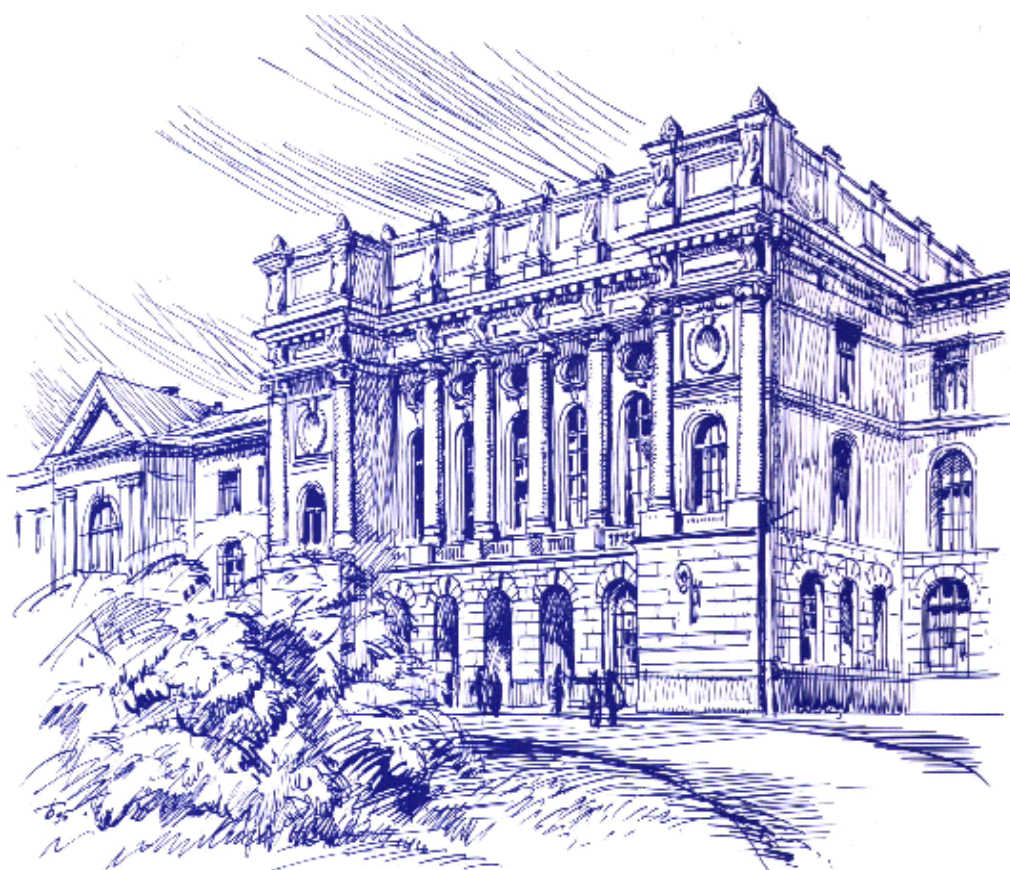


**ВЫСОКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ
В НАЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
УНИВЕРСИТЕТАХ**

Том 2



Санкт-Петербург
Издательство Политехнического университета
2014

Министерство образования и науки Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Координационный совет Учебно-методических объединений и Научно-методических советов высшей школы

Учебно-методическое объединение вузов России по университетскому политехническому образованию

Ассоциация технических университетов

Ассоциация технических университетов России и Китая

Международная академия наук высшей школы

**ВЫСОКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ
В НАЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
УНИВЕРСИТЕТАХ**

*Материалы Международной
научно-методической конференции*

5 - 7 июня 2014 года

Том 2

**Технологии преподавания
дисциплин ФГОС**

Санкт-Петербург
Издательство Политехнического университета
2014

УДК 378.1

В 93

Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах : материалы Международной научно-методической конференции. 5 - 7 июня 2014 года, Санкт-Петербург. - Том 2. Технологии преподавания дисциплин ФГОС. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. - 159 с.

Приоритетным направлением конференции является методическое обеспечение реализации Федерального закона от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и федеральных государственных образовательных стандартов в системе высшего образования России.

В сборнике представлены материалы, отражающие опыт вузов в проектировании педагогических интеллектуальных технологий, основных образовательных программ на основе ФГОС ВО, технологий управления качеством.

Рассмотрены проблемы участия работодателей в развитии инженерного образования и результаты инновационных исследований.

Материалы издаются в авторской редакции.

Ответственность за содержание тезисов возлагается на авторов.

Ответственный за выпуск П. И. Романов

ISBN 978-5-7422-4455-4 (т.2)

ISBN 978-5-7422-44-53-0

© Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет, 2014

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

- А. И. Рудской – сопредседатель Совета УМО, ректор ФГБОУ ВПО (председатель) «СПбГПУ», член-корреспондент РАН
А. И. Боровков – заместитель председателя Совета УМО, проректор по (зам. председателя) перспективным проектам ФГБОУ ВПО «СПбГПУ»
П. И. Романов – директор Научно-методического центра «УМО вузов (ученый секретарь) России» ФГБОУ ВПО «СПбГПУ»

ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА

- А. В. Белоцерковский – ректор Тверского государственного университета (по согласованию)
М. Ю. Куприков – проректор по учебной работе Московского авиационного института (национального исследовательского университета) (по согласованию)
С. В. Коршунов – заместитель председателя Совета УМО, проректор Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана (по согласованию)
В. Н. Кошелев – первый проректор - проректор по учебной работе Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина (по согласованию)
В. Л. Петров – проректор ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (по согласованию)
А. А. Шехонин – проректор по научно-методической работе Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (по согласованию)
Н. Ю. Егорова – заместитель директора Научно-методического центра «УМО вузов России» ФГБОУ ВПО «СПбГПУ»
М. Ф. Баймухамедов – проректор по науке и международным связям Костанайского социально-технического университета им. З. Алдамжар, Казахстан (по согласованию)
А. В. Макаров – заведующий кафедрой «Проектирование образовательных стандартов» Республиканского НИИ высшего образования, Беларусь (по согласованию)
Harmaakorpi Vesa – декан инженерно-экономического факультета Лаппеенрантского технологического университета, Финляндия (по согласованию)
Veikko Torvinen – директор по развитию Центра образования взрослых г. Хельсинки, Финляндия (по согласованию)
Xu Xiaofei – проректор Харбинского политехнического университета, КНР (по согласованию)
Zhu Lijing – проректор Гонконгского университета науки и технологий, Гонконг, КНР (по согласованию)

СЕКЦИЯ 2

Технологии преподавания дисциплин ФГОС

Виртуальная лабораторная работа как элемент учебно-исследовательской работы студента

Алексеев Г. В., Башева Е. П.

Университет ИТМО

Виртуальная лабораторная работа наглядно представляет особенности протекания физических, химических или иных процессов. На определенной стадии проведения опытов можно достичь таких показателей демонстрирующих теоретические особенности тех или иных механизмов, которые затруднительно достичь на реальном лабораторном оборудовании из-за масштабного эффекта или в силу высокой затратности. Альтернативный способ получения этих показателей расчетным путем лишен наглядности. Виртуальная работа не ограничена в этом смысле ни размерами установки, ни количеством испытуемого материала, ни экономическими соображениями.

Исследование истечения струй жидкости через отверстие в тонкой стенке под постоянным напором в курсе «Процессы и аппараты пищевых производств» осуществляется на установке обеспечивающей установившееся движение жидкости. Известно, что наибольшее сжатие струи, в районе которого поток подчиняется условиям плавной изменяемости, наблюдается на расстоянии половины диаметра отверстия от плоскости отверстия, рис. 1.

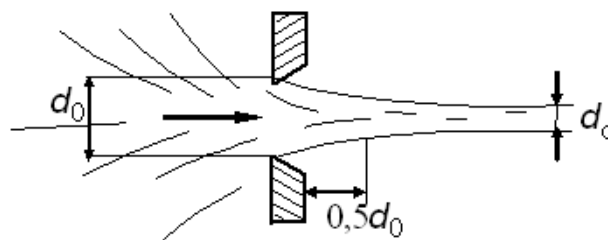


Рис. 1. Сжатие струи

Отношение площади сжатого сечения струи к площади сечения ε вычисляют как

$$\varepsilon = \left(\frac{d_c}{d_0} \right)^2,$$

где: d_c — диаметр сжатой струи, м;

d_0 — диаметр отверстия, м.

Численное значение коэффициента скорости φ , коэффициента расхода μ и коэффициента сопротивления отверстия ξ устанавливают опытным путем с использованием зависимостей, определяющих количественную сторону процесса истечения на лабораторной установке.

Коэффициент сопротивления уменьшается от $\xi = 1,0$ при $Re = 100$ до $\xi = 0,06$ при $Re > 100\ 000$. При $Re > 100\ 000$ коэффициенты ε , φ и μ практически не изменяются и равны: $\varepsilon = 0,62 \div 0,64$; $\varphi = 0,97$; $\mu = 0,60 \div 0,62$. Причина малого значения коэффициента расхода объясняется процессом сжатия вытекающей струи. Значение коэффициента расхода отверстия сравнительно мало и имеет порядок 0,6. В практических случаях, при истечении через отверстия, числа Рейнольдса имеют большие значения.

В том случае, когда необходим натурный эксперимент для высоких значений параметров истечения аналогичные сведения можно получить при проведении виртуального эксперимента. Нами осуществлена разработка соответствующего электронного контента на базе пакета Adobe Flash CS-5.

Общий вид оборудования для проведения виртуальной лабораторной работы при исследовании процесса истечения жидкости через малое круглое отверстие изображен на рис. 2. Кружками отмечены кнопки для управления процессами, происходящими в этой работе.

При определении параметров истечения через отверстие, произвольно выбирают точку на траектории струи и измеряют ее координаты относительно начала струи при помощи соответствующих измерительных линеек X и Y.

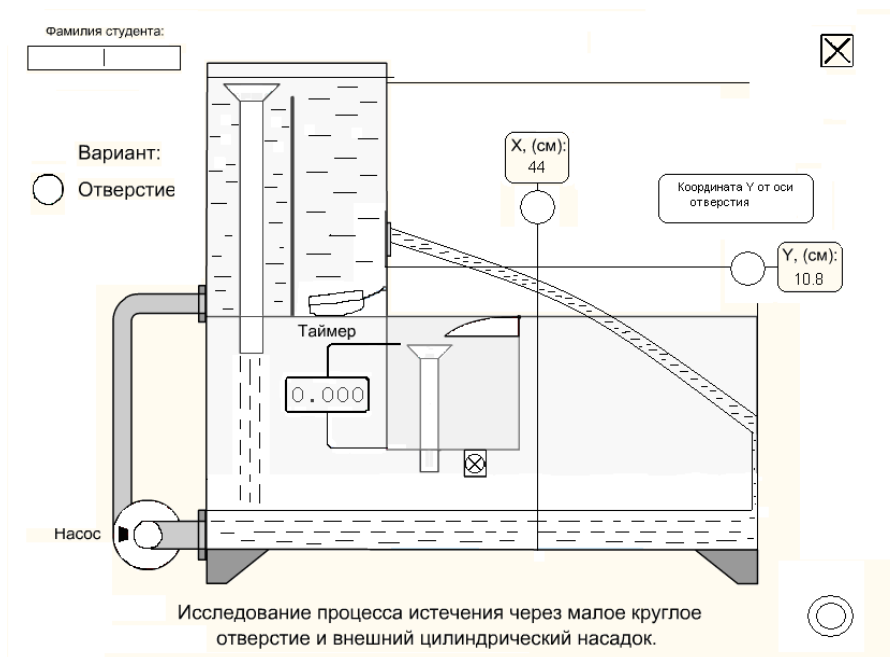


Рис. 2. Измерение координат X и Y и произвольной точки струи

С помощью такой виртуальной лабораторной работы можно выполнять исследования для диапазона изменения параметров истечения по тем или иным соображениям нецелесообразным в реальном эксперименте

Список литературы

1. Алексеев Г.В., Лукин Н.И. Математические методы в пищевой инженерии. Учебное пособие, ЛАНЬ, СПб., 2012, 176 с.
2. Алексеев Г.В., Бриденко И.И. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств». Учебное пособие, ЛАНЬ, СПб., 2011, 148 с.

Инновационные технологии при подготовке специалистов по профилю «Промышленная электроника»

Ахметвалеева Л. В.

Казанский государственный энергетический университет

В настоящее время традиционные формы обучения в технических университетах значительно расширяются за счет применения новых подходов к учебному процессу. Инновационная направленность обучения требуют поиска и применения новых технологий при подготовке высококвалифицированных специалистов. Модернизация учебного процесса

особенно актуальна при подготовке специалистов, обладающих способностью и готовностью применять современные методы и технологии проектирования и обслуживания современного электронного оборудования, цифровых и автоматизированных систем управления, различных встраиваемых микропроцессорных приложений.

