUDENTS OF ENGINEERING FACULTIES»

The experience of the use of Moodle resources in English language teaching is presented on the example of development of the E-learning course «English for Engineering Faculties» for students of Radioengineering Faculty. The authors consider the background for its development, main features as well as advantages and perspectives of its use.

Keywords: E-learning course, Moodle, English language, main features, independent work, advantages.

Е.Р. Менгардт

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТУСУРЕ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС-З

Представлены цели и результаты исследования организации обучения иностранному языку в ТУСУРе в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами третьего поколения. Указаны направления исследования, выявлены основные проблемы, предлагаются пути их решения.

Ключевые слова: обучение иностранному языку, направления исследования, проблемы организации обучения, результаты анкетирования студентов, способы решения проблем.

В настоящее время российская система образования проходит стадию реформирования – меняются требования к результатам обучения, совершенствуются образовательные программы, перенимается опыт зарубежных высших учебных заведений, происходит сближение отечественных и иностранных университетов. В связи с этим Министерство образования и науки Российской Федерации проводит ряд мероприятий по разработке и принятию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования для направлений бакалавриата, специалитета и магистратуры. Переход к реализации новых образовательных стандартов связан с изменениями в компетентностном формате обучения, в определении и классификации компетенций, в выборе подходов, методов и форм организации учебного процесса по всем дисциплинам.

С целью успешной организации обучения дисциплине «Иностранный язык» в соответствии с новыми образовательными стандартами преподаватели кафедры провели исследование по двум основным направлениям.

1. Анализ компетенций для дисциплины «Иностранный язык», заявленных в федеральных образовательных стандартах, и количества часов, выделенных на ее изучение в соответствии с РУП направлений подготовки бакалавриата и магистратуры ТУСУРа.

2. Проведение анкетирования студентов и анализ его результатов.

По итогам исследования по первому направлению определены следующие проблемы:

✓ недостаточное взаимодействие между кафедрой ИЯ и профилирующими кафедрами (разработка РУП, рабочих программ, обсуждение содержательного компонента РП, названия дисциплин, факультативные дисциплины, проблемы и результаты обучения студентов и т.д.);

✓ несоответствие требований ФГОС отведенным временным возможностям.

Для получения результатов и их анализа по второму направлению студентам РТФ (153 чел.

3–4-го курсов) было предложено указать информацию по следующим аспектам.

✓ Проблемы обучения дисциплине «Иностранный язык».

✓ Уровень сформированности иноязычных умений и навыков по окончании обучения дисциплине «Иностранный язык» (0–5).

✓ Продолжительность обучения для успешного изучения иностранного языка в вузе.

✓ Направления обучения иностранному языку, которые необходимо включить в программу обучения.

✓ Пожелания для корректировки программы обучения дисциплине «Иностранный язык».

По результатам исследования определены следующие проблемы студентов в обучении иностранному языку:

– слабый уровень владения иностранным языком после школы (указали 49 % студентов);

– недостаточное количество часов аудиторных занятий (указали 50 % студентов);

– недостаточное количество времени на обучение разговорному иностранному языку (указали 70 % студентов);

– низкий уровень сформированности иноязычных умений и навыков по окончании обучения дисциплине (средний балл 2,1 из 5);

– недостаточная для формирования иноязычных умений и навыков продолжительность обучения иностранному языку в соответствии с РУП (73 % студентов указали на необходимость непрерывного обучения с 1-го по 4-й курс).

Предложения студентов относительно содержательного компонента обучения иностранному языку включают следующие направления:

✓ GENERAL ENGLISH – чтение, говорение, аудирование, письмо (86 % студентов);

✓ извлечение необходимой информации из литературы по специальности (52 % студентов);

✓ приемы перевода с иностранного языка на русский язык (70 % студентов);

✓ устное и письменное изложение информации из прочитанного текста (47 % студентов);

✓ презентация докладов на иностранном языке при защите ВКР, выступлении на конференции (61 % студентов);

✓ подготовка статьи на иностранном языке (53 % студентов).

Пожелания студентов по оптимизации процесса обучения:

– увеличение количества часов на изучение разговорного иностранного языка;

– организация занятий с носителями языка;

– подключение Интернет-ресурсов при обучении иностранному языку;

– просмотр фильмов на иностранном языке (с титрами), организация дискуссии;

– увеличение количества аудиторных занятий;

– разделение на группы по уровню школьных знаний;

– возможность изучать два иностранных языка;

– предоставление выбора изучения иностранного языка – разговорный / профессиональный;

– проведение занятий по другим дисциплинам на иностранном языке;

– бесплатные зарубежные стажировки;

– бесплатные курсы дополнительного обучения иностранному языку;

– организация дня английского языка в университете.

Резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что в контексте развития системы высшего образования в России есть все основания рассматривать владение иностранным языком как необходимое условие профессиональной деятельности значительного числа выпускников технических вузов, которые являются потенциальными участниками межкультурного профессионального общения. Это значительно повышает требования к обучению иностранному языку и указывает на необходимость его реорганизации, которая зависит от взаимодействия кафедры ИЯ с профилирующими кафедрами (разработка РУП, РП, обсуждение содержательного компонента РП, названия дисциплин, факультативные дисциплины, проблемы и результаты обучения студентов).

Менгардт Елена Рудольфовна, зав. кафедрой иностранных языков ТУСУРа, т. (3822) 701521, e-mail: language.TUSUR@yandex.ru

E.R. Mengardt

RESULTS OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN TUSUR IN ACCORDANCE WITH FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS

The paper presents aims and results of research organized for stating the main problems in foreign language teaching in TUSUR in accordance with Federal State Educational Standards of the third generation. Directions of research, its results and ways of problem solving are given.

Keywords: foreign language teaching, research directions, problems of foreign language learning, students' questionnaire results, ways of problem solving.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Р.Р. Назметдинов

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Анализируются перспективы развития высшего юридического образования в контексте интеграции российского образования в международную образовательную среду.

Ключевые слова: болонская система, юридическое образование, бакалавры, магистры.

Включение Российской Федерации в так называемый Болонский процесс пока не принесло какого-либо положительного эффекта в сфере российского юридического образования. Большинство работодателей не заинтересовано в приеме на работу выпускников-бакалавров. Приоритет отдается специалистам, окончившим традиционную пятилетнюю образовательную программу. Даже те страны, которые не присоединились к Болонскому процессу (США, Канада), испытывают определенное влияние глобальных изменений, происходящих в системе высшего юридического образования.

С целью продолжения интеграции российской системы образования в международный образовательный проект 23 мая 2015 г. была принята Федеральная целевая программа развития образования на 2016–2020 годы [1].

Правительство РФ в указанной программе в качестве одной из целей обозначило переход от системы массового образования, характерной для индустриальной экономики, к необходимому для создания инновационной, социально ориентированной экономики непрерывному индивидуализированному образованию для всех, развитию образования, связанному с мировой и отечественной фундаментальной наукой, ориентированному на формирование творческой социально ответственной личности.

В рамках программы должны быть решены задачи, связанные с достижением высокого стандарта качества содержания и технологий на всех уровнях образования, качественно нового уровня развития молодежной политики, доступности программ социализации студентов для успешного их вовлечения в социальную практику.

Среди основных задач в сфере модернизации высшего образования можно выделить: создание и распространение структурных и технологических инноваций; создание инфраструктуры, обеспечивающей условия под-

готовки кадров для современной экономики; формирование востребованной системы оценки качества образования и образовательных результатов.

Государство отдает приоритет индивидуализации образовательных траекторий, а также технологиям проектного обучения, развитию современной инфраструктуры образования.

С целью реализации целевой программы должны быть внедрены новые вариативные образовательные программы на основе индивидуализации образовательных траекторий, а также технологий проектного обучения. Должны быть осуществлены мероприятия по развитию независимой системы оценки качества в высшем образовании, механизмов профессионально-общественной и общественной аккредитации образовательных программ. Правительство планирует развивать систему сертификации квалификаций.

Изменение системы высшего юридического образования связано не только с процессами, происходящими на глобальном уровне, но и с изменением потребностей конечных потребителей образовательных услуг (студентов).

В ближайшем будущем университеты, изучая потребности заказчиков, будут подстраивать свои образовательные программы под них. Благодаря анализу данных университеты смогут выявлять закономерности в прохождении студентами учебных курсов, выстраивать индивидуальные образовательные траектории. Подобный подход к разработке учебных программ применяется в сфере повышения квалификации. Они разрабатываются на основе запроса, поступающего в образовательное учреждение, либо путем анализа конъюнктуры рынка образования. В частности, при изменении в действующем законодательстве (например, изменение гражданского, трудового законодательства либо законодательства в сфере государственных закупок) возникает большой

спрос на краткосрочные курсы повышения квалификации. В связи с этим учет и прогнозирование предстоящих изменений в законодательстве поможет вузам быть конкурентоспособными в сфере дополнительного образования.

Система отбора студентов-юристов нередко порождает сложности при обучении в университете. В настоящее время отмирает необходимость выражать свои мысли точно, изменяется или исчезает культура письменной речи у значительной доли населения вследствие использования рекомендательных систем и систем автоподбора. Проведение ЕГЭ не учитывает коммуникационные способности студентов-юристов, а ведь без грамотной устной речи, способности к публичным выступлениям выпускнику сложно будет найти подходящую работу.

Изменение системы начального и основного общего образования накладывает определенный отпечаток и на систему высшего образования. В ближайшем будущем возможно резкое снижение способностей молодых специалистов работать с нестандартными вызовами, исчез-

новение трансдисциплинариев и универсалов, которые могут подходить к решению проблемы комплексно.

Присоединение к болонской системе имеет как плюсы, так и минусы. С одной стороны, теоретически российские бакалавры и магистры получают возможность продолжить образование в ведущих мировых университетах (однако это правило применимо в основном к студентам технических специальностей). С другой стороны, знания российской правовой системы не всегда могут быть востребованы в зарубежных странах. Результаты изменений в системе высшего юридического образования можно будет проследить в ближайшее время на основании результатов исполнения Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы.

Литература

1. О Федеральной целевой программе развития образования на 2016–2020 годы : Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 № 497 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2015. № 22. Ст. 3232.

Назметдинов Рустем Рафисович, канд. юрид. наук, доцент кафедры гражданского права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: nrustem@mail.ru

R.R. Nazmetdinov

PROSPECTS OF MODERN LEGAL EDUCATION DEVELOPMENT

The author considers some perspectives of legal education development in the context of integration of Russian education into international educational system.

Keywords: Bologna process, legal education, bachelor, master.

К.В. Шинкевич

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 40.03.01. «ЮРИСПРУДЕНЦИЯ»

Обосновывается необходимость воспитания практико-ориентированных студентов.

Ключевые слова: юриспруденция, бакалавриат.

В настоящее время система высшего образования является динамично развивающейся сферой. Идти в ногу со временем и не жить одним днем – таким принципом руководствуются органы государственной власти, уполномоченные принимать решения в сфере вузовского образования.

Сказанное относится и к подготовке лиц, обучающихся по направлению «Юриспруденция».

Положения ФГОС-3 по направлению подготовки «Юриспруденция» (бакалавриат), формируемые на основе указанного стандарта

учебные планы и рабочие программы по дисциплинам свидетельствуют о возросшей роли практической составляющей в процессе обучения при подготовке бакалавров по указанному направлению. Соотношение количества лекционных аудиторных и практических занятий позволяет сделать вывод о возрастании количества последних, что продиктовано целью, сделать акцент на формирование юриста-практика.

Но при реализации данной цели нельзя не отметить, что термин «практическое занятие» зачастую рассматривается в узком смыс-

ле, когда происходит отработка лекционного материала, решение ситуационных задач из практикумов и учебно-методических пособий. Существующие подходы к проведению практических занятий необходимо пересмотреть. Конечно же, никто не говорит о каком-либо фундаментальном изменении, речь идет лишь о некоторых коррективах. Формирование практических навыков обучающихся зависит и от возможности увидеть правоприменительный процесс таким, какой он есть в действительности.

В определенной степени такая возможность предоставляется, поскольку существует производственная практика, прохождение которой является для студентов обязательной. Кроме того, многие обучающиеся с целью дальнейшего трудоустройства выполняют обязанности общественного помощника в следственных органах и органах прокуратуры.