Подготовка специалистов по профилю «Промышленная электроника» должна обеспечивать формирование у них высокого уровня знаний и навыков практической и исследовательской работы с современной электронной техникой. Именно исследовательский подход при проведении практических и лабораторных занятий в первую очередь предполагает формирование определенных навыков творческого решения практических вопросов, исследовательских навыков работы с современными электронными приборами, навыков моделирования, проектирования и отладки электронных устройств. Формирование у студентов умений оптимального поиска, анализа и синтеза, переработки и прогнозирования информации, умений использования в своей будущей работе всего нового, что появляется в науке и практике обеспечат быструю адаптацию к условиям современного производства.

В учебных программах согласно новому стандарту ФГОС ВПО по профилю подготовки «Промышленная электроника» практические и лабораторные работы занимают большую долю от общего объема учебных занятий. На кафедре Промышленная электроника Казанского государственного энергетического университета реализуются новые подходы к проведению лабораторных занятий базовых и специальных дисциплин.

К ним относятся применение таких компьютерных технологий, как система схемотехнического моделирования MultiSim 1.10, как система программирования в среде LabView, внедрение которых в учебный процесс кафедры «Промышленная электроника» позволяет перевести практическое освоение и процесс исследования цифровых и аналоговых электронных устройств в виртуальную область программного моделирования.

В среде схемотехнического моделирования MultiSim 10.1 созданы виртуальные лабораторные практикумы для учебных дисциплин «Математические основы цифровой техники», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Основы технологии электронной

компонентной базы», «Информационная электроника», «Схемотехника», «Микроконтроллеры». Применение программной среды MultiSim 10.1 в значительной степени обеспечивает более углубленное изучение процессов функционирования, проектирования, моделирования электронных устройств, экспериментального исследования, синтеза и анализа аналоговых и цифровых электронных схем. Для дисциплин «Физические основы электроники» и «Твердотельная электроника» на базе среды программирования LabView разработан виртуальный лабораторный практикум по изучению полупроводниковых приборов [1].

С точки зрения изучения схемотехники электронных устройств программа MultiSim 1.10 является одним из самых мощных инструментов для моделирования цифровых устройств, позволяет сделать наглядным изучение теоретического материала, а также подготовить специалиста к работе в реальной лаборатории, обучая его методике проектирования и проведения экспериментальных исследований. Легкость сборки схем и проведения измерений позволяет проводить оптимизацию схем, а также использовать возможности использования компонент электронной библиотеки микросхем MultiSim 1.10 [2].

Программная среда LabView компании National Instruments дает возможность расширения числа выполняемых лабораторных работ, позволяет создавать виртуальные компьютерные панели управления, близкими к реальным приборам[3]. Проведение виртуальных лабораторных работ помогает освоить технику проведения экспериментальных исследований, приобрести навыки систематизации наблюдений, интерпретации данных и формулирования выводов.

Применяемые технологии позволяют моделировать, исследовать, анализировать физические процессы и принципы работы электронных компонентов. Индивидуальное выполнение лабораторных работ повышает качество обучения, помогает студентам приобретать новые знания и умения в исследовательской деятельности. Проведение виртуальных лабораторных работ помогает студентам освоить технику проведения эксперимента, приобрести навыки систематизации наблюдений, интерпретации данных и формулирования выводов, позволяет наблюдать процессы, которые трудно реализовать в обычных условиях. Внедрение таких технологий

в учебный процесс, показали свою эффективность и возможность применения при подготовке специалистов, связанных с электронной и измерительной техникой.

Список литературы

1. Кулагина Л. Г., Потапов А. А., Ахметвалеева Л. В. Инженерные и научные приложения на базе технологий National Instruments 2013: сборник трудов XII международной научно-практической конференции, Москва 28-29 ноября 2013 г. / Применение среды LabVIEW в лабораторном практикуме по полупроводниковым приборам — М.: ДМК Пресс, 2013, С. 408-410.

2. Хернитер Марк Е. Электронное моделирование в MULTISIM. (Пер. с англ.) / Пер. с англ. Осипов А. И. — М.: ДМК Пресс, 2010, 487 с.

3. Евдокимов Ю. К., Линдваль В. Р., Щербаков Г. И. LabView для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора — М.: ДМК Пресс, 2007, 400 с.

Оптимизация управления технико-тактическими действиями ватерполистов с целью повышения эффективности коллективных действий

Башкин В. М.,

Кабанов А. А., Яичников И. К.

*Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения,*

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

История развития спортивной игры «водное поло» насчитывает более века. Правила игры все время совершенствуются. Потенциал спортивно-технических форм совершенствования управления тренировочным процессом непрерывно развивается в направлении разработки приемов индивидуальных и коллективных, командных психомоторных стереотипов. Вместе с тем, в повсеместной практике мало уделяется внимания обеспечению стабильной физической работоспособности организма ватерполиста в специфических условиях водной среды [2, 4, 5].

Характерной особенностью физической нагрузки на ватерполиста во время игры является чередование «взрывной» компоненты продолжительностью около 15 с с периодом относительно «спокойной» активности около 20 с. Принципиальное отличие такой нагрузки ватерполиста от, например, баскетболиста, определяется рядом факторов водной среды — температурный фактор, вязкость и логарифмическое нарастание сопротивления среды с ростом скорости перемещения, что на первое место в списке индивидуально-лимитирующих факторов ставит метаболические процессы организма [1, 4, 6]. Следовательно, учет тренером термодинамических характеристик работы команды как системы заключается в управлении своевременным целенаправленным перестроением участников атакующих групп в связи с текущим состоянием индивидуальных психофизических характеристик членов команды и сменой текущих тактических требований, обусловленных действиями противника [2, 3, 4, 7].

Целью настоящего исследования являлась разработка алгоритмов интеграции спортивно-технических (педагогических) элементов управления в индивидуальном и групповом исполнении и медико-биологических показателей — физиологической стоимости индивидуального вклада в технико-тактический рисунок коллективного достижения поставленной тренером задачи. В общем виде последовательность тестирующих спортивно-технических нагрузок выглядит следующим образом. *Тестирование скорости плавания* отрезков: 5 м, 10 м, 15 м, 20 м (а) без предварительной нагрузки, (б) после ведения единоборства продолжительностью 10 с, 15 с; *тестирование скорости выполнения технических приемов* — вариант (а), (б) в серии 5 стартов; *синхронизация активных действий* в начале игры, в середине и конце игрового периода — контратака, позиционное нападение, позиционная защита, контратака противника соответственно. Физиологическая стоимость индивидуальной результативности при этом определялась в соотношении спортивно-технических оценок тренера с результатами психологического тестирования валидности самооценок каждого ватерполиста и в шкале аналогичных самооценок каждого потенциального участника из состава формируемой атакующей группы. В суммарном показателе физиологической стоимости адекватного выполнения последовательности тестирующих нагрузок учитывались параметры работы

кардио-респираторной системы, нейромышечного аппарата, температурного гомеостаза организма [3, 7]. Это согласуется с принципом формирования тактических установок, в которых имеет первостепенное значение зачет превалирования доли побед в общем числе проведенных командой игр, сохранение агрессивного стиля игры; из индивидуальных характеристик ватерполистов имеет индикаторное значение учет количества случаев потери контроля над мячом и особенно — вследствие активных действий противника [4, 6].

Таким образом, разработанный комплекс оптимизированного управления технико-тактическими действиями ватерполистов в предлагаемой методике организации тренировочного процесса, предоставляет спортсменам возможность обоснованного, самостоятельного перестроения взаимоотношений каждого в составе атакующей группы. Надежность оптимизации строится на выработке в процессе тренировок привязки изменчивости своей текущей психофизической работоспособности к рациональной тактике перестроения взаимоотношений каждого ватерполиста в составе атакующей группы, в обеспечении успешного преодоления сопротивления противника.

Список литературы

1. Башкин В. М., Кабанов А. А. Коррекция тренировочной нагрузки на основе оценки функционального состояния нервно-мышечного аппарата спортсменов. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: труды 8-й Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. Том 7 часть 1 — СПб 2013, — 442 с.

2. Федерация водного поло России <http://www.waterpolo.ru>

3. Яичников И. К. Тестирование общей физической работоспособности по показателям работы сердечнососудистой и терморегуляторной систем: учебно-методическое пособие. НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт Петербург, 2009. — 54 с.

4. Alcaraz P. E., Abraldes J. A., Ferragut C., Vila H., Rodriguez N., Argudo F. M. Relationship between characteristics of water polo players and efficacy indices. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 26 (7), (2012). 1852-1857.

5. Smith H. K. Applied physiology of water polo. *Sports Med*. 1998; 26(5): 317-34.

6. Tan F. H., Polglaze T., Dawson B. Reliability of an in-water repeated-sprint test for water polo. *Int J Sports Physiol Perform.* 2010; 5 (1):.117-20.

7. Yaitchnikov I. K. Temperature interhemispheric brain asymmetry as a sign of functional activity. *Temperature regulation: recent physiological and pharma-cological advances*: ed. A. S. Milton: Birkhouser Verlag, Basel; 1994. P. 133-138.

**Особенности подготовки заданий
для использования программного пакета
физики высоких энергий ROOT в практических занятиях и
самостоятельной работе студентов**

Бердников А. Я, Головин А. В., Сафонов А. С., Суетин Д. П.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

ROOT — объектно-ориентированная среда, основной задачей которой является обработка данных в физике высоких энергий, поэтому она содержит специфичные для этой области продукты [1]. ROOT является широко распространенным программным комплексом, используемым крупнейшими международными экспериментами, такими как, например, ALICE, ATLAS, CMS, LHCb, PHENIX, STAR.

Типичное приложение, разработанное для исследований в области физики высоких энергий, используется для работы с данными, — как экспериментальными, так и полученными в результате математического моделирования — состоящими из большого количества событий, которые имеют одинаковую структуру и считаются статистически независимыми. Кроме того, для обработки данных требуется дополнительная информация, например, характеристики детекторов (геометрия, карты магнитных полей и т. д.) или входные параметры систем математического моделирования. Эти величины не меняются при изменении масштаба события, что говорит о том, что каждый запуск эксперимента или моделирования характеризуется набором событий с постоянными параметрами настройки.

Для ознакомления со средой ROOT можно использовать стандартный подход, представленный на рис. 1.

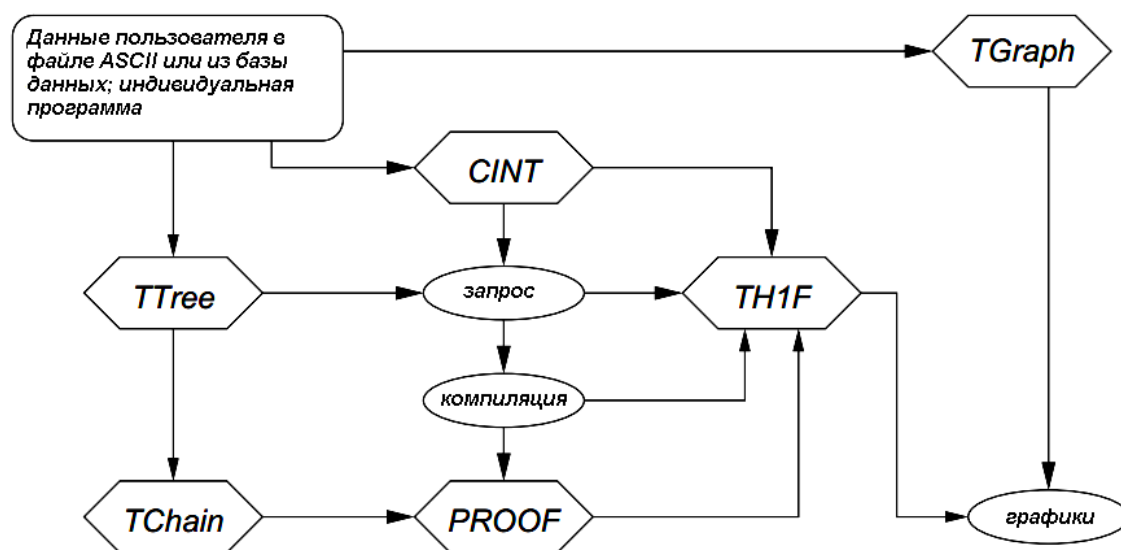


Рис. 1. Наиболее часто используемый подход в начале использования пакета ROOT

Самым быстрым путем для разработки пользовательской программы для обработки данных является пошаговое создание ROOT макроса с использованием интерпретатора C++ CINT.

На рис. 2 показан практически полный инструментарий доступный для приложения ROOT. Конкретное приложение фокусируется, например, на моделировании детектора или обработке данных.