Полагаю, что для наиболее успешного освоения образовательной программы необходимо в течение учебного года по наиболее сложным темам как процессуальных, так и материальных отраслей права предоставлять обучающимся возможность присутствовать в качестве слушателей в судах различных инстанций. Такое участие обеспечит студентам изучение практической составляющей рассмотрения дел правоприменительными органами. А также они смогут проверить свои знания положений процессуального законодательства, устанавливающего судебные заседания по отдельным категориям дел.

Проведение подобных мероприятий имеет определенные особенности и даже трудности,

поскольку необходим учет количества студентов в группах, вместимости зала судебного заседания, категории дел, даты и времени судебного заседания и расписания занятий и иных заслуживающих внимания обстоятельств. Положительный эффект от посещения студентами правоприменительных органов в качестве разновидности практических занятий неоспорим.

Ведь ни для кого не секрет, что, например, работники аппарата суда, в частности помощники судей, проработавшие в данной должности пять, а порой и семь лет и готовящиеся к сдаче квалификационного экзамена, нередко по назиданию судей с большим стажем работы присутствуют в судебном заседании. Целью такого посещения является изучение особенностей проведения судебного процесса, которые можно узнать и уяснить, лишь находясь в зале судебного заседания.

Кроме того, на выпускном курсе многие обучающиеся сталкиваются с проблемой поиска сферы дальнейшего трудоустройства, а подобные формы занятий способствуют формированию практических профессиональных навыков, закреплению пройденного материала и разрешению вопроса о том, какой путь своей профессиональной деятельности избрать в будущем.

Правовой основой таких мероприятий должны стать соглашения, заключаемые образовательным учреждением с Управлением судебного департамента при Верховном суде Российской Федерации и Комитетом по обеспечению деятельности мировых судей в соответствующем субъекте Российской Федерации.

Шинкевич Кирилл Владимирович, старший преподаватель кафедры гражданского права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: jurinskij59.ru@mail.ru.

K.V. Shinkevich

PECULIARITIES OF EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION ON BACHELOR PROGRAM «JURISPRUDENCE»

The paper considers the necessity of practice-oriented approaches to training students on Bachelor program «Jurisprudence».

Keywords: jurisprudence, Bachelor program.

Т.А. Дедкова, К.В. Часовских

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматриваются проблемы информационной модернизации юридического образования и пути их возможного преодоления.

Ключевые слова: юридическое образование, модернизация, информационные технологии.

Проблема модернизации образования сегодня является весьма актуальной. Профессором практики Московской школы управления «Сколково» П. Лукша 13 сентября 2015 г. была представлена интерактивная карта «Будущее глобального образования» [1], разработанная в рамках проекта «Глобальное будущее образования» при поддержке Агентства стратегических инициатив (АСИ), МПГУ «Сколково», Института образования НИУ ВШЭ, Сколковского института науки и технологий (Сколтех) и Томского государственного университета (НИ ТГУ).

На карте представлены основные тенденции, форматы, технологии развития образования России: всевозрастное образование, распространение ценностей сетевой культуры, ориентация образовательных учреждений на запрос экономики и общества, формирование образовательных программ на основе запросов работодателей. Это в основном касается образования инженерных специальностей, в юридическом образовании, помимо предложенных в «Сколково», следует формировать у студентов-юристов навыки профессионально грамотной речи и публичных выступлений.

Действующий Указ Президента Российской Федерации от 26 мая 2009 г. № 599 «О мерах по совершенствованию высшего юридического образования в Российской Федерации» поставил перед юридическим образованием определенную цель: прекращение выпуска неквалифицированных кадров для судебной системы, органов законодательной и исполнительной власти, органов местного самоуправления.

Белых В.С. предложено разделить образовательный процесс в юриспруденции на две составляющие – традиционную и информационную. Реализацию информационной составляющей он считает приоритетным направлением [2].

Такой подход к организации учебного процесса позволяет не только дать студентам теоретические основы непрерывного компьютерного образования, но и практические знания, которые и определяют востребованность наших специалистов на рынке труда.

Таким образом, дальнейшее развитие юридического образования тесно связано с внедрением информационных технологий в образовательные процессы.

Но при этом вызывает сомнение справедливость высказываний ряда ученых и практиков о том, что «действительно, ситуация с юридическим образованием в непрофильных вузах выглядит крайне нелепой».

Процесс обучения юристов, например в ТУ-СУРе, предполагает работу с большим количеством информации, которая постоянно обновляется. Наши студенты не только умеют проводить анализ этой информации, выявлять закономерности и тенденции развития законодательства, но и обучаются быстро ориентироваться в различных ситуациях (как учебных, так и практических) и проводить самостоятельный анализ судебных решений.

Обучение на юридическом факультете предполагает не только получение теоретических знаний в рамках вузовской программы, но и постоянное самообразование, которое сегодня также возможно посредством информационных технологий.

В сети Интернет можно найти большой массив информации, посвященной различным правовым вопросам: это и открытые лекции преподавателей, и комментарии от ведущих специалистов, и открытые онлайн-курсы, которые может пройти любой желающий, и т.д.

Таким образом, использование различных информационных материалов во время проведения как лекционных, так и практических занятий дает возможность не только наглядно представить информацию, например посредством инфографики (использование инфографики также является одной из тенденций развития образования), но и отобразить взаимосвязь различных явлений, провести наглядный сравнительный анализ и т.д.

Инфографика может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, а также в более сложных формах – в виде различных мультимедийных презентаций, интерактивных карт и т.д. Инфографика делает процесс обучения «живым», дает возможность адаптировать ин-

формацию под потребности, которые предъявляются к материалу. Это подтверждает правильность включения в процесс юридического образования дисциплин «Юридическое дело-производство», «Правовая статистика».

Использование информационных технологий в процессе обучения позволяет развивать интеллектуальные и творческие способности обучающихся, а также стимулирует их к приобретению новых знаний посредством самостоятельной работы с различными источниками информации. Кроме того, информационные технологии способствуют взаимодействию сту-

дента и преподавателя, таким образом, процесс обучения приобретает «творческий» характер и ведет к лучшему усвоению материала.

Литература

1. Интерактивная карта «Будущее глобального образования». URL: [Map.edu2035.org](http://map.edu2035.org). URL: http://map.edu2035.org/users/sign_in?mode=first&project=futuremap.

2. Белых В.С. Нужна ли модернизация юридического образования в России? // Юридическое образование и наука. 2013. № 4.

Дедкова Татьяна Анатольевна, канд. юрид. наук, зав. кафедрой гражданского права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: dta@tcde.ru

Часовских Кристина Викторовна, магистрант Юридического института ТГУ, e-mail: christiana1@rambler.ru

T.A. Dedkova, K.V. Chasovskikh

PROBLEMS OF INFORMATION MODERNIZATION OF LEGAL EDUCATION

The authors consider some problems of information modernization of legal education and offer the ways of their overcoming.

Keywords: legal education, modernization, information technologies.

А.Ф. Любарский, М.П. Кустова

ЛОКАЛЬНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: ИХ ПОНЯТИЕ И ПРАВОВЫЕ ОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Исследуется вопрос о понятии локальных нормативных актов, содержащих нормы, регулирующие образовательные отношения, и правовых основаниях их принятия. По правовой природе исследуемый акт представляет собой внутренний документ образовательной организации, действие которого распространяется на всех или отдельных участников образовательных отношений.

Ключевые слова: локальный правовой акт, образовательная организация, правовые основания принятия локальных нормативных актов, правотворчество.

Исследование заявленной проблемы целесообразно начать с уяснения понятия «локальный нормативный акт, содержащий нормы, регулирующие образовательные отношения». Это обусловлено фактом, что исследуемый термин, содержащийся в названии ст. 30 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», законодательно закреплен, но дефинитивно не определен [1]. Более того, термин «локальный нормативный акт» отсутствует в закрепленном ст. 2 указанного закона перечне его основных понятий. Нельзя не отметить, что в юриспруденции термин «локальный нормативный акт» используется достаточно широко. Он происходит от английского слова *Local normative act*, что означает нормативный правовой акт органов местного самоуправления [2].

В словаре русского языка слово «локальный» означает «местный, не выходящий за определенные пределы» [3]. Нетрудно заметить, что в цитируемых источниках термин «локальный правовой акт» не лишен общеправового значения, но вместе с тем локально ограничен с точки зрения территориальной сферы его действия. В то же время понятие «локальный» точно не определяет субъект правотворчества, является весьма неопределенным и может относиться к самым различным органам и лицам.

Однако анализ положений ст. 30 закона № 273-ФЗ позволяет подчеркнуть, что в ней весьма определенно установлен субъект локального правотворчества – образовательная организация, которая в пределах своей компетенции в соответствии с отечественным законо-

дательством и в порядке, установленном ее уставом, принимает локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности согласно имеющейся лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в сфере образования. К числу таковых следует отнести локальные акты, регламентирующие правила приема обучающихся, режим занятий обучающихся, формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, порядок и основания перевода, отчисления и восстановления обучающихся, порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между образовательной организацией и обучающимися. В то же время в условиях признания приоритета прав человека необходима процедура их принятия. Так, ст. 30 закона № 273-ФЗ весьма определенно не только устанавливает субъектов локального правотворчества, но и утверждает, что при принятии локальных актов должно в обязательном порядке учитываться мнение обучающихся и иных участников образовательных отношений.

Вышеизложенное позволяет отметить, что юридическим основанием локального норма-

тивного регулирования является наличие уполномочивающих норм и иных правовых норм, которые устанавливают, кто и в каком порядке наделен нормотворческой инициативой и компетенцией по утверждению локальных актов. Непосредственным субъектом принятия локальных правовых актов является руководитель образовательной организации (ректор, директор). В связи с этим локальные нормативные акты, содержащие нормы, регулирующие образовательные отношения, по своей сущности представляют внутренний документ образовательной организации, действие которого распространяется на всех или отдельных участников образовательных отношений по выполнению обязательных требований к высшему образованию.

Литература

1. Собрание законодательства РФ. 2012. № 53 (ч.1). Ст. 7598.
2. Тихомирова Л.В., Тихомиров М.Ю. Юридическая энциклопедия / под общ. ред. М.Ю. Тихомирова. М., 1999. С. 231.
3. Ожегов С.И. Словарь русского языка / под ред. чл.-кор. Н.Ю. Шведовой. 18-е изд., стер. М., 1986. С. 282.

Любарский Андрей Филиппович, канд. юрид. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Томский сельскохозяйственный институт», Томск, e-mail: lyubarskiy1958@mail.ru

Кустова Мария Петровна, ФГБОУ ВО «Томский сельскохозяйственный институт», Томск, e-mail: kustowa_m@mail.ru

A.F. Lubarsky, M.P. Kustova

LOCAL REGULATIONS OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS: CONCEPT AND LEGAL GROUNDS OF APPLICATION

The authors consider the question of the concept of a local legal document containing norms regulating educational relations and legal grounds for their adoption. From the legal point of view a normative act is an internal document of the educational organization; it applies to all or some of the participants of educational relations and regulates higher education requirements.

Keywords: legal act, local legal act, educational organization, legal grounds for adoption of local legislation, lawmaking.

К.А. Мухаметкалиев

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРАВО»

Рассматриваются особенности методики преподавания дисциплины «Административное право». Особое внимание уделяется методике проведения семинарских занятий. Акцентируется важность дисциплины при подготовке юристов в вузах.

Ключевые слова: административное право, методика преподавания, практические занятия.

Важность и значимость дисциплины «Административное право» при подготовке юристов не вызывает сомнений. Одним из подтверж-

дений является то, что указанная дисциплина включена в базовую (обязательную) часть профессионального цикла дисциплин согласно

действующему ФГОС [1]. Поэтому на первое место выходят вопросы разработки методики преподавания административного права.

Очевидно, что с учетом требований ФГОС подавляющее количество часов аудиторной нагрузки составляют семинарские занятия. По этой причине большое значение имеет методика проведения практических занятий, поскольку лекционный материал не позволяет акцентировать внимание на всех институтах административного права. Определенную сложность в связи с этим представляет и постоянно меняющееся административное законодательство (в качестве примера можно указать на принятый Кодекс административного судопроизводства). Нельзя не обратить внимание и на большой объем нормативного материала, в большей степени подзаконного характера. Кроме того, специфика предмета административного права как отрасли – государственно-управленческие отношения – предполагает изучение в том числе и основ теории управления.

Для того чтобы студенты могли приобрести не только теоретические знания, но и навыки правоприменения и толкования законодательства, необходимо проведение семинарских занятий в различных формах. Так, для уяснения механизма разработки и принятия административных регламентов предоставления государственных услуг возможна разработка аналогов таких регламентов осуществления деятельности сотрудников университета. После составления регламентов (работа предполагается групповой) следующее задание – их антикоррупционная экспертиза. Такой механизм работы позволяет уяснить важность процедурных норм в праве, понять один из механизмов борьбы с коррупцией в государственном управлении.

Другой подход позволяет сопоставить механизм существующего государственного управления с иными возможными формами его реализации. Суть подхода заключается в том, чтобы посредством группового обсуждения самостоятельно (вне рамок законодательства) смоделировать систему органов исполнительной власти в государстве. Последующее задание – сделать сравнительный анализ получившейся системы с существующей в РФ системой государственного управления.

Еще одним важным подходом при проведении занятий является учет деятельности органов исполнительной власти в сфере правового просвещения. Для того чтобы характер такой деятельности был ясен студентам, одним из занятий может быть составление «памятки» для граждан по одной из функций случайно выбранного органа власти. Такие задания помогают развивать способности толкования нормативных актов.

Несомненно, довольно традиционной формой практических занятий становятся учебные судебные заседания. Их проведение вполне возможно в рамках изучения административной юстиции или института административного судопроизводства по КАС.

Как видно, основной акцент необходимо делать именно на самостоятельной работе студентов. Такой подход позволит в большей степени развить практические навыки, необходимые в юридической деятельности.

Литература

1. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 030900 Юриспруденция (квалификация (степень) «бакалавр»): приказ Министерства образования и науки РФ от 04 мая 2010 г. № 464.

Мухаметкалиев Константин Адикович, старший преподаватель кафедры информационного права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: thekont@yandex.ru

К.А. Mukhametkaliyev

PECULIARITIES OF TEACHING «ADMINISTRATIVE LAW» IN LEGAL EDUCATION

The paper considers the teaching methodology of the discipline «Administrative Law». Particular attention is paid to the techniques of seminars organization. The author emphasizes the importance of the discipline in practical training of lawyers at universities.

Keywords: administrative law, methods of teaching, practical classes.

В.Г. Мельникова, С.А. Петрова

О РОЛИ КУРАТОРОВ В ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматриваются возможности применения института кураторов, построения индивидуальных образовательных траекторий в целях повышения качества юридического образования.

Ключевые слова: куратор, юридическое образование, индивидуальная образовательная траектория.

Высокая конкуренция на рынке образовательных услуг обуславливает необходимость постоянного поиска путей совершенствования, повышения качества образования. В период реформирования нормативной базы, образовательных стандартов очень важно не потерять накопленный положительный опыт, но вместе с тем необходимо осваивать новые образовательные технологии и методы организации работы со студентами.

Представляет определенный интерес исследование возможностей применения института кураторства в юридическом образовании.

Безусловно, в юридическом образовании кураторы составляют важнейшее звено в системе воспитательной работы. На юридическом факультете ТУСУРа работа кураторов со студентами проводится в соответствии с требованиями утвержденного проректором по учебной работе «Положения о занятиях "Час куратора" и организации работы кураторов в ТУСУРе». В расписание учебных занятий студентов включен «Час куратора». В начале учебного года проводится встреча со студентами, в ходе которой разъясняются цели и задачи данного вида занятий, обсуждаются вопросы выбора актива группы, кандидатуры на должности старосты, профорга. На последующих занятиях-встречах рассматриваются права и обязанности сторон по договору о предоставлении образовательных услуг, правила поведения студентов в общежитии и университете. Это необходимо для успешной адаптации студентов в вузе, создания и поддержания благоприятного психологического климата в группе. Куратор создает атмосферу взаимопомощи и поддержки, организует ведение летописи группы и т.д.

Но наряду с традиционными задачами, на современных кураторов возлагается роль своего рода профессионального наставника, так как обучение в вузе сопряжено с выбором будущей специализации, сферы деятельности.

В связи с усложнением системы общественных отношений и активным развитием системы российского законодательства на рынке труда возрастает спрос на выпускников юридических факультетов, имеющих углубленную

подготовку в определенной сфере. Ответом на такой вызов может быть построение индивидуальной образовательной траектории путем выбора вариативных дисциплин. Но в ситуации выбора студент зачастую теряется, ему не понятно, как выбранные им дисциплины повлияют на его конкурентоспособность на рынке труда в будущем. Студенту младших курсов также сложно сориентироваться, какие шаги стоит предпринять, чтобы стать высококлассным профессионалом.

Для получения диплома бакалавра студенту необходимо освоить ряд обязательных профессиональных дисциплин и значительное количество из числа предложенных вузом дисциплин по выбору. В этой ситуации нужна кропотливая профориентационная работа со студентом в рамках выбранного направления подготовки. Для успешной подготовки высококлассных юристов необходимо при составлении учебного плана тщательно продумать набор вариативных дисциплин и учесть их возможные сочетания, сформулировать общие рекомендации для студентов. С учетом возможности построения индивидуальной образовательной траектории большое значение приобретает работа с конкретным студентом.

На юридическом факультете ТУСУРа такая работа проводится по обоим направлениям. Набор дисциплин по выбору позволяет выстроить образовательные траектории, ориентированные на дальнейшую работу в правоохранительных органах, в сфере частного права или в органах государственной власти. Но опыт показывает, что наилучшие результаты дает работа с конкретным студентом, позволяющая учесть его ожидания, склонности и интересы, особенности характера. Эту работу проводят кураторы. Они выступают в роли опытного наставника, который может ответить на вопросы, подсказать, сориентировать. Для правильного выбора траектории важно не только знать, что изучается в рамках той или иной дисциплины, но и понимать взаимосвязи между ними, оптимальные варианты сочетаний. Такую задачу наиболее эффективно можно решить совместно со специалистом, имеющим опыт практиче-

ской работы, знающим ожидания работодателей и хорошо знающим студента. При наличии достаточно тесного контакта с куратором и высокого уровня доверия удается раскрыть творческий потенциал студента, создать условия для научной и общественной активности. Учет индивидуальных особенностей позволяет направить студента в научную деятельность, привлечь к работе в юридической клинике для оттачивания практических навыков и т.д.

Для студентов важно понимать возможности трудоустройства в будущем, а также и до окончания вуза. Определенный опыт они получают во время прохождения практик, но и здесь при выборе места практики целесообразно посоветоваться с наставником.

Осознанный выбор дисциплин позволяет построить индивидуальную образовательную траекторию, обеспечивающую востребованность выпускника на рынке труда.

Мельникова Валентина Григорьевна, канд. юрид. наук, зав. кафедрой информационного права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: walmel@mail.ru

Петрова Светлана Александровна, старший преподаватель кафедры информационного права юридического факультета ТУСУРа

V.G. Melnikova, S.A. Petrova

ROLE OF TUTORS IN INDIVIDUALIZATION OF LEGAL EDUCATION

The paper considers some possibilities of application of tutorial institutions as well as of the construction of individual educational trajectory aimed at improving legal education quality.

Keywords: tutor, legal education, individual educational trajectory.

А.А. Сулов

ВЕБИНАР КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ПО ЮРИДИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Рассматриваются проблемные аспекты и особенности проведения занятий в виде вебинаров по юридическим дисциплинам. Основная цель – определить роль интерактивных технологий в виде вебинаров по юридическим дисциплинам, методическая индивидуализация образовательного процесса. Изложены преимущества и недостатки вебинаров как формы учебного процесса. Предлагается разработать стратегическую концепцию, которая индивидуализирует все имеющиеся особенности проведения вебинаров в рамках преподавания юридических дисциплин.

Ключевые слова: образовательный процесс, вебинар, юридические дисциплины.

Вебинар представляет собой новую форму организации работы со студентами. Вебинар предполагает наличие и использование широкого спектра наглядного, в большей мере интерфейсного материала и минимальное количество текста [1]. Вебинары набирают стремительную популярность в менеджменте, маркетинговых, рекламных технологиях, а также образовании всех уровней и специальностей. Задействование интерактивных технологий позволяет решить множество задач, среди которых важными являются:

1) вовлечение большего числа студентов, чем это возможно при традиционной методике проведения занятий;

2) наличие активной двусторонней связи «преподаватель – студент»;

3) акцентирование внимания и актуализация учебного материала, выделение главных проблемных задач, вопросов по рассматриваемому курсу;

4) использование логических схем, конструкций, организованных в виде презентации. Все это дает возможность выстроить логику курса, внести большую ясность и понимание для студентов.

В связи с присоединением России к Болонскому процессу, организацией системы юридического образования посредством новых стандартов возрастает потребность в учебном процессе с использованием новых высокоэффективных технологий [2]. Безусловно, интерактивные методы в образовании в виде вебинаров обеспечивают высокую продуктивность и усвояемость материала студентами. Семинары как традиционный вид организации практических занятий возможны при непосредственном присутствии студентов и преподавателя. Вебинары в этом смысле имеют неоспоримое преимущество. Интерактивные технологии обеспечивают контакт студентов и преподавателя во время проведения занятия непосредственно

[3]. Это дает возможность обращения студентов к преподавателю посредством вопросов, уточнения, дополнения и т.д. Электронные средства организации вебинаров позволяют широко использовать различные ресурсы общения: чаты, обмен медиафайлами, аудио- и видеосвязь, режим конференции и прочее [4].

Проведение вебинаров по юридическим дисциплинам имеет особенности. В частности, при раскрытии темы, какой бы сложной она не была, необходимо обеспечить усвоение материала посредством максимального задействования схем, логических конструкций, небольших ссылок из правовых источников. Одной из главных задач в рамках вебинара по юридическим дисциплинам является закрепление знаний и освоение приобретаемых навыков работы с юридическими текстами, анализа правовых актов. Вебинар, в отличие от традиционного семинара или лекции, не может основываться на исчерпывающем объеме теоретического материала, презентации для вебинара не могут быть перегружены общей информацией.

Самый простой путь решения данной проблемы, исходя из имеющегося опыта проведения вебинаров по дисциплинам «Римское право» и «История отечественного государства и права», состоит в следующей схеме:

- 1) озвучить тему, план вебинара;
- 2) приступить к раскрытию вопросов, обязательно актуализировать проблему;
- 3) после каждого рассмотренного вопроса привести казусы, дать возможность студентам самостоятельно ответить на вопросы;
- 4) подвести итоги, ответить на вопросы студентов.

Данная схема проста, эффективна, но имеет недостатки. В силу масштабности, большой информационной нагруженности тем по юридическим дисциплинам достаточно сложно обеспечить быстрое и результативное усвоение материала. Например, при рассмотрении тем «Субъекты римского права» необходимо представить материал не только об основных субъектах римского права (граждане-квириты, латины, перегрины, колонны), но и акцентировать внимание на истории древнеримского государства. Правовой статус субъектов римского права был различен, имел свои особенности в разные периоды истории государства.

Также сложность представляет ресурс наглядных, демонстрационных, анимационных средств. С одной стороны, вебинары имеют преимущество перед обычным практическим занятием в плане более широкого вовлечения мультимедийных средств. С другой стороны,

это обстоятельство является и слабым звеном. Исходя из стратегии проведения вебинара по юридическим дисциплинам, презентационный материал должен объединить почти несовместимое: большое количество информации в малом по объему текстовом материале. Проведение вебинаров в большей мере является адресным посылом в область практико-ориентированного подхода. Интерактив служит деятельным средством закрепления имеющихся знаний у студентов-юристов посредством разрешения правовых казусов, разбора ситуаций в online-режиме.

Вебинары в настоящее время стали атрибутом не только дистанционного образования, но и способом реализации идеи открытого образования, дают возможность студентам быть не только слушателями, но и активными участниками занятий, проводимых различными учеными, преподавателями, исследователями. Вебинар является мощным ресурсом закрепления имеющихся, получения новых знаний, обеспечивает свободу реализации выбора источников информации и тем самым вносит элементы плюрализма в методику преподавания различных дисциплин, в том числе и юриспруденции. Общий подход, собирательное понимание идеи вебинаров актуализирует идею сегментирования принципов интерактивных технологий в зависимости от дисциплины, курса.

Представляется, что для эффективного взаимодействия online-технологий необходимо разработать стратегическую концепцию, которая индивидуализирует все имеющиеся особенности проведения вебинаров в рамках преподавания юридических дисциплин.