ROOT обладает Виртуальным Монте-Карло (VMC) интерфейсом для наиболее распространенных программных комплексов математического моделирования, таких как Geant4 (C++), Geant3, Fluka (FORTRAN), чтобы обеспечить моделирование прохождения частиц через вещество и их распространение в магнитном поле [2]. Интерфейс VMC позволяет пользователю построить приложение, которое моделирует поведение детектора частиц, при этом имея свободу переключения между разными программными комплексами математического моделирования. Сравнение результатов разных моделирований позволяет оценить систематические неопределенности моделирования.

Чаще всего пользователи ROOT разрабатывают программы для статистической обработки отсортированных по бинам (гистограммы) и неотсортированных по бинам (переменные TTree) данных.

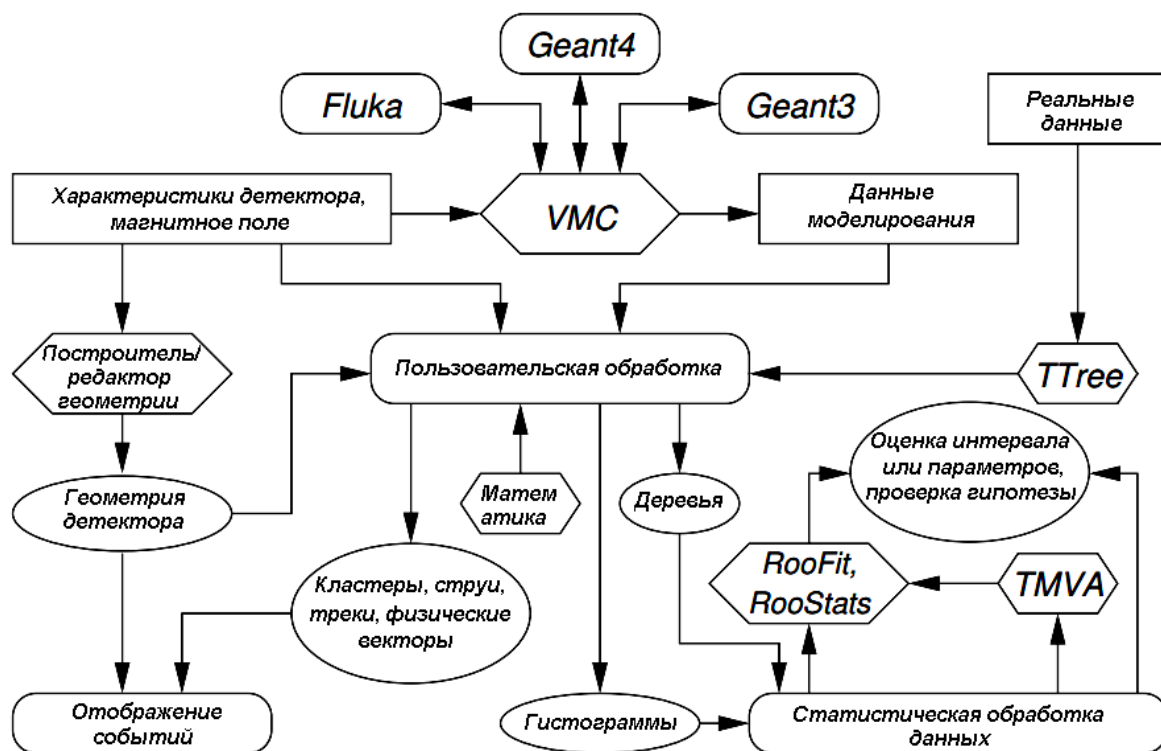


Рис. 2. Пример типичного использования ROOT

ROOT также можно использовать для разработки отображения событий (*event display*). Отображение событий — это приложение, позволяющее визуализировать геометрию детектора, отображать соударения и кластеры соударений, которые используются для построения струй калориметра, а также физические векторы (4-вектор энергии-импульса). Кроме того, кластеры и физические векторы используются для построения треков, которые визуализируют траекторию частицы в детекторе.

Список литературы

1. Brun R., Rademakers F. ROOT: An Object-Oriented Data Analysis Framework [Text] // Linux Journal. 1998. Issue 51.
2. Antcheva I., Brun R., Rademakers F. ROOT — A C++ framework for petabyte data storage, statistical analysis and visualization [Text] // Computer Physics Communications. 2009. Vol. 180. Issue 12. P. 2499-2512.

Оценка физической подготовленности студенток, занимающихся на специализации «аэробика»

Бушма Т. В., Зуйкова Е. Г.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Учебные занятия по дисциплине «Физическая культура» для основной массы студентов являются единственным средством увеличения двигательной активности, укрепления и сохранения здоровья.

Аэробика — один из видов занятий физической культурой. Эффективность аэробики для повышения уровня физической подготовленности студентов общепризнана. Доказано, что занятия аэробикой положительно влияют на уровень физической подготовки студентов, способствуют развитию двигательных качеств: силы, гибкости, выносливости, координации и др. С целью контроля над изменением физической подготовленности в каждом семестре для студенток специализации «Аэробика» рекомендуется планировать выполнение 3 обязательных тестов и не менее 2 тестов по выбранной специализации [2].

Для преподавателя знание уровня физической подготовленности каждой студентки позволяет учитывать индивидуальные возможности занимающихся к восприятию дозированных по объему и интенсивности физических нагрузок.

Учебные занятия достигают большей эффективности, если учитывается начальный уровень подготовленности каждого студента, а наряду с оценкой проводится анализ физической подготовленности и выработка рекомендаций по ее улучшению [1].

Таким образом, вопрос оценки физической подготовленности студенток тесно связанный с поиском эффективных методов ее повышения, является актуальной проблемой и требует углубленного изучения.

Цель работы: изучить уровень физической подготовленности студенток 1 и 2 курса, занимающихся на специализации «Аэробика» в начале учебного года.

Задачи:

1. Провести фоновое тестирование студенток 1 и 2 курса в начале учебного года и проанализировать полученные результаты.

2. Определить систему оценки и уровень физической подготовленности студенток 1 и 2 курсов и дать практические рекомендации для коррекции содержательной части учебных занятий.

Объект исследования: 44 студентки первого и 36 студенток второго курса специализации «Аэробика».

Существует достаточно большое количество тестов для определения уровня физической подготовленности. Нами были выбраны три тестовых задания, оценка которых проводилась по пятибалльной системе [3,4]. Используемые тесты широко применяются в практике физического воспитания. Тестирование проводилось в начале учебного года. Фоновые показатели результатов тестирования позволяют охарактеризовать уровень физической подготовленности каждой группы испытуемых.

Тест № 1. Упражнение на скоростно-силовую выносливость.

Исходное положение (и. п.) — лежа на спине, ноги согнуты и закреплены, руки за головой. Сесть, касаясь локтями коленей и вернуться в и. п. Оценка: максимальное количество раз за одну минуту (см. таблицу).

Тест № 2. Упражнение на гибкость.

И. п. — стоя на скамейке, ноги вместе. Наклон туловища вниз с предельно вытянутыми руками. Оценка: расстояние от края скамейки до кончиков пальцев, в сантиметрах (см. таблицу).

Тест № 3. Упражнение для развития скоростных качеств, быстроты.

Бег на 100 метров. Оценка: время в секундах (см. таблицу).

Таблица

Балльная система оценки тестовых заданий

Баллы	Тест № 1 (скоростно-силовая выносливость)	Тест № 2 (гибкость)	Тест № 3 (быстрота)
5	более 45 раз	Более 19 см	менее 16,00 сек
4	От 40 до 45 раз	От 16 см до 19 см	От 16,00 до 17,00 сек
3	От 30 до 40 раз	От 13 см до 16 см	От 17,00 до 17,90 сек
2	От 20 до 30 раз	от 7см до 13см	От 17,90 до 18,70 сек
1	менее 20 раз	менее 7 см	более 18,70 сек

Критерием интегральной оценки физической подготовленности студентов является средний балл, рассчитанный в соответствии с

количеством информативных тестов, применяемых в исследовании. Такая система оценивания позволяет оперативно обрабатывать результаты тестирования для учебной группы в целом, а в дальнейшем проследить индивидуальную динамику развития двигательных качеств.

Средний балл, полученный за выполнение всех трех тестовых заданий, для групп студентов 1-го и 2-го курсов представлен на рис. 1.

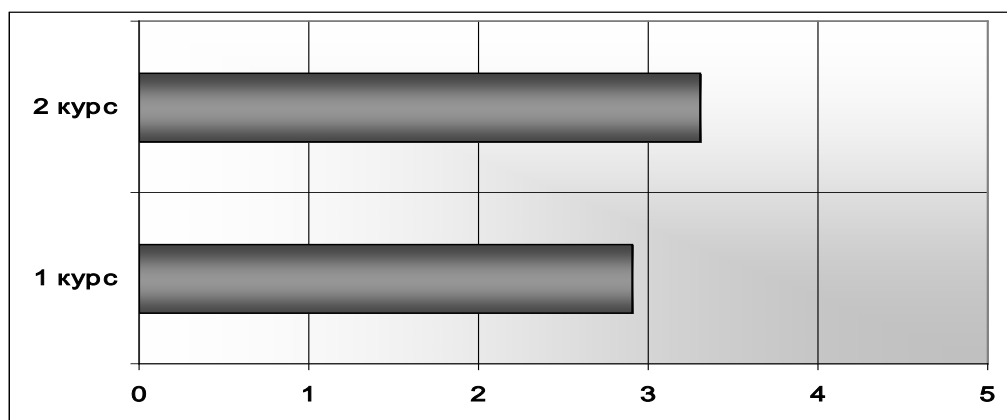


Рис. 1. Средняя сумма баллов всех тестовых упражнений

Очевидно, что уровень физической подготовленности перед началом учебного года у студентов 2-го курса выше, чем у первокурсников. Однако преимущество второкурсников по каждому тесту в отдельности не очевидно.

Средние показатели баллов, полученные при выполнении тестовых заданий № 1, № 2 и № 3 для групп студентов 1-го и 2-го курсов представлены на рис. 2.

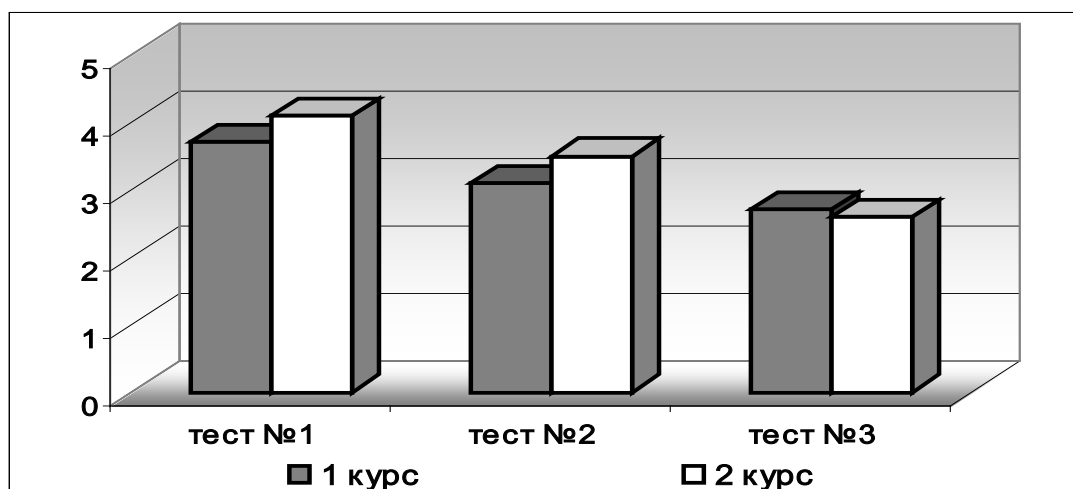


Рис. 2. Средний балл тестовых упражнений

Высокие показатели при выполнении тестов на скоростно-силовую выносливость и гибкость — это результат эффективного использования средств и методов, направленных на развитие этих двигательных качеств на занятиях по аэробике. 67 % студенток второго курса выполнили тест № 1 на 4 и 5 баллов, и только 46 % студенток первого курса. Тест № 2 на 4 и 5 баллов выполнили 44 % студенток второго и 32 % первого курса.

Развитие быстроты — сложно тренируемое качество. Скоростные качества студенток находятся на низком уровне. 56 % студенток первого курса и 47 % — второго получили 1 и 2 балла за выполнение теста № 3. На оценку 5 этот тест выполнили 4 % студенток первого курса. Незначительная разница показателей в этом тесте между исследуемыми группами предполагает: с одной стороны недостаточный объем упражнений для развития быстроты на занятиях аэробикой, с другой — необходимо учитывать влияние различной степени мотивации студентов 1-го и 2-го курсов на результаты при выполнении бега на 100 м.

Таким образом, для получения достоверных результатов физической подготовленности студентов рекомендуется использовать не менее 7-8 тестовых упражнений, отражающих специфику специализации на которой занимается студент. Это позволит ему стать заинтересованным соучастником учебного процесса, повысить мотивацию при выполнении контрольных упражнений.

Выводы: Результаты оценки физической подготовленности студенток занимающихся на специализации «Аэробика» характеризуют физическую готовность учебной группы в начале учебного года и могут быть использованы: при планировании содержания учебных занятий; при разработке нормативов на специализации; при разработке методических рекомендаций по развитию двигательных качеств каждому студенту.

Список литературы

1. Бондаревский Е. Я. Педагогические основы контроля за физической подготовленностью учащейся молодежи: автореф. дис. д-ра пед. наук. — М., 1983 — 35 с.
2. Красуля М. А. Исследование влияния занятий аэробикой на физическую подготовленность студенток / Физическое воспитание студентов. — 2011. — № 2. — С. 54-57.

3. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. пособие / Б. Х. Ланда. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Советский спорт, 2008. — 244 с.

4. Черенко В. А. Количественная оценка показателей физической подготовленности студентов / Вестник спортивной науки. — 2011. — N 2. — С. 69-71.

**Он-лайн технологии в обучении иностранным языкам
в техническом вузе**

Быканова В. И.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Известно, что расширение международных контактов в экономической, научно-технической, культурной и образовательной областях требует от участников кооперационного процесса активного владения иностранным языком. Достижение данного уровня лингвистической компетенции, как нам кажется, недостижимо без существенного изменения образовательной среды. Новая политическая и экономическая ситуация в мире требует от высшей школы применения прогрессивных методов и технологий обучения, к которым, в первую очередь, относятся информационно-коммуникативные технологии. Именно они способны обеспечить переход от знаниевой парадигмы к антропоцентрической, ставящей во главу угла личность обучаемого с его возможностями, потребностями и жизненными установками. Применение информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) в учебном процессе позволяет не только сбалансировать аудиторную и самостоятельную работу студентов по овладению профессионально- релевантными компетенциями, но и повысить их заинтересованность в формировании лингвистической компетенцией за счет использования нетрадиционных методов изучения материала. Применение ИКТ также помогает выработать у студентов навыки организации самостоятельной деятельности и кооперации с другими участниками учебного процесса в рамках сотрудничества при работе над совместными проектами.

Он-лайн обучение приобретает в последнее десятилетие все большую популярность, как в педагогической, так и в студенческой среде. Можно с уверенностью говорить о том, что современные студенты ожидают того, что изучаемый курс будет содержать он-лайн компонент. Администрация высших учебных заведений, включая руководство СПбГПУ, также требует от преподавателей обеспечения он-лайн поддержки курсов. В рамках такой педагогической парадигмы преподаватели кафедры английского языка для физических направлений создали и успешно используют в работе он-лайн курсы по отдельным аспектам преподавания иностранного языка. Они позволяют студентам получить дополнительную информацию по изучаемым разделам и модулям учебной программы, проверить уровень своих знаний, выполнить ряд упражнений на закрепление материала, узнать о дополнительных языковых ресурсах, которые могут быть им полезны при изучении конкретной темы или раздела. С 2013 года преподавание иностранного языка в СПбГПУ осуществляется с учетом исходного уровня владения предметом студентами. Этот уровень выявляется при входном тестировании, которое охватывает 100 процентов студентов и позволяет организовать учебный процесс с разбиением обучаемых на три потока: начальный, средний и продвинутый. Он-лайн поддержка создана и доступна для студентов всех трех уровней, что позволяет им развиваться в комфортной однородной среде и наиболее эффективно удовлетворять свои потребности в методическом сопровождении.

Следует отметить, что в настоящее время, он-лайн курсы подавляющим большинством преподавателей рассматриваются лишь как дополнение к аудиторной работе. Однако такой подход отражает исключительно современное положение вещей в высшей школе. Опыт организации учебной работы в иностранных учебных заведениях говорит о том, что сфера применения он-лайн обучения может быть значительно шире. В практике преподавания иностранного языка в Европе используются схемы, которые предполагают гораздо больший удельный вес он-лайн компонента в структуре курса. В частности, применяются схемы со следующим распределением часов между аудиторным преподаванием («лицом к лицу») и он-лайн обучением:

- 70 % времени на аудиторные занятия плюс 30 % времени на он-лайн обучение;
- 50 % времени на аудиторные занятия плюс 50 % времени на он-лайн обучение;
- 20 % времени на аудиторные занятия плюс 80 % времени на он-лайн обучение;
- 100 % времени на он-лайн обучение [1].

Подводя итог сказанному, хотим подчеркнуть, что он-лайн обучение иностранному языку полностью отвечает требованиям и задачам, стоящим перед высшей школой, а также ожиданиям студентов. Также считаем, что он-лайн сопровождение учебного процесса должно осуществляться с учетом разного уровня владения студентами иностранным языком. Положительный опыт такого рода организации занятий на кафедре имеется. Полагаем, что в СПбГПУ, как в других высших учебных заведениях, удельный вес он-лайн компонента в ближайшие годы будет непрерывно возрастать.

Список литературы

1. Nicky Hockly, Lindsay Clanfield. Teaching Online. Peaslake. Delta Publishing. 2010.

Модернизация технологии обучения английскому языку студентов естественно научных специальностей вузов

Вавелюк О. Л.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

В современных условиях формирование иноязычной профессионально-коммуникативной компетентности будущего специалиста как цели и результата обучения английскому языку студентов физических и математических специальностей вузов требует специальной технологии обучения, которая должна строиться с учетом концептуальных положений компетентностного подхода. С точки зрения данного подхода проектирование и конструирование новых технологий обучения является обязательным условием инновационного обучения иностранному языку. Под технологией обучения подразумевается последовательность процедур, операций и

приемов, которые в своей совокупности составляют целостную методическую систему. Реализация такой системы в практике обучения приводит к достижению гарантированных целей обучения [1].

Принимая во внимание вышесказанное, мы разработали курс, основанный на внедрении и развитии так называемой модели CLIL (Content and Language Integrated Learning) [2], в которой обучение языку происходит одновременно с обучением самому предмету с упором не только на получение соответствующих знаний, но и на развитие таких языковых навыков, которые требуют развития творческого и критического мышления. В нашем случае внедрение данной модели подразумевает, что курс иностранного языка шаг за шагом соответствует основной образовательной программе, занимающейся подготовкой специалиста. При этом главной целью является подготовка студентов для их дальнейшей учебы, интернационализация, способность к интеграции и, как следствие, повышение статуса университета. Помимо этого, мы преследовали и другие цели, а именно повышение уровня владения языком выбранной специальности, развитие интереса при изучении языка и знакомство с языком в широком культурном аспекте.

Прежде всего, мы провели систематический анализ ключевых слов и фраз, грамматических конструкций и языковых функций, а также определение типа научного дискурса, необходимых студентам-физикам, чтобы понимать основные концепции, относящиеся к их предмету. Тем самым, был определен так называемый «content-obligatory language» [2]. Далее, для лучшего усвоения, например, лексических единиц, мы систематизировали их под рубриками тех дисциплин, к которым они относятся. Отметим, что названия выбранных нами рубрик в точности соответствуют названию изучаемых студентами курсов основной образовательной программы, тем самым существенно облегчая способ запоминания трудных научных терминов. Таким образом, недостаточно только определить необходимый лексический запас, важно учитывать то, как, когда и каким способом студент способен к его усвоению.

Что касается грамматики, то при подобном подходе преподаватель должен быть хорошо осведомлен о том, какие именно конструкции встречаются наиболее часто в изучаемом предмете и уделить им особое

внимание. Так, например, в физике наиболее часто встречается пассивная конструкция, в то время как в математике частотны условные предложения. Таким образом, внедрение данного подхода основывается на той предпосылке, что цель, а именно изучение языка для специальных целей, может быть достигнута путем использования необходимого для будущей карьеры материала, изучаемого в параллели с введением подобного материала на родном языке, нежели изучением парадигм спряжения глаголов.

В российских образовательных учреждениях в естественно научных и технических областях мы часто сталкиваемся с ситуацией, когда когнитивный уровень студентов гораздо выше их лингвистического уровня. Кроме того, даже если такие студенты и осознают необходимость изучения иностранного языка для их будущей профессии, их насущные приоритеты и время полностью сфокусированы на науке, а не на языке. Такая ситуация создает трудности для преподавателя, который часто должен найти и адаптировать подходящий материал для изучения общего английского языка, приемлемый, скажем, для математически одаренных студентов. В данном случае предлагаемая модернизация, на наш взгляд, играет положительную роль: знание предмета на родном языке способствует мотивации для изучения языка.

Подобный подход, безусловно, выгоден всем: и преподавателям и студентам. Для студентов он, в первую очередь, означает рост заинтересованности, поскольку изучение языка отвечает реальным целям, а кроме того, знание языка развивается параллельно со знанием предмета. Как следствие, развивается отношение «я могу». И наконец, тем самым, мы готовим наших студентов к их дальнейшей учебе и работе.

Список литературы

1. Колесникова И. Л., Долгина О. А. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков. СПб.: Изд-во «Русско-Балтийский информационный центр «Блиц», «Cambridge University Press», 2001.

2. Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. Content and language integrated learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Историко-правовые аспекты становления пожарного дела в России

Вешкельский А. С., Савельева А. П.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

История организации структуры защищающей нашу страну от пожаров, уходит корнями глубоко в прошлое. 30 апреля является официальным днем пожарной охраны в России.

Как известно, пожар несет за собой не только угрозу жизни и здоровья, но и огромные экономические убытки.

В 1472 году в Москве происходит страшный пожар, в тушении которого во главе царской дружины принимает участие царь Иван III. После этого был издан первый указ о мерах пожарной безопасности в городе. Первая пожарно-сторожевая охрана была создана в Москве в 1504 году, а в 1549 царь Иван Грозный издал специальный указ о мерах противопожарной защиты в городах.

Однако отсчет истории пожарной охраны в России принято считать с 30 апреля 1649 года, когда царь Алексей Михайлович Романов издал «Наказ о градском благочинии», содержащий основные положения о пожарной охране. Эти положения распространились не только на Москву, но и на другие города России. Алексей Михайлович был первым, кто ввел наиболее важные преобразования в отношении пожарной охраны в России. «В разработанном в 1649 году «Соборном уложении» 8 статей строго регламентировали соблюдение правил пожарной безопасности в городах и других селениях, а также в лесах»[1]. «Наказ о Градском благочинии» устанавливал строгий порядок тушения пожаров в Москве (включая использование при тушении огня механизированных водоливных труб), ввел постоянное дежурство пожарной охраны, которые были наделены полномочиями по наказанию жителей города, не соблюдающих нормы пожарной безопасности.

Дальнейшее развитие норм, посвященных предотвращению пожара, дал Петр I. В годы его правления при Адмиралтействе было построено первое пожарное депо, а также была создана одна из первых профессиональных пожарных команд. Однако официально первая пожарная команда

была организована в период правления Александра I в 1803 году в Санкт-Петербурге. В Москве она была создана чуть позднее — в 1804 году.

Развитие организации пожарной охраны повсеместно началось при царе Николае I, в годы правления которого в различных городах страны началось строительство пожарных депо.

В XIX веке в крупных городах начали открываться заводы по изготовлению противопожарного оборудования: пожарных насосов, лестниц. Был изобретен первый пожарный автомобиль. Однако научная мысль русских ученых продолжала развивать способы борьбы с огнем. В ходе длительных исследований было впервые в мире изобретено пенное тушение, лучшая конструкция гидрантов и стендеров, был разработан и опробован первый ручной огнетушитель.

В послереволюционное время проблема борьбы с пожарами также являлась приоритетной для государства. Уже 17 апреля 1918 года российским правительством был подписан декрет «Об организации государственных мер борьбы с огнем». В 1920 году создан Центральный пожарный отдел в составе Наркомата внутренних дел, на который возлагалось осуществление руководства пожарной охраной в масштабе всей страны. В 1924 году было открыто первое учебное заведение по профессиональной подготовке пожарных — Ленинградский пожарный техникум. Важно отметить, что расширились функции пожарного надзора, а ответственность за противопожарное состояние объектов с повышенной пожарной опасностью (фабрик, заводов, складов, мастерских) возлагалось на их руководителей, что способствовало улучшению дела борьбы с пожарами.

В конце 20-х – начале 30-х годов серьезное внимание уделялось развитию отечественной пожарной техники, и к концу 1927 года количество пожарных автомобилей в России возросло до 400. В этот же период был открыт факультет инженеров противопожарной обороны, а также состоялся первый выпуск специалистов. Для проведения научных исследований и организации конструкторских разработок в области противопожарной защиты в 1931 году создается пожарно-испытательная лаборатория, а с 1934 года — Центральная научно-исследовательская пожарная лаборатория, ставшая впоследствии Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны.