Литература

1. Технология проведения учебных занятий в формате вебинара: метод. указания / сост. Н.П. Клейносова, Э.А. Кадырова, И.А. Телков. Рязань: Редакционно-издательский центр РГРТУ, 2010. 36 с.
2. Синюков В.Н., Синюкова Т.В. О развитии университетского и прикладного юридического образования в России // Государство и право. 2010. № 3. С. 33–42.
3. Коваленко А.В. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании. Томск; изд-во ТПУ, 2007. С. 4–10.
4. Пластун Н.А., Бабенко С.В. Использование вебинаров в учебном процессе // Проблемы и перспективы развития образования: материалы V междунар. науч. конф. (г. Пермь, март 2014 г.). Пермь: Меркурий, 2014. С. 41–43.

Суслов Андрей Александрович, старший преподаватель кафедры теории права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: as8282@list.ru

A.A. Suslov

WEBINAR AS A FORM OF LEGAL CLASSES ORGANIZATION

The paper considers some problematic aspects and features of webinars as a form of legal education. The main aim is to reveal the role of webinars as a form of methodical individualization of educational process. Advantages and disadvantages of the techniques are presented. The author suggests developing a strategy that would individualize all the features of conducting webinars for legal disciplines.

Keywords: process of education, webinar, legal disciplines.

Р.М. Газизов

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ЮРИДИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ (НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЖИЛИЩНОЕ ПРАВО»)

Исследован порядок формирования профессиональных компетенций у студентов юридических факультетов на примере учебной дисциплины «Жилищное право». Выявлены основные проблемы в формировании профессиональных компетенций у студентов и рассмотрены варианты их разрешения.

Ключевые слова: жилищное право, профессиональные компетенции, жилищно-коммунальное хозяйство.

В условиях конкуренции каждое образовательное учреждение предпринимает меры к тому, чтобы его выпускники были востребованы на рынке труда. Со своей стороны государство, обеспечивая качество подготовки кадров, устанавливает обязательные требования к образовательному процессу. Особо пристальное внимание государство уделяет подготовке юридических кадров.

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки «Юриспруденция» устанавливают требования к овладению выпускниками профессиональными компетенциями. Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями в нормотворческой деятельности, правоприменительной деятельности, правоохранительной деятельности, экспертно-консультационной деятельности, педагогической деятельности [1].

В практической деятельности особо востребованы профессиональные компетенции: как, например, юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства, составлять юридические документы, давать квалифицированные юридические заключения и консультации в конкретных видах юридической деятельности. Работодатель ценит в сотруднике самостоятельное решение задач. На развитие в студенте компетенции самостоятельности об-

рацают внимание в научной литературе [2]. К примеру, А.В. Дегтерев указывает, что самостоятельность – компонент саморазвития, выражающийся в умении поставить определенную цель, настойчиво добиваться ее выполнения собственными силами, ответственно относиться к своей деятельности, действовать при этом сознательно и инициативно не только в знакомой обстановке, но и в новых условиях, требующих принятия нестандартных решений [2]. Сказанное в полной степени относится и к юристам.

При подготовке юридических кадров необходимо учитывать запросы и пожелания работодателей. Рассмотрим формирование профессиональных компетенций на примере учебной дисциплины «Жилищное право».

Жилищное право как отрасль российского права регулирует большую часть общественных отношений в жилищно-коммунальной сфере. Особое значение данной сферы для жизни всех граждан в нашей стране придает актуальность учебной дисциплине и обуславливает востребованность специалистов жилищно-коммунальной отрасли. Выпускники юридических вузов, получившие профессиональные компетенции в рамках образовательного процесса, будут востребованы в жилищно-эксплуатационных организациях (управляющих организациях, товариществах собственников жилья,

жилищных кооперативах), в организациях теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и водоотведения, подрядных организациях, строительных организациях.

Многие работодатели указывают, что выпускникам юридических вузов не хватает практической подготовки, необходимо повторно обучать бывших студентов.

Сроки обучения студентов в высших учебных заведениях позволяют при желании у них стать профессиональными специалистами в конкретной области. Понимание предоставленной возможности к каждому студенту приходит в различное время. При преподавании учебной дисциплины необходимо на первой ознакомительной лекции дать представление студентам о возможностях применения полученных знаний в практической деятельности, о востребованности специалистов в соответствующей сфере. Преподаватель должен по возможности рекомендовать студенту места прохождения практики, содействовать в его трудоустройстве, быть сопричастным к его профессиональному становлению и развитию.

В особенности важно на занятиях составлять юридически значимые документы, совместно обсуждать ошибки. В рамках учебной дисциплины «Жилищное право» таких документов предостаточно: протоколы общих собраний собственников помещений многоквартирного дома, решения собственников помещений многоквартирного дома по очно-заочному и заочному голосованию, договоры на управление многоквартирным домом, на содержание

и ремонт общего имущества многоквартирного дома, договоры энергоснабжения, социального найма, различного рода заявления, жалобы.

Важную часть юридических дел составляет судебная работа, которая требует от выпускника не только умения правильно, грамотно и аргументированно составлять иски, заявления, отзывы на них, но и навыков публичного выступления. Проведение учебного заседания по выбранному делу позволит студентам сформировать профессиональные компетенции по составлению документов, навыкам коммуникации, командной работе. Выбор учебного судебного дела должен основываться на дискуссионном примере, предоставляя возможность студентам сформировать аргументы в пользу каждой из сторон. Разрешая конкретное дело, следует обратиться к принципам правового регулирования, которые имеют значения для дела.

Литература

1. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 030900 Юриспруденция (квалификация (степень) «бакалавр»): приказ Минобрнауки РФ от 04.05.2010 № 464 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2010. 28 июня. № 26.

2. Дегтерев В.А. Самоменеджмент как ключевая компетенция развития личности студента // Педагогическое образование в России. 2015. № 3. С. 68.

Газизов Родион Маратович, старший преподаватель кафедры информационного права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: ppkuitsu@mail.ru.

R.M. Gazizov

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES OF LAW STUDENTS (ON THE EXAMPLE OF TEACHING «HOUSING LAW»)

The aim of the paper is to investigate the formation algorithm of professional competencies of law students on the example of studying «Housing Law». The objectives of the study are to identify main problems of professional competencies formation, to analyze them and to suggest the ways of their solving. The results obtained are demanded for syllabus design in various academic disciplines.

Keywords: housing law, professional competence, housing and communal services.

Т.А. Дедкова, О.Р. Идрисов

АКТУАЛИЗАЦИЯ НЕОБХОДИМОСТИ РАСШИРЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДИК ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГРАЖДАНСКОЕ ПРАВО РОССИИ»

Обосновывается необходимость расширения интерактивных форм и методов преподавания дисциплины «Гражданское право России» в условиях крайне малого количества часов лекционных занятий согласно новым учебным планам юридических факультетов.

Ключевые слова: интерактивные методики, case-study, гражданское право.

Ни у кого не вызывает сомнения очевидный факт, что выпускники юридических вузов и факультетов должны быть как можно более конкурентоспособными на рынке труда, для чего необходимо повышение качества современного высшего юридического образования. В свою очередь решение данной проблемы в рамках высшего учебного заведения ставит перед преподавательским составом юридического факультета задачу использовать не только классические, традиционные формы и методы обучения студентов, но и новые, интерактивные методики преподавания.

Необходимость более широкого внедрения в образовательный процесс интерактивных технологий обусловлена также тем, что в настоящее время в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) в рабочих учебных планах юридических факультетов произошло резкое сокращение количества часов лекций и увеличение часов практических (семинарских) занятий. Таким образом, акцент сделан на самостоятельную теоретическую подготовку студентов, что вызывает массу сложностей в освоении образовательных программ по юридическим дисциплинам. С наибольшей очевидностью данная проблема проявляется в процессе изучения студентами дисциплины «Гражданское право».

Без преувеличения можно отметить, что гражданское право — одна из самых больших по объему отраслей права. Это подтверждается огромным количеством действующих нормативно-правовых актов, регулирующих столь многочисленные и разнообразные имущественные, личные неимущественные и корпоративные общественные отношения. Достаточно большим является количество законов, посвященных регулированию правового положения одних только юридических лиц различных организационно-правовых форм. Проблема состоит не только в большом количестве, но и в качественной сложности и неоднозначности ряда гражданско-правовых понятий и конструкций. При этом правильное понимание

отдельных правовых категорий немислимо без обращения к иностранному гражданскому праву, в недрах которого они появились. Например, чтобы понять природу доверительно-управления имуществом или коммерческой концессии, необходимо как минимум иметь четкое представление о таких институтах, как доверительная собственность (траст) и франчайзинг. Разумеется, это всего лишь один из наиболее ярких примеров, каких существует бесчисленное множество.

Наконец, основополагающим требованием к любому юристу является умение профессионально и логически мыслить. Именно от данного умения зависит способность выпускника к самостоятельному критическому анализу и оценке правовых норм, юридических фактов, правовых отношений, судебной практики, а также правильное разрешение весьма сложных правовых коллизий.

В связи с этим заслуживает внимания опыт тех преподавателей, которые умеют эффективно применять в образовательном процессе инновационные технологии, и прежде всего интерактивные методы обучения, с целью повышения у студентов заинтересованности в изучении дисциплины, а также формирования у них навыков творческой активности и инициативы. Представляется, что, не являясь «панацеей от всех бед», интерактивные методики в той или иной степени позволяют разнообразить учебный процесс и мобилизовать интеллектуальный потенциал обучаемых в условиях недостатка восприятия студентами лекционного материала из-за существенного сокращения количества часов лекционных занятий.

К числу форм и методов интерактивного обучения следует отнести, например, case-study (анализ конкретных ситуаций, решение ситуационных задач); ролевые игры (например, учебные судебные заседания); проведение дискуссий по проблемам теории, законодательства и судебной практики; подготовку студентами мультимедийных презентаций, мини-лекций и выступление с ними на занятиях; участие в

научных кружках и научно-практических конференциях; привлечение студентов к работе юридической клиники по оказанию бесплатной юридической помощи гражданам и т.д.

Представляется необходимым также организовать и оформить взаимодействие юридических факультетов вузов с судами общей юрисдикции и арбитражными судами с целью посещения студентами открытых судебных заседаний в рамках рассмотрения судами различных категорий гражданских и иных дел. Данная методика, обеспечивающая наглядное усвоение студентами особенностей применения на практике материально-правовых и процессуальных норм, может и должна использоваться

не только в частном (что и так имеет место), но и в официальном порядке. Наконец, в рамках практических (семинарских) занятий по дисциплине «Гражданское право» следует отводить время самостоятельному составлению студентами проектов претензий с последующим анализом и обсуждением, исковых заявлений и судебных актов при решении конкретных ситуационных задач.

Интерактивные методики позволяют глубже усвоить и закрепить теоретический материал, а также развивают практические навыки, необходимые квалифицированному юристу в профессиональной деятельности.

Дедкова Татьяна Анатольевна, канд. юрид. наук, зав. кафедрой гражданского права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: dta@tcde.ru

Идрисов Олег Рафаэлевич, канд. юрид. наук, доцент кафедры гражданского права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: oidrisov@mail.ru

T.A. Dedkova, O.R. Idrisov

INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING «CIVIL LAW OF RUSSIA»

The paper presents the necessity of interactive technologies implementation in teaching the discipline «Civil Law of Russia» taking into account limited hours for lectures but in accordance with new curriculum for law specialties.

Keywords: interactive methods, case-study, civil law.

Е.С. Болтанова

ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗЕМЕЛЬНОЕ ПРАВО» В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Рассматриваются основные аспекты методики преподавания дисциплины «Земельное право» в современных условиях при увеличении в соответствии со стандартом доли практических занятий, выявлены сложности и внесены предложения по организации учебного процесса.

Ключевые слова: методика, ФГОС ВПО, дисциплина «Земельное право».

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 030900 «Юриспруденция» (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 04.05.2010 г. № 464, «Земельное право» отнесено к дисциплинам профессионального цикла базовой (обязательной) части. Для данной дисциплины (наряду с иными) предусмотрено обязательное проведение практических занятий в объеме не менее 70 % от объема аудиторных занятий. Такой подход к соотношению лекций и семинарских (практических) занятий имеет целью усиление навыков студентов в части разрешения конкретных задач, рассмотрения спорных ситуаций, что позволит им выйти в «юридическую жизнь» более подготовленными.