С создание Главного управления пожарной охраны в 1936 году функции надзора были возложены на компетентный орган, что также способствовало предотвращению возгораний.

Нельзя не отметить отвагу и доблесть, проявленные пожарными в ходе Великой Отечественной войны. Некоторые из пожарных ушли на фронт, другие остались в городах, чтобы тушить пожары, вызванные взрывами вражеских бомб и снарядов. Более 2 000 пожарных отдали свои жизни во время борьбы с пожарами в городе на Неве.

В 2001 году согласно Указу Президента Российской Федерации Государственная противопожарная служба перешла в подчинение Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. «На сегодняшний день Государственная противопожарная служба — это мощная система, обладающая высококвалифицированными кадрами и современной техникой, это 220 000 человек, 13 600 зданий и сооружений, в числе которых более 4000 зданий пожарных депо, 18 634 основных и специальных пожарных автомобилей, 49 пожарных катеров. Подразделения Государственной противопожарной службы ежегодно совершают около 2 000 000 выездов, спасают от гибели и травм более 90 000 человек, материальных ценностей на сумму свыше 120 миллиардов рублей. Ежегодно государственные инспекторы по пожарному надзору проводят 1 500 000 мероприятий по контролю за пожарной безопасностью и предлагают к исполнению до 7 500 000 противопожарных мероприятий, благодаря чему ежегодно предотвращается до 450 000 пожаров, сохраняется материальных ценностей на сумму 35-45 миллиардов рублей»[2].

В настоящее время на территории Российской Федерации действует ряд федеральных законов, посвященных пожарной безопасности. Среди них в первую очередь стоит отметить Федеральный Закон от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», содержащий основные нормы, направленные на защиту населения от огня[3]. В 2012 году были опубликованы «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»[4], регламентирующие особенности противопожарного режима для ряда объектов (больницы, культурные учреждения и т. д.). Также

нормы пожарной безопасности закреплены в ряде Технических регламентов и региональных нормативных правовых актах.

Список литературы

1. Абрамов В. А. История пожарной охраны. — М.: Просвет, 2009. — 58 с.
2. Героизм профессиональных огнеборцев России. / В. М. Севостьянов, В. Е. Чирко и др. — М.: ВНИИПО МВД России, 2013. — 332 с.
3. О пожарной безопасности: федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. — Собрание законодательства РФ — 26.12.1994 — № 35, ст. 3649.
4. Правила противопожарного режима в Российской Федерации: постановление Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 // Собрание законодательства Российской Федерации. — 07.05.2012. — № 19, ст. 2415.

Информационно-диагностические технологии образования в практике дисциплины «Физическая культура»

Волкова Л. М., Волков В. Ю.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

За обозреваемый период прикладные программные продукты прошли путь от программ для микрокалькуляторов до мультимедиа-систем. Анализ литературы по проблеме исследования позволил систематизировать материал и выделить наиболее перспективные направления по применению новых информационных технологий в процессе обучения физической культуре в вузе [1, 3, 6, 7].

Публикаций, посвященных использованию информационных технологий в учебном процессе, достаточно много. Из них следует, что совершенствование учебного процесса в вузах ведется, в том числе и по обучающим системам, направленным на сообщение студентам теоретических сведений и фактов по учебным дисциплинам, контроль за их теоретическими знаниями [2, 4].

Прогрессивные тенденции в физическом воспитании определяются сегодня не в интенсификации учебного процесса, а в использовании

информационного обеспечения психофизической учебной и внеучебной подготовки по физическому воспитанию студентов средствами компьютерных технологий, адекватных современному уровню информатизации.

Применение информационных технологий в физическом воспитании не отменяет его классические принципы, а генерирует новые дидактические принципы (индивидуализации, многоканальности, модульности и другие). Возможности информационной обучающей среды, методически проработанная контекстная помощь и доступная в любой момент информация стимулирует мотивацию студента для системного формирования его психофизической подготовленности.

Как отмечают специалисты, повышение уровня качества физкультурного образования настоятельно требует создания новых средств обучения на основе использования современных информационных технологий. Несмотря на то, что в последние годы появляется значительный интерес к разработке и использованию компьютерных программ в учебно-тренировочном процессе, вопросы их разработки и внедрения остаются весьма проблематичными. Это связано, с одной стороны, с состоянием развития информационных и коммуникационных технологий, с другой — с приведением системы образования, в том числе и в области физической культуры, в соответствие с потребностями времени и научно-технического прогресса.

Несмотря на определенные трудности, связанные с организационными, материально-техническими, научно-методическими аспектами разработки и внедрения современных информационных технологий в области физической культуры и спорта, они вызывают определенный интерес. Причиной тому является назревшая необходимость перехода от традиционных форм подготовки, направленных, в первую очередь, на накопление определенных знаний, умений и навыков, к использованию современных информационных и коммуникационных технологий, позволяющих значительно эффективнее осуществлять сбор, обработку и передачу информации, вести самостоятельную работу и самообразование, качественно изменять содержание, методы и организационные формы обучения.

Актуальной остается и проблема выбора оптимального программно-методического обеспечения и сама возможность использования

информационных технологий в различных сферах физической культуры. При решении данного вопроса следует учитывать наиболее перспективные, по нашему мнению, направления использования информационных технологий в общей системе вузовского образования.

Первое направление основано на применении интеллектуальных обучающих систем, что предполагает использование баз данных, баз знаний, экспертно-обучающих систем, систем искусственного интеллекта.

Второе направление предусматривает применение системы гипермедиа, электронных книг, совершенствование программных средств учебного назначения, автоматизированных обучающих систем.

Третье направление основано на использовании средств телекоммуникаций, которые включают в себя компьютерные сети, телефонную, телевизионную, спутниковую связь для обмена разнообразной информацией между пользователем и центральным информационным банком данных.

Наибольшего педагогического эффекта от применения программных продуктов учебного назначения в реальном учебном процессе можно достичь в том случае, если обеспечить комплексность использования различных средств информационно-диагностических технологий (ИДТ) на разного рода занятиях и в разнообразных видах учебной деятельности [5].

Комплексность использования возможностей средств ИДТ в учебном процессе может быть обеспечена с помощью специально разработанного программного продукта учебного назначения, ориентированного на определенный учебный предмет. Программный продукт такого типа должен быть информационно емким, содержать большой объем информации в базах данных и базах знаний, должен быть многофункциональным.

Анализ работ показал, что наиболее изученным теоретически и на практике преподавания учебных дисциплин, является направление создания и применения «проникающих» ИДТ. Это направление предусматривает создание и использование контролирующих и контролирующе-обучающих программ и т. п. Но в условиях актуальности использования активных методов обучения, направленных на управление самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студента, в условиях необходимости создания оптимальных условий непрерывного образования

наибольшее значение принимает использование ИДТ в качестве моделирования электронных учебников и электронных учебных пособий.

В настоящее время в учебном процессе по физической культуре уже используются компьютерные программы, автоматизированные диагностические системы, применение которых позволяет получить высокую эффективность профессионально-ориентированного обучения студентов вузов на основе использования средств современных информационных технологий. Нами разработаны электронные учебные пособия по дисциплине «Физическая культура», которые способствуют повышению познавательной активности студентов и формированию у них устойчивого интереса к изучаемой дисциплине [4].

Каждый электронный учебник содержит теоретический и методический материал и набор контрольных вопросов для освоения и закрепления теории. Теоретический и методический материал электронных учебных пособий декомпозирован на информационные блоки, в состав которых входят текстовые, графические, анимационные, аудио- и видеофрагменты. Данные учебные пособия предназначены для самостоятельного освоения студентами теоретического и методико-практического разделов учебной программы по физической культуре. Причем работа с электронными учебными пособиями ориентирована, прежде всего, на применение домашних компьютеров.

Таким образом, успешное функционирование системы педагогической диагностики в вузе зависит от множества внутренних и внешних по отношению к системе факторов. Это обуславливает междисциплинарный подход к исследованию данной системы (педагогический, психологический, управленческий и др.) и использование разнообразных методов исследования и обработки полученных результатов. Такой подход к исследованию и осуществлению педагогической диагностики еще раз подчеркивает комплексность проблемы и возможность совершенствования системы педагогической диагностики в целом и отдельных ее аспектов как важнейших факторов успешности осуществления образовательного процесса и решения задач вузов.

Список литературы

1. Афанасьева И. Б., Бежанова А. И., Меркулова О. В. Когнитивно-ориентированные технологии обучения в техническом университете // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: Труды 7-й Всерос. науч.-практ. конф. — 2012. Т. 7, в 2-х частях. — С. 117-119.
2. Виленский М. Я., Волков В. Ю., Волкова Л. М. и др. Физическая культура // Учебник: — 2-е изд., стер. — М.: КРОНУС, 2013. — 424 с.
3. Волков В. Ю. Компьютерные технологии в физической культуре, оздоровительной деятельности и образовательном процессе // ТиПФК. — 2001. — № 4. С. 15-19 и № 5. С. 20-28.
4. Волков В. Ю., Волкова Л. М. Физическая культура // Печатная версия электронного учебника: 3-е изд., испр. — СПб.: СПбГПУ, 2010. — 322 с.
5. Новосельцев О. В., Щеголев В. А., Щуров А. Г. и др. Врачебно-педагогический контроль и средства восстановления спортсменов // Учебное пособие. — СПб.: ВИФК, 2010. — 228 с.
6. Цикин И. А. Подготовка и проведение учебных курсов в заочно-дистанционной форме обучения. — СПб.: СПбГТУ, 2000. — 126 с.
7. Щеголев В. А. Социально-ориентированные технологии управления физическим воспитанием студентов // Проблемы физической культуры студенческой молодежи на современном этапе. — СПб., 2011. — С. 117-127.

Использование проектной методики в курсе дисциплины «Теоретическая фонетика»

Громова И. И.

*Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения*

Современный этап развития общества характеризуется тем, что к процессу обучения и его результатам предъявляются особые требования, основные из которых состоят в том, что процесс обучения рассматривается не только как процесс передачи знаний, но и как процесс развития и формирования интеллектуальных творческих умений и навыков,

связанных с решением профессиональных задач. Специалисту новой формации жизненно необходимо уметь перестраиваться самому и перестраивать свою деятельность в зависимости от условий. В этой связи перед преподавателями вузов встает вопрос об оптимизации обучения, которая достигается за счет использования более эффективных форм, средств и методик. Главной задачей преподавателя становится создание таких условий обучения, которые стимулировали бы самостоятельную, поисковую, исследовательскую, творческую деятельность студентов.

Проблема оптимизации учебного процесса становится еще более актуальной применительно к обучению иностранному языку как будущей специальности в рамках направления «Лингвистика», поскольку для студентов этого направления иностранный язык становится средством осуществления профессиональной деятельности. Поиск метода обучения лингвистической дисциплине «Теоретическая фонетика», адекватного поставленной цели, привел к проектной методике.

Использование этого метода нельзя назвать новым. Он возник в начале XX века и связан с именем Джона Дьюи [1]. Однако этот метод не получил своего развития в России, и вернуться к нему удалось только в 1990-х годах, благодаря работам И. А. Зимней и Т. Е. Сахаровой [2].

Под проектной методикой понимается совокупность поисковых, проблемных, творческих по своей сути методов, представляющих собой дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развитие креативности и одновременно формирование определенных личностных качеств учащихся в процессе создания конкретного продукта [3]. Проект — это специально организованный преподавателем и самостоятельно выполняемый обучающимися комплекс действий, завершающийся созданием творческого продукта.

Психологическую основу методики составляют личностно-деятельный и личностно-ориентированный подход. Цель занятий и способы ее достижения предполагают изменение традиционной схемы взаимодействия между преподавателем и студентом: субъектно-объектные отношения заменяются субъектно-субъектными, при которых преподаватель выступает в качестве скрытого/ открытого консультанта-координатора, а учащиеся — в роли субъекта управления. Студенты получают

возможность решать проблемы, рассуждать над возможными способами их решения, привлекая для этой цели знания из других областей, осуществлять творческую работу в рамках предлагаемой темы, самостоятельно находить необходимую информацию, прогнозировать результаты и уметь их документировать.

Требования, предъявляемые к методу проектов различны. Самыми важными, на наш взгляд, являются:

- 1) наличие значимой в когнитивном, исследовательском и творческом плане проблемы;
- 2) теоретическая и/или практическая значимость предполагаемых результатов;
- 3) самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность обучающихся;
- 4) структурирование проекта и его детальное планирование;
- 5) использование интерактивных исследовательских методов — «мозговой атаки», «круглого стола», творческих отчетов и т. п. [4].

Исходя из типологических признаков, выделяют следующие виды проектов:

- исследовательский, творческий проект;
- монопроект или межпредметный проект;
- внутренний, региональный или международный проект;
- личностные, парные, групповые проекты;
- краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные проекты.

Опыт применения проектной методики исследователями и педагогами и собственный опыт автора позволяют выделить несколько этапов в подготовке проекта:

- 1) постановка задачи координатором, например, проанализировать теорию фонемы с точки зрения представителей разных фонологических школ;
- 2) подбор материала, его структурирование, составление плана;
- 3) анализ собранного материала, обсуждение формы представления (презентация, стендовый доклад, отчет и т. д.);
- 4) защита проектов, обсуждение и оценка результатов, выявление новых проблем.

Применение проектной методики в вузе очень результативно, так как в процессе такой деятельности у учащихся формируются навыки самообразования, вырабатывается умение работать с информацией, лаконично высказывать свою мысль и др.

Список литературы

1. Дьюи Джон // Педагогический энциклопедический словарь / Под ред. Б. М. Бим-Бада. — М., 2003. — С. 356.
2. Зимняя И. А., Сахарова Т. Е. Проектная методика обучения английскому языку // Иностранные языки в школе. — 1991. — № 3. — С. 9-15.
3. Полат Е. С. Метод проектов на уроке иностранного языка // Иностранные языки в школе. — 2000. — № 2. — С. 3-10.
4. Кузнецова Л. В. Некоторые особенности организации проектной работы на иностранном языке для студентов элитного технического образования // Коммуникативные аспекты языка и культуры: Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых / Гл. ред. С. А. Песоцкая. — Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2007. — Ч. 1. — С. 172-174.

Использование интерактивных методов обучения в процессе профессиональной подготовки специалистов по связям с общественностью и рекламе

Демина А. Е.

*Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения*

Американские исследователи Р. Карникау и Ф. Макэлроу выявили следующую закономерность: человек помнит 10 % из того, что он прочитал, 20 % — из того, что услышал, 30 % — из того, что увидел, 50 % — из того, что увидел и услышал, 80 % — из того, что сказал сам, и 90 % — из того, что открыл в ходе самостоятельной деятельности [3]. По этой причине монологические методы обучения оказываются недостаточно эффективными. Современная высшая школа требует использования интерактивных форм проведения занятий со студентами.

Диалоговое обучение особенно важно при подготовке специалистов по связям с общественностью и рекламе. Интерактивные технологии способствуют формированию практических навыков и умений, необходимых для построения успешной карьеры в рекламных и PR-агентствах, в соответствующих отделах компаний и СМИ, в качестве индивидуальных консультантов и т. д.

В рамках семинарских занятий, которые автор проводит среди студентов, обучающихся по специальностям «Реклама» и «Связи с общественностью» на Гуманитарном факультете Государственного университета аэрокосмического приборостроения, наиболее часто используются ниже следующие интерактивные методы обучения.

Обучение на основе практических примеров может проводиться по двум схемам. Первая — студенты изучают конкретные примеры и ситуации («кейсы», «прецеденты»), взятые из реальной практики специалистов по рекламе и PR. В результате они видят, как та или иная проблема решается специалистами-практиками. Второй вариант – студентам дается лишь часть «кейса», в которой описывается проблема, но не ее решение. Решение же учащиеся должны выработать сами, используя полученные ранее знания. Подобный метод обучения способствует выработке аналитических навыков, навыков решения проблем, а также позволяет применять полученные знания и навыки на практике.

Имитация и игры используются и для активизации процесса обучения, и для того, чтобы вызвать интерес к данному процессу. Имитируются реальные ситуации, с которыми выпускники столкнутся в процессе трудовой деятельности. Метод предполагает необходимость принимать решения, реализовывать их и реагировать на последствия. Благодаря этому студент становится активным участником процесса.

На одном из семинарских занятий учащимся была предложена следующая игра: *необходимо разделить на группы: первая группа представляет собой компанию-заказчика, вторая — рекламное агентство. Заказчик дает задание агентству, максимально четко и конкретно формулирует свои требования к рекламному продукту, агентство создает этот рекламный продукт, проводит его презентацию для заказчика,*

заказчик, в свою очередь, оценивает качество исполнения. Затем группы меняются ролями.

Проектная работа способствует сближению обучения и реальной профессиональной деятельности. Проект зачастую выполняется группой студентов, поэтому включает в себя такой интерактивный метод обучения как групповая работа. Каждый студент в группе получает определенную задачу по выполнению проекта. Один из учащихся берет на себя роль менеджера проекта.

Так, в ходе семинарских занятий студенты получили следующее задание для проектной работы: *из списка событий и мероприятий, предложенных преподавателем, необходимо выбрать одно мероприятие и подготовить пресс-кит, который бы мог выдаваться журналистам на пресс-конференции. В пресс-кит должны входить пресс-релиз, бэкграундер, факт-лист, биография и лист вопросов-ответов. Также необходимо разработать дизайн, оформить пресс-кит и провести его презентацию во время очередного семинарского занятия.*

Все вышеперечисленные методы обучения нацелены на то, чтобы максимально полно подготовить будущих молодых специалистов к реальной работе. Теоретические знания подкрепляются практическими навыками и умениями. Таким образом, можно говорить об эффективности интерактивных методов обучения при подготовке специалистов по рекламе и связям с общественностью.

Список литературы

1. Возможности интерактивных технологий в преподавании социально-гуманитарных дисциплин [Электронный ресурс] // Межрегиональный открытый социальный институт. URL: <http://mosi.ru/ru/conf/articles/vozmozhnosti-interaktivnyh-tehnologiy-v-prepodavanii-socialno-gumanitarnyh-disciplin#sthash.DaE1dw0d.dpuf>
2. Двучичанская Н. Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций [Электронный ресурс] // Наука и образование. URL: <http://technomag.edu.ru/doc/172651.html>
3. Karnikau R. Communication for the safety professional / R. Karnikau, F. McElroy. — Chicago, 1975.

Международное педагогическое программирование и его концепция

Долгополов А. В.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Актуальным в педагогической науке современного этапа является наличие богатой и широкой концепции воспитания и образования обучаемых иностранных студентов в рамках российской педагогической системы ценностей. Международная специфика педагогической деятельности влечет за собой появление особых принципов понятийного программирования концепции воспитания и образования студентов с четкими ориентирами планирования и выработкой методического арсенала средств. Формирование педагогической деятельности должно включать в себя различные признаки современной динамичной педагогики и методики на базе научного анализа признаков воспитания и образования.

Можно выделить признаки международной педагогической деятельности и принципы ее программирования. Эти принципы следующие:

1. Полиэтничность.
2. Полиметодичность (полифункциональность).
3. Панэтичность (всеобщее моральное основание).
4. Культурная коммуникативность и диалоговость.
5. Лингвоцентричность — русскоязычность.
6. Научоемкость.
7. Телеологичность — приближение к целям истории развития личности.
8. Объектная мотивационность. (нацеленность на профессию).
9. Индуктивность.
10. Постоянное наращивание новизны предметов.
11. Интерактивная интернациональная междисциплинарность.
12. Толерантность.
13. Программирование образа мира и сферы деятельности и воспитание навыков социального взаимодействия.
14. Концепция воссоздания универсума.
15. Инновационность.

1. Обучение русскому как иностранному проводится в рамках взаимодействия различных этносов и культур, в режиме их культурной и учебной коммуникации. В этом проявляется многоликость выражения одной (какой-либо) единой семантики педагогического воздействия на обучаемых студентов в полиэтническом коллективе, интернациональном и мотивационно однородном (в данном случае мотивация обучения присуща всем членам коммуникации). Обучение русскому языку как иностранному

ставится во главу угла и доминирует над всеми другими видами деятельности на этапе предвузовской подготовки студентов.

2. Всеобщие правила морали и этики являются опорой и правилами социального и речевого взаимодействия между членами учебного коллектива, и в этом наблюдается всеобщее моральное и этическое основание мирного и плодотворного взаимодействия коммуникантов учебного и педагогического процесса.

3. В методике преподавания русского как иностранного преобладает сочетание (комбинаторика) многих областей педагогики и различные способы организации учебной деятельности, а также вся палитра методов и широкий перечень методов и приемов обучения русскому языку как иностранному (сознательно-практический метод сочетается с интерактивным и коммуникативным, а также используется игровая и дистанционная компьютерная визуально тактильная методика, применяется тестирования и аудиальный (слуховой) контроль понимания звучащей речи). Аудиторные, внеаудиторные занятия, уроки в клубе интернационального общения, грамматико-переводные уроки — становятся сочетаемыми методами и формами работы с иностранным контингентом учащихся в российском вузе студентов.

4. Диалог и диалогизация приобретают черты главного принципа жизнедеятельности в вузе. Диалог становится критерием оценки знаний и умений, инструментом контроля и проведения учебных занятий. Диалогу отводится важная роль в формировании языковых и речевых навыков. Межкультурный диалог включает в себя все педагогическое пространство преподавателей и студентов, он организует социальное взаимодействие студентов и преподавателей. На основе диалога изучается ценностная и понятийная система «русского мира» и «космополитического мира» российского высшего образования. Социализация иностранных и российских студентов производится на основе диалога между ними. Контроль диалогических умений входит в стандарт требований по проверке уровня коммуникативных умений и в программу по русскому языку.

5. Лингвоцентричность заключается в том, что иностранные студенты начинают изучать все науки и предметы на русском языке, заостренность на изучении языка, на привитии важных и необходимых навыков

общения и понимания формирует особый мир вокруг изучения и владения русским языком. Повседневная сфера общения на русском языке немного отстывает перед областью профессионального и учебно-научного профиля обучения иностранных студентов. Однако она не теряет своей значимости. Целый этап предвузовской подготовки и главный период становления вторичной языковой личности проходит на базе изучения системы русского языка и структуры его функционирования в рамках коммуникации делового и бытового рода. Обучение русскому языку пронизывает все стадии и все периоды предвузовской подготовки, притягивает к себе внимание всех членов педагогического и учебного сообщества вуза.

6. Нацеленность и мотивация на приобретение профессионального мастерства, наличие четких правил поведения в научной и учебной сфере жизнедеятельности являются основными признаками наукоемкости педагогической области или сферы обучения иностранных студентов. Присутствие требований науки, вынужденность изучать науки в том порядке и на основе тех принципов, которые существуют в России — это инструмент воспитания у студентов-иностранцев умений и навыков российских ученых и российской науки. Необходимость изучения разных наук становится показателем наукоемкости педагогической среды российской высшей школы. Однако к наукоемкости относится и практическая исследовательская и экспериментальная деятельность преподавателей и студентов российских вузов.

7. Телеологичность обучения состоит из признания и продвижения идей о развитии личности и о приобретении индивидуумом особой цели — мотивации к развитию и обучению в непрекращающемся режиме. История развития личности и история преодоления различных психологических барьеров имеют точные цели — стать профессионалом и специалистом, приобрести новых друзей и единомышленников, применить свои силы и таланты на ниве международной науки и международного сотрудничества.

8. Объектная мотивационность считается следствием педагогической концепции обучения и воспитания нового типа человека — с международным мышлением и масштабом научного, производственного или гуманитарного творчества. Она имеет предметную выраженность в обучении

профессиональному мастерству с четкими прагматическими и непрагматическими установками аксиологического и модального рода. Минимальная объектная мотивационность — это желание выучить русский язык. Максимальная объектная мотивационность — это желание овладеть специальностью и профессией именно в рамках российской действительности.

9. Индуктивность педагогического процесса заключается в целостном неделимом движении мышления и обучения на основе блока наук, предметов и умений, базирующихся на сочетании методик, подходов, на сферичности и постепенном возрастании знаний, на углублении умений и знаний с четким пониманием взаимообусловленности образования и обучения тем или иным наукам. От целого к частному — вот девиз педагогики и методики российской высшей школы, которая не отделяет одну науку от другой, не отделяется от живых реальных процессов и проблем мирового сообщества.

10. Постоянное наращивание новизны и необычности предметов и наук активизирует мышление обучаемых, делает динамичным процесс получения знаний и процесс формирования умений. Новое привлекает внимание и повышает мотивацию на обучение и воспитание. Сочетание теории и практики, исследовательской и практической работы осуществляют важную педагогическую задачу — постоянное развитие человеческой личности и коллектива, контроль за качеством образования и воспитания. При наличии интересной новой информации каждый индивид стремится повысить свой уровень умений и знаний, поддерживает связи между реальным и виртуальным мирами, пребывает в состоянии творческой активности.