Изучение дисциплины «Земельное право» нацелено на формирование способности выпускника понимать и анализировать состояние земельного законодательства, актуальные проблемы практики его применения, проблемы юридической науки. Студент должен уяснить также историческую и социальную обусловленность проблем теории и практики, закономерности и тенденции развития земельного права.

Изучение земельного права формирует у обучающихся систему представлений о роли земельного законодательства в развитии современного общества. С учетом постоянно меняющегося земельного законодательства, более того, реформирования в соответствующей сфере (последнее было в 2014–2015 гг.) студент должен ориентироваться в новациях. При этом в рамках курса значительное внимание необ-

ходимо уделять теории земельного права, а именно характеристике земельного права как отрасли права и науки, особенностям земельно-правовых норм и правоотношений, особенно объектам земельных правоотношений, существующим правам на земельные участки, правовым основам земельного надзора и земельного контроля, особенностям управленческой деятельности в земельно-правовой сфере и ответственности за земельные правонарушения. Знание теории земельного права позволяет лучше и быстрее ориентироваться в принимаемых (новых) земельно-правовых нормах, воспринимать их, понимать причину их появления, правильно толковать.

Отдельно акцентируется внимание на правовом режиме разных категорий земель. Особенности правового регулирования земельных отношений во многом базируются на специфике их объекта. Соответственно законодатель, наряду с общими положениями, устанавливает и специальные нормы для каждой из семи категорий земель. Сложностью изучения дисциплины в данном случае является наличие целого комплекса правовых норм, принимаемых

не только на уровне РФ, но и отдельных субъектов РФ. Более того, с активным развитием в последние годы градостроительного законодательства значительное место в правовом регулировании земельных отношений приобретают нормативные правовые акты муниципальных образований, в частности правила землепользования и застройки. Для надлежащего изучения земельно-правовых норм, правильного понимания особенностей земельных правоотношений студенту необходимо активно работать с обновляющейся информацией на всех трех уровнях. Пригодятся в этом процессе навыки работы с интернетом, со справочно-правовыми системами, содержащими нормативные акты регионального и местного уровня.

Основы правового режима природных ресурсов заложены в Конституции РФ, и в результате изучения дисциплины у обучающихся должно сложиться твердое понимание назначения и социальной ценности земельного права, обусловленной специфическими функциями, выполняемыми землей, земельными участками.

Елена Сергеевна Болтанова, канд. юрид. наук, доцент кафедры информационного права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: bes2@inbox.ru

E.S. Boltanova

TEACHING «LAND LAW» IN HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

The article considers some main aspects of teaching methodology for the discipline «Land Law» in modern conditions with increasing proportion of practical classes in accordance with the standard. The authors reveal some problems and offer some recommendations for educational process organization.

Keywords: methodology, Federal State Educational Standards, discipline «Land Law».

А.Ф. Любарский, А.И. Шумилов

ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Исследуются вопросы нормативно-правового и методического обеспечения выполнения контрольных работ по учебным дисциплинам, которые, по мнению авторов, должны быть представлены в виде локального нормативного акта. Рассмотрены основные разделы и дана характеристика содержания каждого раздела положения по организации выполнения контрольных работ студентами заочной формы обучения.

Ключевые слова: контрольная работа, правовое обеспечение, локальный правовой акт, структурные разделы.

Выполнение контрольной работы по учебным дисциплинам студентами заочной формы обучения является важным направлением их самостоятельной работы. Вместе с тем, как показывает педагогическая практика, успешное и качественное выполнение контрольных работ по учебным дисциплинам предподре-

дляет необходимость формирования единства взглядов преподавателей и обучающихся на организацию их выполнения, оказания обучающимся конкретной помощи в подготовке письменных работ. Вследствие этого возникает потребность разработки единой системы правового и организационно-методического

обеспечения процесса их выполнения, которая с учетом положений ст. 30 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» может быть представлена в виде локального нормативного акта – «Положения об организации выполнения, рецензирования и защиты контрольной работы по учебной дисциплине обучающимися по программе высшего образования по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция». Данный локальный акт по организации выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения, на наш взгляд, должен быть структурирован и включать следующие разделы.

I. Общие положения. Обосновывается необходимость разработки положения об организации выполнения контрольных работ с учетом требований Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и в порядке, установленном уставом образовательной организации.

II. Контрольная работа по учебной дисциплине как одна из форм самостоятельного обучения и контроля знаний. Содержит характеристику контрольной работы как одного из вида учебных занятий, ее место в учебном процессе, а также характеристику целей выполнения письменной работы.

III. Организация разработки и утверждения заданий и вариантов контрольных работ по учебным дисциплинам. Включает методику разработки заданий контрольных работ и формирование их вариантов, а также процедуру их выбора обучающимися.

IV. Основные требования к структуре контрольной работы как одному из видов письменной работы, к ее содержанию и оформлению. Определяет основные элементы структуры контрольной работы, требования к ее содержанию исходя из конкретного вида письменной работы, а также выполнению установленных канонов, которым должна соответствовать контрольная работа, в том числе требования по изложению текстового материала, оформлению библиографических ссылок, списка использованных источников.

V. Организация выполнения контрольной работы по учебным дисциплинам. Определяет последовательность действий обучающихся по сбору, анализу учебного материала для выполнения заданий контрольной работы и ее написанию.

VI. Рецензирование и оценка контрольной работы по учебным дисциплинам. Прописывается процедура проверки письменной работы, написания рецензии, выставления оценки по результатам ее проверки и допуска обучающихся к экзаменационной сессии.

Внедрение в педагогическую практику положений предлагаемого локального акта, как нам представляется, будет способствовать выработке единых методических требований по организации выполнения обучающимися контрольных работ по учебным дисциплинам, преодолению негативной тенденции облегченного подхода к их написанию, а также удовлетворению образовательных потребностей и запросов обучающихся по освоению программного учебного материала и повышению их ответственности за качество подготовки письменных работ.

Любарский Андрей Филиппович, канд. юрид. наук, доцент ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», e-mail: lyubarskiy1958@mail.ru

Шумилов Андрей Игоревич, старший преподаватель ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», e-mail: tkgpd@mail.ru

A.F. Lubarsky, A.I. Shumilov

LEGAL GROUNDS FOR CONTROL WORKS AT CORRESPONDENCE FACULTIES

The paper examines legal regulations and methodological support of control works for various academic disciplines at correspondence faculties. The authors consider them to be presented in the form of a local legal document. Main parts of the document, content characteristics of its sections are presented.

Keywords: control work, legal support, local legal document, structure sections.

Н.С. Соколовская

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ СТУДЕНТАМ, ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЮРИСПРУДЕНЦИЯ», ЮРИДИЧЕСКОЙ РИТОРИКИ

Рассматриваются обстоятельства, свидетельствующие о необходимости преподавания специального курса «Юридическая риторика» для студентов юридических вузов; цели юридической риторики; профессиональные навыки юриста, которые формирует юридическая риторика.

Ключевые слова: риторика, ораторское искусство, публичные выступления.

Необходимость преподавания будущим юристам дисциплины «Юридическая риторика» обусловлена рядом обстоятельств.

1. Активно развивающееся информационное общество требует владения выпускниками юридических вузов различными информационными технологиями, которые способны обеспечить им конкурентоспособность на рынке юридических услуг. Ориентироваться в обилии информации, отсеивать ненужную, анализировать и преподносить информацию при должной аргументации – важнейшие навыки успешного выпускника юридического вуза.

2. Юриспруденция – это комплексная наука, изучающая разного рода общественные отношения. Другими словами, предметом юриспруденции является социальная сфера государства. Это обстоятельство диктует необходимость владения выпускником любого юридического вуза целым рядом общекультурных и профессиональных компетенций в области коммуникации.

3. Современное судопроизводство в соответствии со ст. 123 Конституции Российской Федерации должно строиться на основах состязательности. Это означает соревновательный характер судопроизводства, где стороны отстаивают свои позиции перед объективным и беспристрастным судом путем представления и исследования доказательств. Следовательно, выпускник юридического вуза обязан владеть навыками эффективного ведения публичного спора.

Таким образом, объективно существует потребность в изучении студентами-юристами такой дисциплины как юридическая риторика, которая сегодня в соответствии с основной образовательной программой ФГОС ВПО не входит в число обязательных дисциплин, однако может составлять вариативную часть гуманитарного, социального и экономическо-

го цикла дисциплин, определяемых вузом. К сожалению, приходится констатировать факт – мало в каких юридических вузах страны преподается юридическая риторика.

Целью преподавания дисциплины должно являться развитие у студентов-юристов речевых (коммуникативных) навыков и умений в практике публичных выступлений и общения с оппонентами. Для этого необходимо, чтобы студент получил знания о том, что такое риторика и каково ее значение, об основных этапах становления науки, в том числе и русской риторики, об основах ораторского мастерства, принципах и правилах построения речей, об основах делового общения и т.д.

Выпускник должен уметь эффективно работать с информацией при подготовке к публичному выступлению или деловому общению, взаимодействовать с различной аудиторией, избегать открытых конфликтных ситуаций с оппонентом, владеть основными способами аргументации и прочее.

Выпускник должен иметь навыки подготовки и составления речи, публичного выступления и публичного ведения дискуссии, эффективной аргументации и использования различных средств общения.

Все это делает выпускника юридического вуза способным качественно и эффективно решать различные профессиональные задачи: работать с информацией, находить контакт с клиентами, вести спор с оппонентом в суде и др.

Очевидно, что сами собой обозначенные навыки сформированы быть не могут. Юридической риторике необходимо обучать студентов, и желательно на старших курсах во время изучения ими процессуальных отраслей права. Именно тогда студенты смогут комплексно воспринять основы риторики и процессуального права.

Соколовская Наталья Сергеевна, канд. юрид. наук, доцент кафедры уголовного права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: amika4@yandex.ru

N.S. Sokolovskaya

NECESSITY OF TEACHING «LEGAL RHETORIC» WITHIN BACHELOR PROGRAM «JURISPRUDENCE»

The paper considers the necessity of teaching «Legal Rhetoric» as a special course for students of law specialties. The purpose of the course and professional skills formed by legal rhetoric are presented.

Keywords: rhetoric, oratory, public speaking.

И.В. Чаднова

**ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ:
ТРЕБОВАНИЯ И ОЖИДАНИЯ**

Рассматриваются вопросы, связанные с применением приказа Минобрнауки России 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры». Приказом введены новые правила проведения итоговой аттестации, в том числе такие ранее не предусмотренные законодательством институты, как процедура апелляции и правила сдачи ГАК инвалидами. Представлен краткий аналитический обзор положений приказа, в том числе установленных критериев, а также процедуры проведения итоговой аттестации.

Ключевые слова: Министерство образования и науки Российской Федерации, итоговая аттестация, апелляция, государственная аттестация, выпускная квалификационная работа.

С 1 января 2016 года вступил в силу приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (далее Порядок), вводящий новые правила в работу вузов. После внимательного изучения данного нормативного акта остается множество вопросов.

Несомненно, положительно можно оценить блок правил, относящихся к проведению итоговой государственной аттестации (ИГА) обучающихся из числа инвалидов, включая требования свободного доступа в здание, требования к аудитории, наличие ассистентов, специализированных технических средств, увеличение продолжительности сдачи экзамена, а также доведения до сведения обучающихся инвалидов локальных нормативных актов вуза в доступной для них форме. Обязанность обеспечения всех предусмотренных Порядком условий возникает у вуза при получении от обучающегося инвалида письменного заявления о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний. Такое заявление обучающийся обязан прислать не позднее чем за 3 месяца до ИГА. Следовательно, пропуск установленного срока лишает студента-инвалида права, а вуз обязанности обеспечить все те требования

и условия, которые закреплены в Порядке, в том числе наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, наличие специальных кресел и других приспособлений (п. 44 Порядка). Представляется все же, что вуз должен получать информацию о зачислении инвалидов в число обучающихся заблаговременно и заботиться о создании благоприятной среды для лиц с физическими недостатками не за 3 месяца до ИГА, а постоянно.

Интересным аспектом рассматриваемого документа является введение нового института в процедуру ИГА – института апелляции с установлением порядка создания апелляционной комиссии и регламентацией механизма рассмотрения апелляционной жалобы.

Согласно п. 26 Порядка в состав ГЭК включаются либо ведущие специалисты – представители работодателей, либо лица, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу вуза и имеющие ученое звание и (или) ученую степень. В то же время к членам апелляционной комиссии выдвигается единственное требование – это должны быть лица, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу вуза. Таким образом, по логике авторов Порядка, проводить государственные аттестационные испытания должны профессоры и доценты, а пересматривать итоги испытаний могут старшие преподаватели и ассистенты. Особенно одиозно это правило выглядит в свете возможности апелляционной комиссии рассматри-

вать не только жалобы на нарушение порядка проведения государственного аттестационного испытания, но и жалобы на несогласие с результатами государственного аттестационного испытания. Причем в последнем случае решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового (без передачи). Полагаю, что предоставленная апелляционным комиссиям возможность изменять итоговый результат государственного аттестационного испытания, учитывая, что решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит, является излишней и может привести как к злоупотреблениям правом со стороны студентов, так и к конфликту интересов в среде ППС вуза.

Сразу несколько положений, касающихся выполнения выпускной квалификационной работы, имеют спорный и неоднозначный характер.

Так, в частности, исходя из п. 13 Порядка («Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются организацией самостоятельно») можно предполагать, что передача этих вопросов на откуп вузу без ссылки на какие-либо государственные стандарты или минимальные требования приведет к разнообразному «народному» творчеству и, как следствие, возможному значительному снижению требований к ВКР, низведению ее до уровня обзорного реферата, что недопустимо. Представляется, что требования к ВКР должны утверждаться на министерском уровне и иметь вариативность в исполнении только исходя из правил соответствующего ФГОС ВПО.

Согласно п. 32 Порядка перечень тем ВКР должен иметь закрытый характер и возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, скорее, исключение, чем правило, осложненное необходимостью утвердить такую тему в специально установленном вузом порядке «в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности». Выпускная квалификационная работа в определенной степени самостоятельное научное или научно-практическое исследование и применение императивного порядка в выборе тем для такого исследования недопустимо. Свобода выбора тематики научных или при-

кладных интересов в сочетании с руководящей и направляющей помощью научного руководителя будет более эффективна и полезна для образовательного процесса.

В ряде случаев в тексте рассматриваемого Порядка прописаны правила, практическая реализация которых не вполне ясна.

Так, согласно п. 24 Порядка «Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности». Данное правило вызывает сразу ряд вопросов: что означает категория «ведущие специалисты» и кто должен определять сотрудников данной категории – работодатель или вуз; должен ли быть какой-либо распорядительный акт от работодателя о направлении своих работников в состав ГАК или вузу достаточно пригласить любых двух геологов (юристов, экономистов или физиков) и правило выполнено?

В п. 29 Порядка установлено, что «в протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося». В сущности, все вышеперечисленное можно расценить как полноценное экспертное заключение об уровне знаний и умений исследуемого, причем требуемое от каждого из членов комиссии. В таких условиях для составления полноценного протокола заседания ГЭК время заседания необходимо увеличивать не менее чем до 2 часов на одного студента.

Кроме того, ряд пунктов приводит к мысли, что авторы Порядка имеют смутное представление об учебном процессе и правилах, его регламентирующих. Так, п. 14 Порядка определяет, что «объем (в зачетных единицах) государственной итоговой аттестации, ее структура и содержание устанавливаются организацией в соответствии с настоящим Порядком», в то время как объем ЗЕТ на ГИА определяется ФГОС ВПО по направлению и не может превышать определенного количества единиц.

Совершенно неясно, как реализовывать правило п. 6 Порядка о запрете обучающимся иметь при себе и использовать средства связи. За пределами нормативного регулирования остались вопросы обеспечения исполнения и контроля за исполнением данного пра-

вила (диспозиция) и правовые последствия его неисполнения (санкция).

В целом можно констатировать, что рассматриваемые в Порядке вопросы, несомненно, важны и востребованы, однако подходить к их нормативной регламентации следует взвешенно и продуманно.

Чаднова Ирина Владимировна, канд. юрид. наук, зав. кафедрой уголовного права юридического факультета ТУСУРа, e-mail: rolandab@yandex.ru

I.V. Chadnova

FINAL STATE CERTIFICATION: REQUIREMENTS AND EXPECTATIONS

The article discusses some issues connected with the use of the Order of the Ministry of Education and Science of Russia from 29 June 2015 № 636 «On approval of Procedure for state final attestation on educational programs of higher education – bachelor, specialist and master programs». The Order introduces some new rules for final certification, including that of procedure and regulations of taking state final exams with disabled students. The article contains a brief analytical review of the Order paragraphs, including the established criteria and procedures for final certification.

Keywords: Ministry of Education and Science of the Russian Federation; final assessment; appeal, State Examination Commission, graduate qualification work.

П.А. Сандаковский

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ВЛАСТИ. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Рассматривается определение концептуальной власти, типов власти, назначение законодательства.

Ключевые слова: власть, виды власти, концептуальная власть, культура общества, законодательство.

Власть — это не вывеска на кабинете, а реализуемая на практике способность управлять процессами в обществе [1–5].

Следственно-судебная власть следит за соблюдением законности в жизни общества.

Исполнительная власть проводит концепцию в жизнь, опираясь на общественные традиции и законодательство.

Законодательная власть подводит под концепцию строгие юридические формы. Всякое законодательство создается под определенную концепцию, порождаемую и проводимую в жизнь носителями концептуальной власти. Соответственно в законодательстве любого общества можно выделить следующие составляющие:

✓ обеспечение нормального управления по господствующей над обществом концепции;

✓ разрешение конфликтов частных управлений в пределах господствующей концепции;

✓ защита управления от проявлений в обществе концепций, не совместимых с господствующей;

✓ «юридические шумы» — управленчески бессмысленные законы, которые в зависимости

от обстоятельств могут быть как полезными, так и вредными для общества, а большей частью служат для «прокорма» юристов на основе принципа «закон — что дышло: куда повернул — туда и вышло».

Идеологическая власть представлена людьми, которые доносят концепцию управления до общества в понятных ему стереотипах (образах).

Идеологическая власть концептуально бессильна, поскольку она только приспособливает концепцию к конкретным исторически сложившимся обстоятельствам и не способна к разработке концепции.

Концептуальная власть — власть идей (концепций) и группы людей, которые, анализируя историческое прошлое на самую большую глубину, выбирают ту концепцию управления, которая обеспечивает наивысшую устойчивость развития по предсказуемости. Она автократична (самовластна) и является высшим уровнем иерархии власти в обществе:

во-первых, это личностная власть людей, которые в состоянии выработать концепцию организации жизни общества и внедрить ее в

реальный процесс общественного самоуправления;

во-вторых, это власть самой концепции над обществом, не обусловленная персонами тех или иных людей.

В первом значении – это власть конкретных людей, чьи личностные качества позволяют увидеть возможности, избрать цели, найти и выработать пути и средства достижения избранных ими по их произволу целей, внедрить все это в алгоритмику коллективной психики общества, а также в устройство государственности.

Если люди необходимыми для концептуального властвования личностными качествами не обладают, то они концептуально безвластны — они заложники концептуальной власти в обоих значениях этого термина. Именно по этой причине в обществе концептуально безвластных людей невозможны ни демократия, ни права человека.

Самостоятельной из перечисленных видов власти является только концептуальная. По-русски концепцию еще можно представить как замысел жизнеустройства.

Если смотреть на жизнь культурно своеобразного общества с позиций достаточно общей (в смысле универсальности применения) теории управления, то заметим следующее.

✓ Концепция управления обществом (самоуправления общества) — это совокупность целей, упорядоченная по иерархии их значимости в порядке убывания, и пути (в матрице возможностей) и средства достижения намеченных целей.

✓ Культура общества — вся информация и алгоритмика, не передаваемая от поколения к поколению в готовом к употреблению виде на основе генетического механизма биологического вида.

Культура вторична по отношению к концепции, под властью которой живет общество, и представляет собой информационно-алгоритмическую систему, обеспечивающую, во-

первых, текущее самоуправление общества в русле этой концепции, во-вторых, устойчивое воспроизводство в преемственности поколений концептуально определенного самоуправления в соответствии с этой же концепцией. Всякое законодательство является атрибутом государственности и представляет собой выражение принципов и алгоритмики самоуправления общества и государственного управления по определенной концепции. Поскольку управление ВСЕГДА носит концептуально определенный характер, то всякое законодательство большей частью выражает ту или иную концепцию управления жизнью общества.

Назначение законодательства:

1) обеспечение стандартного управления по определенной концепции;

2) разрешение конфликтов вложенных частных управлений;

3) защита управления по этой концепции от управления на основе альтернативных, не совместимых с нею концепций.

Но если в обществе нет своей концептуальной власти или же его государственность под полным контролем некой чуждой ему концептуальной власти (зарубежных государств или глобальной наднациональной концептуальной власти — «мировой закулисы»), то государство не суверенно, будучи подчинено «агентам влияния» чуждой для него концептуальной власти, и в этом случае оно может стать антинародным при безупречнейшем формально-процедурном демократизме.

Литература

1. Внутренний Предиктор СССР. Введение в конституционное право. 2015. 256 с.

2. Внутренний Предиктор СССР. Основы социологии. 4 т. 2014.

3. Солонько И.В. Ключевая вода. СПб., 2008. 140 с.

4. Солонько И.В. Феномен концептуальной власти. СПб., 2011. 140 с.

5. Внутренний Предиктор СССР. Достаточно общая теория управления. 2015. 464 с.

Сандаковский Павел Александрович, гл. специалист по АиС ООО «Стимул-Т», e-mail: spa5@mail.ru

P.A. Sandakovsky

DEFINITION OF CONCEPTUAL POWER AND NECESSITY OF ITS LEGISLATION

The paper presents the definition of a conceptual power. The conceptual definitions of power and its branches are given. The purpose of legislation is stated.

Keywords: power, power branches, conceptual power, society culture, legislation.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ | 3 |
| Чаплыгин Ю.А., Крупкина Т.Ю., Лосев В.В., Путря М.Г. Особенности подготовки и переподготовки кадров по заказам предприятий с учетом требований профессиональных стандартов | 3 |
| Троян П.Е., Гумерова Г.И., Саврук Е.В., Сахаров Ю.В., Чистоедова И.А. Взаимное влияние профессиональных и образовательных стандартов на формирование профессиональных компетенций у выпускников вузов в области наноэлектроники и нанотехнологий | 7 |
| Шестериков Е.В., Великовский Л.Э. Подготовка кадров для микро- и наноэлектроники с учетом требований профессиональных стандартов | 12 |
| СЕКЦИЯ 1. ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ | |
| Айтхожаева Е.Ж. Профессиональные стандарты и образовательные программы | 14 |
| Корчевская О.В. О согласовании образовательных и профессиональных стандартов | 15 |
| Зубкова Т.П. Функциональная карта вида профессиональной деятельности как современная основа формирования общепрофессиональных компетенций ФГОС ВО | 17 |
| Адова И.Б. Интерактивные технологии формирования компетенций: от образовательных практик к профессионализму | 19 |
| Жумагалиев Б.И., Балгабаева Л.Ш. Подход к совершенствованию образовательной программы | 21 |
| Глухарева С.В. Развитие управленческих компетенций выпускников высшей школы | 23 |
| Еханин С.Г., Лошилов А.Г., Славникова М.М., Романовский М.Н. Возможности диагностики общих и профессиональных компетенций в вузе | 24 |
| Троян П.Е., Чистоедова И.А., Саврук Е.В. Актуализация ФГОС ВО по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» в соответствии с требованиями профессиональных стандартов в области nanoиндустрии | 26 |
| Орликов Л.Н., Шандаров С.М. Опыт применения банка сенсомоторных компетенций в лабораторном практикуме | 28 |
| Замятин Н.В. Методика диагностики уровня сформированности компетенций магистров информационных технологий | 29 |
| Хабибулина Н.Ю., Хабибулин Д.И. Опыт применения современных методов обучения в процессе подготовки бакалавров информационного профиля | 30 |
| Черкашин М.В. Подготовка студентов по направлению «Информатика и вычислительная техника» на кафедре КСУП согласно требованиям профессиональных стандартов | 32 |
| Дробот П.Н., Нариманова Г.Н. Взаимосвязь образовательных и профессиональных стандартов для подготовки специалистов по управлению инновациями | 34 |
| Филичев С.А., Лукашевич О.Д. Компетентностный подход в экологической подготовке студентов строительного университета | 36 |
| Черкашин М.В. Анализ соответствия дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений» требованиям профессиональных стандартов | 38 |
| Легостаев Н.С., Четвергов К.В. Построение образовательной программы бакалавриата по модульному принципу | 40 |
| Савчук В.Л., Терешков А.М. Планирование учебных и производственных практик студентов заочной формы обучения | 42 |
| Ефанов В.И., Коротина Т.Ю., Несмелова Н.Н. Подготовка аспирантов к педагогической деятельности в техническом университете | 44 |
| СЕКЦИЯ 2. ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ | |
| Флоренсов А.Н. О проблемах подготовки специалистов в нелинейной динамике развития | 46 |
| Дерябина Е.В. О необходимости внедрения в вузе комплексной методики для технико-экономического обоснования и оценки инновационных проектов студентов | 48 |