11. Интерактивность и толерантность формируют активное действительное участие студента в процессе межэтнического и учебного диалога между преподавателями и студентами. Они обеспечивают безопасность и миролюбивое сотрудничество разных народов и разных культур в поле международного образования. Необходимость быть мобильным и двигаться, общаться и быть в курсе всей учебно-научной и профессиональной жизни — вот инструмент активизации педагогики высшей школы. Толерантность способствует формированию антиэгоцентрического подхода к окружающим студента людям, механизмы принятия и понимания иных

этнических и семиотических реалий. Она не дает возможности ущемлять чьи-либо права и свободы. Она дает широкую свободу всем индивидуумам проявлять уважением к членам коллектива и требовать от него уважения к себе. Междисциплинарность проявляется в том, что не только многие науки и предметы формируют личность обучающихся, но и иные сферы и области человеческой деятельности влияют на модальный мир студентов. Например, искусство и спорт, экскурсионные и творческие мероприятия также участвуют в формировании личности обучающихся в педагогике высшей школы.

12. Программирование учебного и воспитательного процесса происходит в планируемом режиме, когда создаются концепции и методические планы, а также понятийный и сценарный модели образовательного процесса (Что и как? С помощью чего преподавать? В какое время? Для чего? Какими путями, и в какой последовательности?).

Но главным является программирование логического образа мира, который должны формировать в своем сознании обучающиеся — они должны готовиться к многополярному взаимодействию с различными культурами и этносами, они должны видеть многообразие современного мира. Студенты также учатся кооперации — то есть приобретают навыки сотрудничества и взаимодействия для дальнейшей работы и учебы в России и в мире.

13. Воссоздания универсума — это самая трудная задача для российского высшего образования. В связи с тем, что многие проблемы экономические не разрешимы и требуют изучения, научная сфера только гипотетически может приближаться к многообъемлющему охвату всех главных этносов и культур Земли. Однако организация межнационального взаимодействия в российском вузе приобретает наибольшее значение.

14. Инновационность проявляется в том, что каждая научная отрасль или сфера хочет стать в чем-либо конкурентоспособной и создавать новые научные разработки, практические методики, способы анализа и контроля качества своей наукоемкой продукции (деятельности). Результативность науки заключается в инновациях. Новизна методов обучения или новизна концепции развития личности составляет инновационность любой педагогической системы высшей школы.

Междисциплинарность образования по направлению «Инноватика»

Дубнищева Т. Я.

*Новосибирский государственный
университет экономики и управления*

Стремительные изменения в обществе, обновление техносферы, «информационный взрыв», изменение ценностных установок и политической структуры предъявляют все более высокие требования к образованию. Необходимо обучение быстрому восприятию и обработке больших объемов информации, овладению современными средствами и технологиями. Важно умение постоянно пополнять, достраивать свою личную систему знаний, находить путь к уже существующему знанию и уметь генерировать новое знание. Общество должно непрерывно обучаться новому, стать «обучающимся обществом», концепция e-learning. Широту возможной деятельности обеспечивает междисциплинарность обучения, которая может быть достижима лишь на основе интеграции науки и образования, т. е. на основе фундаментальных знаний, полученных в вузе.

На кафедре современного естествознания и наукоемких технологий ведется подготовка бакалавров и магистров направления «Инноватика». В рабочем учебном плане представлены дисциплины всех циклов, согласно ФГОС ВПО. Преподаватели кафедры связаны с несколькими научными институтами СОРАН, что позволяет поддерживать междисциплинарное взаимодействие, положенное в основу организации так называемого «треугольника Лаврентьева»: наука-кадры-производство. К преподаванию привлечены и научные сотрудники СОРАН, и специалисты наукоемких производств города, и Технопарка «Академгородок». Студенты изучают естественнонаучные и инженерные дисциплины, которые подкреплены экономико-управленческими основами инновационной деятельности.

Помимо базовых дисциплин, бакалавры изучают разработанные на кафедре курсы, в которых широко отражены работы институтов СО РАН и предприятий Новосибирска. Среди них: «Основы наукоемких технологий» (нано- и биотехнологии), «Оптические информационные технологии», «Естественнонаучные основы инновационных технологий», «Проблемы энергетики и энергосберегающие технологии». Региональные курсы для

магистров: «Современные проблемы науки и производства», «Новые конструкционные материалы», «Инновационные технологии в науке, образовании и производстве», «Математические методы в инженерии», «Патентование научно-технологических разработок», «Основы энергосберегающих технологий», «Актуальные проблемы ресурсосбережения», «Педагогические технологии и Интернет».

Студенты проходят практики не только в институтах СОРАН, но и на авиационном заводе им. В. П. Чкалова, заводе «Сибэлектротерм», «НЭВЗ-Керамикс» и других наукоемких предприятиях Новосибирска. Они участвуют в реальных разработках по приоритетным направлениям науки и техники. По результатам выполненных работ студенты участвуют с докладами на научных конференциях, конкурсах и различных форумах, развивая соревновательность и самостоятельность. Так воспитывается смысловая установка, соответствующая концепции e-learning.

Компетенция может быть оценена только на основе выполнения комплексных заданий, причем важно понимание каждым человеком своей ответственности при выборе того или иного решения. Научное мировоззрение обеспечивает восприятие достижений науки обществом и устойчивость к манипуляциям общественным сознанием. Казалось бы, этому способствует блок ГСЭ, осваиваемый на первых двух курсах. Если через историю, философию и логику общеобразовательных дисциплин не дать инновационного мировоззрения — оно само и не возникнет на последних курсах, когда начнется прикладное изучение дисциплин, методов оценки реальных ситуаций и эффективности бизнес-команд при отборе научных идей в ходе разработки внедрения новых технологий. И кафедра мотивирует студентов дисциплинами «История науки и техники», «Основы ТРИЗ», «История и методология инженерного дела», «Организация фундаментальных и прикладных исследований».

На кафедре разработан и используется в течение шести 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 работах по изучению нелинейных процессов использованы как аналитические модели —

линейного осциллятора с затуханием, автоколебательной системы и модель Лоренца, так и численная — логистическое уравнение Ферхюльста. Студенты самостоятельно изучают динамику нелинейных процессов и соответствующие ей фазовые портреты, получая наглядные представления о таких понятиях как: аттракторы, бифуркации, об устойчивости нелинейных систем, о фрактальных структурах и динамическом хаосе.

Практика показывает, что многоплановое использование компьютерных технологий позволяет эффективно формировать ключевые компетенции подготовки по направлению «Инноватика» на уровне — не только «знать», «уметь», но и «владеть». При достаточном уровне образованности человек способен действовать самостоятельно в ситуации неопределенности. И, чем более широким спектром возможных видов деятельности он владеет, тем основательнее выбор одного из них.

Принципы организации физического практикума нового поколения в техническом университете

Еркович О. С., Морозов А. Н.

*Московский государственный технический
университет им. Н. Э. Баумана*

Стратегия инновационного Развития Российской Федерации на период до 2020 г. направлена на укрепление позиций России на рынках высокотехнологичных интеллектуальных услуг. Инновационное развитие российской экономики может быть успешно реализовано только при условии формирования у выпускников высшей школы компетенций, обеспечивающих успешность их инновационной деятельности. Особенно важен с точки зрения создания эффективной инновационной системы высокий уровень высшего образования по естественнонаучным и инженерно-техническим специальностям [1].

Переход российской высшей школы к работе в рамках образовательных стандартов третьего поколения оказался сопряженным с появлением в основных образовательных программах ряда новых элементов, к числу которых следует отнести компетентностный подход к организации обучения; модульно-рейтинговую организацию образовательных курсов; увеличение объема и значимости самостоятельной; увеличение доли

занятий, осуществляемых в активных и интерактивных формах; формирование фондов оценочных средств, адекватных заявленным в ФГОС целям.

Важнейшей особенностью ФГОС 3 поколения является переход от «педагогике знаний», предусмотренной ФГОС 2 поколения, к «педагогике компетенций». По существу, все новации, присутствующие в образовательных стандартах 3 поколения, связаны с этим переходом.

В соответствии с Болонской декларацией [2] и Федеральным законом № 273 «Об образовании в Российской Федерации», целью образования является раскрытие личности обучающегося, развитие ее задатков и способностей. В соответствии с ФГОС 3 поколения, профессиональные качества специалиста формируются путем достижения совокупности компетенций.

Основной задачей, стоящей перед техническими университетами России, является формирование инженерного корпуса, способного на создание и развитие высокотехнологичной инновационной экономики. Основной путь решения этой задачи — организация практикоориентированного обучения, опирающегося на фундаментальную естественнонаучную и общеинженерную подготовку. При организации лабораторного практикума по дисциплинам естественнонаучного цикла следует иметь в виду складывающуюся в последнее время в мировой практике тенденцию к максимальному сближению учебных и практических задач.

Подготовка инженеров в технических университетах России происходит в условиях, требующих максимально внимательного отношения к этой тенденции. Это связано с целым рядом аспектов, затрудняющих реализацию этого подхода, начиная от недостаточного переоснащения учебных лабораторий до разрушения дуальной системы подготовки специалистов, фактически реализуемой советской высшей школой. В свете этих обстоятельств потенциал лабораторного практикума по естественнонаучным дисциплинам в настоящее время представляется недооцененным.

Организация лабораторного практикума по естественнонаучным дисциплинам должна осуществляться исходя из компетентностного подхода к подготовке специалистов. Проектирование образовательного процесса в лабораторном практикуме по конкретной дисциплине должно включать следующие шаги:

- изучение ФГОС с точки зрения анализа компетенций;

- разработку программы учебной дисциплины, учитывающее возможность формирования компетенций, предусмотренных ФГОС; при этом следует учитывать связи между общекультурными, профессиональными и дисциплинарными компетенциями;

- формирование циклов лабораторных работ.

Анализ образовательных стандартов, реализуемых в Московском государственном техническом университете им. Н. Э. Баумана, показал, что при организации лабораторного практикума по естественнонаучным дисциплинам могут успешно формироваться

1. Компетенции общепрофессиональной деятельности (ОПД).
2. Компетенции проектно-конструкторской деятельности (ПКД).
3. Компетенции в области научно-исследовательской деятельности (НИД).
4. Компетенции в области экспериментальной деятельности (ЭД)
5. Компетенции в области технико-эксплуатационной деятельности (ТЭД).

От выпускника ожидается способность и готовность участвовать в разработке технического задания и программы проведения экспериментальных работ; выполнять измерения и проводить наблюдения, составлять описания исследований, обрабатывать и анализировать полученные результаты исследований, составлять по ним технические отчеты и оперативные документы, технические справки и другие сведения, готовить данные и материалы для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; способность самостоятельно осваивать современную физическую аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней; понимать устройство, работу и процессы, происходящие в технических изделиях.

Для анализа совокупности компетенций целесообразно воспользоваться методом матриц компетенций [3].

Создание современного лабораторного практикума предполагает создание методического обеспечения, включающего как методические указания для студентов по выполнению лабораторных работ, так и методические разработки для преподавателей. Выполнение студентом лабораторной работы в настоящее время не может сводиться только к выполнению

некоторых действий и изучению конкретных явлений, то есть к формированию знаний, умений и навыков, как это предусматривалось образовательными стандартами второго поколения: в настоящее время лабораторный практикум должен готовить студентов к определенным видам деятельности, предусмотренным стандартами подготовки специалистов, в том числе – формировать у студентов социально-личностные компетенции, обеспечивающие в дальнейшем выпускнику вуза способность к успешному профессиональному самообразованию.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г.»

[Электронный ресурс] — Режим доступа <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/> (дата обращения 27.04.2014).

2. Гретченко А. И., Гретченко А. А. Болонский процесс; интеграция России в европейское и мировое образовательное пространство. — М.: Кнорус, 2009. — 432 с.

3. Еркович О. С., Еркович С. П., Есаков А. А., Голяк И. С. Формирование матрицы компетенций как средство проектирования программы учебной дисциплины // Физическое образование в вузах. Т. 18, № 3, 2012, с. 27-31.

Два алгоритма решения задач на динамику вращения

Ермаков Л. К.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Решение задач на эту тему часто вызывает трудности у учащихся. Это связано с тем, что вращающаяся система это неинерциальная система отсчета (НЕИСО) и в реальной жизни мы часто попадаем в такие НЕИСО при ускорении, торможении или повороте на транспорте. Однако в школе все задачи принято решать в инерциальной системе отсчета (ИСО). При этом некоторые преподаватели из методических соображений часто вбивают в голову бедным ученикам, что нет центробежной силы, а есть

только центростремительная. В результате ученик впадает в протрацию из-за несоответствия жизненного опыта и методических рекомендаций. В большинстве случаев при решении задач на динамику вращения учащимся, а затем и студентам обычно просто предлагают решить ряд задач на эту тему с точки зрения человека наблюдающего вращение из ИСО. Причем делается это чаще всего бессистемно [1, 2].

В тоже время для таких задач вполне возможно сформулировать два четких алгоритма решения. Прежде всего, нужно объяснить, что центростремительная сила не есть отдельная реальная физическая сила, а есть их векторная сумма. Реальные силы лучше просто перечислить: силы тяжести, реакции опоры, натяжения нити, трения, Кулоновская сила и сила Лоренца. Далее формулируем два алгоритма решения — полный и сокращенный.