| | |
|--|----|
| Туккель И.Л., Цветкова Н.А. Подход к преподаванию курса «Управление инновационными процессами» | 49 |
| Кукало Л.И., Кукало И.А. Акмеолого-синергетический потенциал ППС и студентов – аккумулятор знаний в учебном процессе..... | 51 |
| Ковшов А.В. Результаты интеграции курсов сетевой академии Cisco в основной образовательный процесс на кафедре автоматизированных систем управления ТУСУРа в 2014/15 учебном году..... | 53 |
| Абдуллина В.З., Муртазина А.У. Инновационные методы в подготовке инженеров | 54 |
| Дробот П.Н., Нариманова Г.Н. Опыт разработки профессионального стандарта «Специалист по управлению инновациями» | 56 |
| Редько С.Г., Шадрин А.Д. О преподавании стандартов менеджмента в техническом университете | 58 |
| Финков М.В., Цветкова Н.А. Разработка контекстно-ориентированных учебных курсов на примере курсов управления инновационными проектами и системного анализа..... | 59 |
| Уцын Г.Е. Особенности преподавания коротких курсов предметов | 61 |
| Павлова О.В., Харитонова И.В. Использование деловых игр в сфере экономического образования для формирования управленческого мышления | 62 |
| Семкина Л.А., Семкин А.О. Влияние лояльности абитуриентов на успеваемость студентов в вузе..... | 64 |
| Исакова А.И., Исаков А.М. Анализ междисциплинарных связей в рабочих программах при подготовке бакалавров | 66 |
| Боровской И.Г., Шельмина Е.А. Научно-методическое обоснование и принципы построения рабочих программ для инженерных и компьютерных направлений подготовки..... | 67 |
| Дубнищева Т.Я. Интерактивные методы проведения занятий по дисциплине «Физика и естествознание» для бакалавров направления «Инноватика» | 68 |
| Окс Е.М., Воеводина О.В. Построение рабочих программ по дисциплинам «Физика» и «Концепции современного естествознания» | 70 |
| Миньков С.Л. Информационно-экономический образовательный тандем дисциплин в направлении подготовки бакалавров «Прикладная информатика» | 72 |
| СЕКЦИЯ 3. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ | |
| Ноздревых Б.Ф., Ноздревых Д.О. Изучение прикладных программ в рамках дисциплины «Информационные технологии» по специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы» | 74 |
| Силаева О.В., Бельц А.Н. Электронизация как способ оптимизации использования ресурса времени студента..... | 75 |
| Яворский В.В., Сергеева А.О., Маденова А.Е. Особенности подготовки разработчиков программного обеспечения..... | 77 |
| Панов С.А. Автоматизация процесса выполнения лабораторных работ с помощью современных программных средств..... | 79 |
| Исакова О.Ю., Левшенкова И.П. Мониторинг текущего состояния электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники | 80 |
| Яворский В.В., Ехлаков Ю.П., Сергеева А.О., Байдикова Н.В. Инженерная геоинформационная система как элемент электронного обучения | 82 |
| Лысенко И.А., Машуков А.М., Зыков Д.Д. Возможности применения SilvanoTCAD в образовательной деятельности | 84 |
| Юзова В.А., Володина Д.Н. Реализация реферативной работы студентов средствами информационно-обучающей системы | 85 |
| Обади Мусаид Абдулфаттах Мохаммед. Использование топологической САПР на основе корпоративного облака для дистанционного обучения | 87 |
| Рахманенко И.А. Проблемы электронного дистанционного обучения в области информационной безопасности | 88 |

| | |
|--|-----|
| Гураков А.В., Мещерякова О.И. Практическая работа с перекрестным оцениванием в электронном курсе, используемом в учебном процессе очной и заочной форм обучения | 90 |
| Гураков А.В., Исакова О.Ю., Шульц Д.С., Мещерякова О.И. Электронный курс «Информатика», разработанный с использованием технологий МООС | 91 |
| Зюзьков В.М., Исакова О.Ю., Левшенкова И.П. Разработка массового открытого онлайн-курса по математической логике в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники | 93 |
| Исакова О.Ю., Перминова М.Ю., Хомякова Н.В. Организация методической работы с преподавателем, разрабатывающим учебно-методический комплекс дисциплины для студентов, обучающихся дистанционно | 95 |
| Исакова О.Ю., Перминова М.Ю., Хомякова Н.В. Особенности проектирования учебно-методического комплекса дисциплины для студентов, обучающихся дистанционно..... | 96 |
| Малахов Н.В., Конев А.А. Формирование информационно-образовательной среды на факультете безопасности ТУСУРа | 98 |
| Утробин Д.В., Кручинин В.В. Платформа Open edX на факультете дистанционного обучения ТУСУРа | 100 |
| Исакова О.Ю., Сметанин С.В. Обзор возможностей автоматизированного мониторинга результатов компьютерного тестирования студентов | 101 |
| Морозова Ю.В. Методика организации самостоятельной работы студентов с помощью компьютерных самостоятельных работ..... | 103 |
| Ноздреватых Б.Ф., Ноздреватых Д.О. Организация самостоятельной работы студентов с помощью электронных ресурсов..... | 104 |
| Погорелов В.И., Козак О.О., Зимина Д.В. Применение методов структурной геймификации при дистанционном обучении | 106 |
| Погорелов В.И., Зимина Д.В., Козак О.О. Применение методов геймификации в образовательном пространстве университета..... | 107 |
| Афанасьев Д.И., Газизов Т.Т. Использование свободного программного обеспечения при организации электронного обучения в современном вузе | 109 |
| Логинова И.В., Логинова Н.С. E-learning в Ульяновском государственном техническом университете | 110 |
| Аксененко И.О., Котиков Н.С., Романенко В.В. Тренажер по дисциплине «Методы оптимизации» ... | 112 |
| Савицкий В.Ю., Рюмкин А.А., Романенко В.В. Создание виртуальной лабораторной работы по дисциплине «Электромагнитные поля и волны» | 113 |
| Куксенко С.П. Лабораторный практикум для обучения основам построения компьютерных сетей..... | 115 |
| Кречетов И.А., Семенов С.А. Принципы реализации технологии адаптивного обучения | 117 |
| Трубачев А.А., Фатеев А.В. Учебно-методическое обеспечение лабораторной работы «Исследование полого прямоугольного резонатора при помощи САПР» | 118 |
| Екимова И.А., Цыбукова Т.Н., Белоусова Н.И., Шевцова Т.А. Дистанционные образовательные технологии в рамках изучения дисциплины «Химия» | 120 |
| СЕКЦИЯ 4. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ | |
| Деменкова Т.А. Адаптивная система электронного обучения для подготовки магистров | 123 |
| Газизов Т.Р., Куксенко С.П., Заболоцкий А.М., Комнатнов М.Е., Салов В.К. Магистерская программа «Электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры» | 124 |
| Горькавый М.А., Болдырев В.В. Особенности подготовки магистров по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах»..... | 126 |
| Голиков А.М. Модуляция и кодирование в телекоммуникационных системах..... | 129 |
| Давыдов В.Н., Лугина Н.Э. Групповое проектное обучение как этап непрерывного математического образования по инженерно-техническим направлениям | 130 |

| | |
|--|-----|
| Зайцева Е.В., Курячий М.И., Пустынский И.Н. Подготовка кадров по магистерской программе «Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение» | 132 |
| Куксенко С.П., Белоусов А.О., Носов А.В. Новая постановка дисциплины «Теория ЭМС радиоэлектронных средств и систем» | 134 |
| Салов В.К., Газизов А.Т. Лабораторная работа по моделированию преднамеренных силовых электромагнитных воздействий | 135 |
| Яворский В.В., Сергеева А.О., Байдикова Н.В. Внедрение систем управления в деятельность университета | 137 |
| СЕКЦИЯ 5. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПОДГОТОВКИ И ПРЕПОДАВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН | |
| Богомолов С.И. Анализ федеральных образовательных стандартов укрупненной группы направлений подготовки 11.00.00..... | 139 |
| Озеркин Д.В., Чернышев А.А. Взаимодействие вуза и предприятия космической отрасли: практический опыт и проблемы дальнейшего развития | 141 |
| Легостаев Н.С., Четвергов К.В. Изучение методов анализа и расчета электронных схем при переходе на ФГОС ВО..... | 144 |
| Шутенков А.В. Применение учебно-иллюстративного модуля для наглядной интерпретации переходных процессов | 145 |
| Бернгардт А.С., Черкасов И.А., Ширяев П.Я. Разработка дидактического модуля для изучения перспективных методов цифровой модуляции и помехоустойчивого кодирования | 148 |
| Яскевич Т.В. Закон 20 % и «перевернутое обучение» | 149 |
| Капустин В.В., Курячий М.И., Юрков В.С. Учебно-научные практикумы лаборатории «Цифровое телерадиовещание»..... | 151 |
| Каменский А.В., Капустин В.В., Курячий М.И., Маланин М.Ю. Учебно-научные практикумы лаборатории «Видеоинформационные технологии и цифровое телевидение» | 153 |
| Туев В.И., Олисовец А.Ю., Солдаткин В.С., Ряполова Ю.В., Хомяков А.Ю. Развитие профессиональной компетентности студентов в области безопасности жизнедеятельности и охраны труда..... | 155 |
| Дашкова А.К. Ценностные приоритеты профессиональной подготовки инженерных кадров в современных условиях..... | 156 |
| Зейле Л.А., Цыбукова Т.Н., Филимонова И.Л., Екимова И.А., Тихонова О.К. Компетентностный подход при изучении химии в Сибирском государственном медицинском университете | 158 |
| Тихонова М.В., Екимова И.А., Тимофеева Л.П., Олишевец Л.И. Комплексная методика подготовки специалистов в области химии | 160 |
| Кириллов А.М. Проблема «решателей» в Интернете..... | 161 |
| Кириллов А.М. Междисциплинарные связи | 163 |
| Кириллов А.М. Метод «научного тыка» и уход от «плоского мышления»..... | 164 |
| Сабитова Ж.К. Реализация принципа преемственности в системе экологического образования..... | 166 |
| Итс Т.А., Сурина А.В. Методика формирования когнитивной экологической компетенции | 168 |
| СЕКЦИЯ 6. СОВРЕМЕННЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ, ОБРАЗОВАНИИ, БИЗНЕСЕ | |
| Афонасова М.А., Богомолова А.В. Изменение структуры университета как стратегия преодоления трансформационных шоков..... | 170 |
| Дежин В.В. О компьютерной лабораторной работе по проверке нормальности распределения показателя экономической деятельности предприятия..... | 172 |
| Губин Е.И. Использование современных финансовых технологий в образовании..... | 174 |
| Цибульникова В.Ю. О необходимости изучения экономических и финансовых дисциплин в техническом вузе | 175 |

| | |
|--|-----|
| Афонасова М.А. Проблемы и перспективы развития инновационной деятельности в вузе: управленческий аспект..... | 177 |
| Рябчикова Т.А. Специфика реализации отношений по оплате труда между собственниками предприятий и наемными работниками в современных условиях..... | 179 |
| Кузьмин П.И. Построение моделей производственных функций для экономики Томской области | 180 |
| Смирнова С.В. Факторы торможения российской экономики в условиях стагнации..... | 182 |
| Мусева Т.Н., Брюханова Т.И. Банковские задачи в ЕГЭ как основа формирования профессиональных компетенций при подготовке специалистов по направлению «Экономика» | 184 |
| Селиверстов С.И., Селиверстова Т.П. Образовательные и профессиональные стандарты при подготовке экономистов | 186 |
| Буймов А.Г. Об оценках занятости, безработицы и конкурентоспособности выпускников | 187 |
| Касимова А.Э. Оценка экономической эффективности технологических решений в нефтегазовом комплексе методом Монте-Карло | 189 |
| Афонасова М.А., Гурулев С.А. К вопросу о механизмах интеграции образования и бизнеса..... | 191 |
| СЕКЦИЯ 7. СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ | |
| Кокаревич М.Н. Гуманистическая экспертиза как элемент современной профессиональной деятельности | 193 |
| Волкова Н.П. Взаимосвязь инновационных и традиционных технологий в образовании..... | 195 |
| Сулова Т.И. Особенности преподавания этики в эпоху технауки | 196 |
| Грик Н.А. Отечественная история в воспитании инженерных кадров в современной России | 198 |
| Орлова Н.А., Кузнецова О.М. Применение интерактивных образовательных технологий в процессе обучения студентов на примере игры «Дебаты»..... | 200 |
| Московченко А.Д. Методологические основы управления большими системами | 201 |
| Валишина И.И., Валишин П.Р. Роль безобразного научного знания в профессиональном образовании | 203 |
| Фирсова Л.В. Использование творческого потенциала философского наследия для подготовки современных специалистов | 204 |
| Гребенникова Н.Б., Никифорова Е.В. Исследование качества подготовки специалистов по социальной работе в рамках компетентностного подхода | 206 |
| Кривин Н.Н. Использование приемов психолингвистического программирования для повышения эффективности образовательного процесса в высшем учебном заведении | 208 |
| Орлова В.В., Луц Ю.А. Развитие социологических взглядов на проблему информационной безопасности..... | 209 |
| Орлова В.В., Халалеева О.Е. Проектная культура инженера как основополагающий аспект его профессиональной культуры | 211 |
| Захарова Л.Л. Роль логики в формировании общекультурных компетенций студентов гуманитарных направлений | 213 |
| Крыгина М.В. Подготовка студентов к научно-исследовательской работе как комплексная проблема ... | 214 |
| Курган А.А. Нравственные принципы самоуправления сообществ..... | 216 |
| Смольникова Л.В., Коростылева А.Н. Особенности социальной адаптации подростков, воспитывающихся в военно-учебном заведении закрытого типа..... | 217 |
| Смольникова Л.В., Покровская Е.М., Колесник А.В. Кураторство как средство организации эффективного взаимодействия с образовательными мигрантами | 219 |
| Корнющенко-Ермолаева Н.С. О некоторых проблемах преподавания философии в техническом вузе | 221 |
| Орлова Н.А., Вакутина К.В., Нестеренко Е.Ю. О подходах к формированию профессионального стандарта по направлению подготовки «Организация работы с молодежью» | 223 |

| | |
|--|-----|
| Радишевская Л.В., Герман О.Н. Влияние виртуальных ресурсов на образовательный процесс | 224 |
| Сваровская Э.А., Раитина М.Ю. Особенности преподавания математики для гуманитарных направлений подготовки в системе высшего образования | 226 |
| Батыркаев Р.Р., Паначев В.Д., Фазлеев М.Т. Современные технологии здорового образа жизни студентов в контексте подготовки инженерных кадров | 228 |
| Зиновьева В.И., Радченко О.Е., Терентьева О.С. Роль форм социальной групповой работы в сопровождении студентов с ограниченными возможностями (на примере центра сопровождения студентов с инвалидностью ТУСУРа)..... | 229 |
| Киреев Н.В. Библиотеки в современном учебном процессе | 231 |
| Ланкина М.П., Богданова Е.В. Сформированность логического мышления как одно из условий повышения учебных возможностей студентов (на материале физики)..... | 232 |
| Ромм М.В. Вуз как партнер: характеристики успешного сетевого взаимодействия | 234 |
| Заякина Р.А. Основные характеристики привлекательного сетевого партнера для современного университета | 236 |
| СЕКЦИЯ 8. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ, ОТВЕЧАЮЩЕЙ ПОТРЕБНОСТЯМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ЗАСЕДАНИЕ 1) | |
| Клещева Н.А., Тарасова И.М. Экспертный подход к формированию содержания курса «Математика» в системе гуманитарного бакалавриата..... | 238 |
| Шевелева Л.А. Проблема качества преподавания математики в школе и вузе..... | 239 |
| Гриншпон Я.С. Непрерывная математическая подготовка в рамках проекта «Школа – вуз – предприятие» | 241 |
| Ельцов А.А., Ельцова Т.А. О рабочих программах по математике для направлений подготовки программистов..... | 243 |
| Магазинникова А.Л., Корниевская Г.А. Особенности третьего семестра в курсе математики для студентов РТФ..... | 244 |
| Магазинникова А.Л., Жуков А.А. Курс вычислительной математики для студентов ФИТ..... | 246 |
| Гриншпон И.Э., Пугачева О.А. Прикладной характер задач по теме «Проценты» | 248 |
| Шевелев Ю.П. Дискретная математика в дистанционном образовании: проблема контроля..... | 250 |
| Жуков И.А., Шевелев Ю.П. О совершенствовании автоматизированного контроля знаний при изучении математики..... | 251 |
| Вишнякова Л.А. О проблеме автоматизации контроля на примере математики..... | 253 |
| Васильева О.В., Магазинникова А.Л. Опыт создания и использования презентаций в курсе математики для студентов РТФ..... | 255 |
| Белякова Л.Г. Дистанционное обучение математике в техническом вузе | 256 |
| ЗАСЕДАНИЕ 2. МАСТЕР-КЛАСС В.А. ТОМИЛЕНКО | |
| Кручинин Д.В., Шабля Ю.В. Организация самостоятельной подготовки студентов для эффективного усвоения теоретического материала по математическим дисциплинам | 259 |
| Королев В.Б., Лактионов С.А. Использование облачных сервисов для размещения учебных файлов ... | 260 |
| Несмеев Ю.А., Брюханков П.С. О решении кубического уравнения с помощью онлайн-решебников.... | 262 |
| Несмеев Ю.А., Брюханков П.С. Опыт использования операций над строками для высокоточных вычислений | 264 |
| Чигиринская Н.В., Андреева М.И., Бочкин А.М., Горелик Р.Е., Горобцов А.С. Организация математической подготовки будущего инженера на основе интерактивных технологий..... | 266 |
| Магазинников А.Л., Магазинников Л.И. Проведение занятий по математике с использованием вычислительной техники..... | 268 |
| Приходовский М.А. Электронное взаимодействие в преподавании курса математики | 269 |
| Жигалова Е.Ф. Возможности алгоритма Магу – Вейсмана для решения задач конструкторского проектирования электронных средств | 271 |

| | |
|--|-----|
| Приходовский М.А. Новшества в организации городских студенческих олимпиад по математике..... | 273 |
| КРУГЛЫЙ СТОЛ. ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ – ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СВЯЗИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ | |
| Поздеева А.Ф., Петрова Г.В. Групповое проектное обучение – основной инструмент реализации взаимосвязи профессиональных и образовательных стандартов | 275 |
| Итс Т.А., Сурина А.В. Опыт реализации междисциплинарных проектов в ФГАОУ ВО «СПБПУ»..... | 276 |
| Масалов Е.В. Технологические аспекты совершенствования образовательного процесса | 278 |
| Кузьмина Т.Г., Семкина Л.А., Шачнева Т.С., Валиева Л.Ф., Трошина Г.В., Кучеренко А.Ю., Кравченко К.С., Буриев Д.О. Применение инструментов проектного подхода для формирования компетенций командной работы у магистров | 279 |
| Давыдов В.Н., Лугина Н.Э. Профессионально ориентированные математические задачи в групповом проектном обучении | 281 |
| Пахмурич Д.О. Международное сотрудничество в рамках группового проектного обучения..... | 283 |
| Берсенева М.В. Роль группового проектного обучения в развитии профессиональных компетенций социальных работников..... | 284 |
| Катаев М.Ю. Образовательный аспект взаимодействия студент – преподаватель в рамках группового проектного обучения..... | 286 |
| Ерилова Т.В., Чмелева К.В., Сукманов Г.Э. Ветровой потенциал Новокузнецкого района | 287 |
| КРУГЛЫЙ СТОЛ. ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА | |
| Пестерев С.К. Сотрудничество как составляющая формирования преподавателя иностранного языка... .. | 290 |
| Шилина Е.Н. К вопросу об использовании социокультурных технологий в обучении студентов неязыковых вузов | 291 |
| Брюханов И.Д., Шаманаева Л.Г. Практико-ориентированный курс английского языка для магистрантов физических специальностей..... | 293 |
| Космодемьянская Н.И. Применение открытых онлайн-курсов в качестве средства преподавания иностранных языков в техническом университете | 295 |
| Давыдова О.В., Потапова Т.Н. Создание адаптированного УМК для изучения английского языка и результаты его апробирования..... | 297 |
| Потапова Т.Н. Основные критерии и некоторые инструменты отбора иноязычных текстов для обучения профессиональному английскому языку студентов неязыковых вузов на примере УМК «English for students of engineering faculties (basic level)»..... | 298 |
| Елкина Д.М. Презентация и семантизация нового лексического материала для студентов факультета безопасности ТУСУРа на практических занятиях по английскому языку..... | 300 |
| Елкина Д.М. Обучение чтению с полным пониманием содержания текста для студентов факультета безопасности ТУСУРа на практических занятиях по английскому языку..... | 301 |
| Харапудченко О.В., Красилова Е.А. Обучение английскому языку магистрантов радиотехнических специальностей в условиях личностно-ориентированной парадигмы образования | 303 |
| Хаврюк О.А. Повышение эффективности освоения иностранного языка в условиях неязыковой среды | 304 |
| Смирнова О.А. О некоторых способах повышения мотивации к обучению иностранному языку у студентов неязыковых факультетов..... | 306 |
| Полянская О.В. Введение современных методов преподавания иностранного языка для обучения студентов в техническом вузе..... | 307 |
| Морозова Е.И. Способы мотивации в обучении иностранному языку студентов магистратуры | 309 |
| Селиванов С.Д., Хлопотникова В.Н. «Крепкий орешек» или who let the dogs out? | 310 |
| Лычковская Л.Е., Менгардт Е.Р. Использование технологии Moodle при разработке электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Английский язык» | 312 |

| | |
|---|-----|
| Менгардт Е.Р. Результаты обучения иностранному языку в ТУСУРе в рамках реализации ФГОС-З | 314 |
| КРУГЛЫЙ СТОЛ. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ | |
| Назметдинов Р.Р. Перспективы развития современного юридического образования..... | 316 |
| Шинкевич К.В. К вопросу об особенностях организации учебного процесса при подготовке по специальности 40.03.01. «Юриспруденция» | 317 |
| Дедкова Т.А., Часовских К.В. Проблемы информационной модернизации юридического образования | 319 |
| Любарский А.Ф., Кустова М.П. Локальные нормативные акты образовательной организации: их понятие и правовые основания применения | 320 |
| Мухаметкалиев К.А. Особенности методики преподавания дисциплины «Административное право» ... | 321 |
| Мельникова В.Г., Петрова С.А. О роли кураторов в индивидуализации юридического образования | 323 |
| Суслов А.А. Вебинар как форма организации занятий по юридическим дисциплинам | 324 |
| Газизов Р.М. Формирование профессиональных компетенций у студентов юридических факультетов (на примере учебной дисциплины «Жилищное право»)..... | 326 |
| Дедкова Т.А., Идрисов О.Р. Актуализация необходимости расширения интерактивных методик преподавания дисциплины «Гражданское право России» | 328 |
| Болтанова Е.С. Преподавание дисциплины «Земельное право» в высших учебных заведениях | 329 |
| Любарский А.Ф., Шумилов А.И. Правовое обеспечение выполнения контрольных работ по учебным дисциплинам заочной формы обучения | 330 |
| Соколовская Н.С. К вопросу о необходимости преподавания студентам, обучающимся по направлению «Юриспруденция», юридической риторики | 332 |
| Чаднова И.В. Итоговая государственная аттестация: требования и ожидания | 333 |
| Сандаковский П.А. Определение концептуальной власти. Концептуальная обусловленность законодательства | 335 |