Полный алгоритм — применяется, когда хотя бы одна из реальных сил, действующих на тело, перпендикулярна направлению на центр вращения (например, конический маятник):

1. Смотрим на вращающееся тело и определяем центр вращения, который может быть реальный или виртуальный. Реальный это, например точка крепления нити, на конце которой и вместе с ней вращается камень в вертикальной плоскости. Виртуальный — это когда такие же нить и камень образуют конический маятник. Важно отметить, что при неправильном определении центра вращения все остальное решение бессмысленно. (Например, часто учащиеся принимают за центр вращения точку крепления конического маятника).

2. Определяем направления всех реальных сил, действующих в задаче.

3. Далее векторно суммируем их так, чтобы результирующий вектор был направлен к центру вращения. Это и есть центростремительная сила. Ее модуль, выраженный через массу, радиус и скорость хорошо известен. Перед суммированием, но после определения направлений сил, надо задать длину любого вектора, после чего, имея направления остальных сил, параллелограмм сил легко восстанавливается.

4. Из геометрии задачи, включая параллелограмм сил, определяем неизвестные величины через известные.

Сокращенный алгоритм — применяется, когда ни одна из реальных сил не перпендикулярна направлению на центр вращения (например, автомобиль на горбатом мосту):

1. Тот же.

2. Тот же.

3. Проецируем все реальные силы на направление центростремительного ускорения и приравниваем сумму таких проекций модулю центростремительной силы.

4. Из полученного равенства находим неизвестные величины через известные.

И последнее: учащиеся часто задают вопрос — когда есть центростремительная, а когда есть центробежная сила. Могут ли они существовать одновременно в задаче. Ответ прост: это вопрос точки зрения. Если мы смотрим на вращение из ИСО (например, стоя на земле, смотрим на карусель, предположив в первом приближении, что земля ИСО), то нет центробежной силы, а есть центростремительная. Если мы вращаемся вместе с телом (например, сидим на карусели), то нет центростремительной, а есть центробежная сила.

Список литературы

1. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник 9-11 кл. М., Изд. «Дрофа», 1998 г., 368 с.

2. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике. М., ИФМЛ, 2008 г.

Современные технологии профессиональной подготовки в области вычислительной техники

Ефимушкина Н. В.

Самарский государственный технический университет

В профессиональной подготовке специалистов в области вычислительной техники основным объектом изучения являются современные компьютеры и системы на их основе. Они характеризуются сложными структурами и режимами функционирования [1, 2]. Для изучения особенностей работы этих объектов используются методы теории

вычислительных систем (ВС). Наиболее достоверные результаты позволяют получить эксперименты непосредственно над объектом. Высокая сложность вычислительных систем и их элементов ограничивает применение этих методов для обучения студентов.

Наиболее перспективными представляются методы современных информационных технологий, а именно, имитационное моделирование. Такие модели воспроизводят процесс работы ВС, учитывая априорно известные свойства ее элементов и объединяя модели элементов в соответствующую структуру. Важнейшее свойство имитационного моделирования — универсальность. Метод позволяет исследовать системы любой сложности, учитывать влияние различных факторов и воспроизводить типовые ситуации. Важной особенностью описываемого метода является возможность использования средств визуализации, которые обеспечивают лучшее усвоение материала, в особенности студентами младших курсов, только начинающими получать базовую профессиональную подготовку.

Имитационные модели вычислительных систем и их элементов широко используются на кафедре «Вычислительная техника» СамГТУ в лабораторном практикуме таких дисциплин как «ЭВМ и периферийные устройства» и «Высокопроизводительные вычислительные системы».

Главной проблемой при разработке моделей был выбор состава параметров, описывающих структуру и режим работы объектов. Они должны обеспечивать уяснение основных особенностей функционирования компьютеров и их устройств. При этом второстепенные факторы, усложняющие восприятие, отбрасываются. Описываемый подход привел к использованию упрощенных моделей ЭВМ и их устройств. Процесс обучения организован таким образом, чтобы в начале исследовались наиболее простые элементы и устройства. Постепенное усложнение моделей приводит к лучшему усвоению материала.

В лабораторном практикуме дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» исследуются следующие устройства и подсистемы:

- 1) Центральный процессор;
- 2) Подсистема памяти;
- 3) Подсистема ввода-вывода, состоящая из клавиатуры и монитора.

Изучение работы центральных процессоров начинается с простейших конвейеров, которые являются их основными элементами [1]. Модели процессоров в целом являются более сложными, но включают в себя только те элементы, которые позволяют изучить их важнейшие особенности.

Подсистема памяти состоит из оперативной (ОП) и кэш-памяти. Ее модель позволяет исследовать в действии принцип «локальности ссылок», а также особенности обмена данными между ОП и кэш разных типов [1, 2]. Модель подсистемы ввода-вывода обеспечивает изучение процесса ввода символов с клавиатуры и вывода их на экран монитора [1].

В лабораторном практикуме дисциплины «Высокопроизводительные вычислительные системы» исследуются следующие подсистемы центральной части многопроцессорных систем:

- 1) Центральный процессор – Оперативная память;
- 2) Оперативная – кэш – локальная память.

Первая подсистема представляется двумя моделями: с фиксированной и переменной структурой. Более простая модель, с фиксированной структурой, позволяет изучить влияние на характеристики ВС порядка обращения процессоров к ОП, а также конфликты, возникающие при работе центральных процессоров с разными модулями памяти. Вторая модель обеспечивает исследование поведения системы при изменении числа процессоров и циклов обращения к памяти.

Известно, что в современных процессорах используется трехуровневая кэш-память [1]. Модель такой подсистемы для многопроцессорной ВС применяется в лабораторном практикуме дисциплины «Высокопроизводительные вычислительные системы». Она позволяет исследовать влияние на характеристики системы включения кэш и локальной памяти.

Таким образом, имитационное моделирование является одной из важных информационных технологий профессиональной подготовки в области вычислительной техники. Оно позволяет изучать системы любой сложности, в которых отображаются основные особенности структуры и режимов работы. Важной особенностью моделей является визуализация процессов, протекающих в ЭВМ и устройствах. Она обеспечивает максимальную наглядность и оптимальный режим обучения.

Список литературы

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютера: пер. с англ. / Э. Таненбаум. — Изд. 5-е. — СПб., 2010. — 848 с.
2. Хамахер К. Организация ЭВМ: пер. с англ. / К. Хамахер, 3. Вранешич, С. Заки; Сер.: Классика computer science. — Изд. 5-е.; — СПб: Питер, 2003г. — 845 с.

Технология основ машиностроительного конструирования

Жуков В. А.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Курсовой проект, выполняемый студентами при изучении дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является по существу первой учебной работой, в которой отражена специфика проектной деятельности специалиста:

- многокритериальный выбор наиболее рационального варианта проектируемого объекта;
- многообразие критериев функционирования, надежности, технологичности и т. п. как проектируемого механизма, так его частей;
- наличие различных ограничений (по массе, габаритам, стоимости, используемым материалам, полуфабрикатам, технологическим процессам);
- формирование банка информации об объекте, достаточной для создания рабочей документации, необходимой для изготовления и эксплуатации проектируемого объекта.

Очевидно, что проект является результатом компромисса критериев и ограничений. Трудоемкость поиска наиболее рационального варианта зависит, в частности, от последовательности учета этих критериев и ограничений. Разработка учебного проекта электромеханического привода с редуктором выполняется на основе типового технического задания (ТЗ), в котором представлена кинематическая схема привода и редуктора, указаны значения параметров привода и характеристики прочности материалов зубчатых передач [1]. Задача выбора оптимального варианта решается на основе варьирования передаточными отношениями зубчатых передач

двухступенчатого редуктора и выполнения прочностных расчетов зубчатых передач. Однако расчетные значения параметров передач того варианта редуктора, который выбран в качестве наиболее рационального, могут оказаться неприемлемыми из-за условий сборки редуктора. Это выясняется при компоновке, которая в отличие от расчета передач, не автоматизируется. Ниже предложена технология разработки проекта редуктора при освоении основ машиностроительного конструирования, позволяющая до определения прочностной надежности передач отбросить все варианты, не удовлетворяющие условиям сборки редуктора, и тем самым существенно сократить затраты на решение задачи оптимизации параметров редуктора.

Первая особенность данной технологии учебного проектирования состоит в том, что из ТЗ исключено ограничение механических характеристик материала передач и ставится задача минимизации габаритов редуктора. В такой постановке межосевые расстояния цилиндрических зубчатых передач определяются геометрически на основе анализа размерных цепей редуктора — прототипа. Минимальное значение межосевого расстояния равно полусумме внешних диаметров подшипников качения и расстояния для установки между подшипниками болтов соединения крышки и корпуса редуктора. По данным энергетического и кинематического согласования параметров электродвигателя и исполнительного механизма при различных значениях передаточных отношений зубчатых передач выполняется проектировочный расчет валов редуктора, предварительный выбор подшипников качения и диаметров болтов. По условию сборки редуктора осуществляется проверка полученных значений межосевых расстояний [2]. В этом случае межосевые расстояния передач оказываются минимально возможными при принятых выше конструктивных ограничениях.

Вторая особенность данной технологии учебного проектирования состоит в том, что кинематические параметры цилиндрических зубчатых передач определяются на основе кинематического расчета при данном значении передаточного отношения и межосевого расстояния. Результаты проверочных прочностных расчетов передач используются при выборе материала колес и вида поверхностного упрочнения зубьев. В случае несоответствия передач или подшипников критериям прочности

межосевые расстояния передач увеличивают пошагово, каждый раз проверяя условия сборки. Процедура расчетов автоматизирована, поиск вариантов осуществляется не на основе случайного перебора, а целенаправленно.

Третья особенность технологии обучения основам проектирования заключается в обеспечении индивидуально-группового взаимодействия студентов и преподавателя. Наличие специального пособия [3] позволяет каждому студенту выполнять проект в индивидуальном темпе, самостоятельно; помощь оказывается преподавателем также индивидуально по запросу студента. Практически исключается предъявление информации всей группе студентов одновременно. Начальный этап проектирования выполняется как самостоятельная работа в присутствии преподавателя, при направленном информационном потоке и циклическом управлении. Так как общение с преподавателем иницируется студентом, это побуждает его правильно сформулировать вопрос, предъявить возможный вариант решения для обсуждения, обосновать свое предложение. Это способствует становлению первичного опыта взаимодействия при решении профессионально ориентированной задачи. В процессе разработки проекта происходит обмен знаниями между студентами.

Опыт применения данной технологии обучения позволяет сделать вывод о существенном сокращении временных затрат на разработку проекта и более глубоком понимании обучающимися системности свойств проектируемого объекта.

Список литературы

1. Иванов М. Н. Детали машин. Учебник для машиностроительных специальностей вузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — М.: Высш. шк., 2005. — 408 с.
2. Жуков В. А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: учеб. пособие. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. — 417 с.
3. Жуков В. А. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие / Жуков В. А., Тарасенко Е. А. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 46 с.

**Л. Н. Толстой и русская интеллигенция
периода первой русской революции**

Захаров С. В.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Л. Н. Толстой всегда отчетливо видел, что русская интеллигенция готова в любую минуту поддержать царское самодержавие в его преступных делах против народа. В письме к детской писательнице А. М. Калмыковой от 31 августа 1896 года, более известном под названием «Письмо к либералам» и написанном в начале царствования Николая II, Толстой называет гнусные антигуманные выходки правительства Александра III, которые были совершены им при явном попустительстве либеральных лидеров. Правительство это, отмечает писатель, «ограничило суд присяжных; уничтожило мировой суд; уничтожило университетские права... узаконило розги... дало бесконтрольную власть губернаторам; поощряло экзекуции; усилило административные ссылки и заключения в тюрьмах и казни политических ... довело одурение народа дикими суевериями православия до последней степени» [1]. «Либералы же, — пишет Толстой далее, — говорили потихоньку между собою, что им все это не нравится, но продолжали участвовать и в судах, и в земствах, и в университетах, и на службе, и в печати ... Вся эта постыдная деятельность виселиц, розг, гонений, одурения народа, — сделалась предметом безумного, печатавшегося во всех либеральных газетах и журналах восхваления Александра III и возведения его в великого человека, в образцы человеческого достоинства. То же продолжается и при новом царствовании» [69, 134].

Как крестьянский идеолог, Толстой не мог не испытывать ненависти к либералам за то, что они так и не собираются помогать решать по справедливости земельный вопрос. При этом буржуазные «постепеновцы», брызжа слюной, пытаются выдать себя за подлинных защитников народных интересов, но всенародное требование отмены земельной собственности они не поддерживают. Они ограничиваются лишь полумерами, паллиативами, предлагают прирезки земель, покупку их банками, переселение крестьян и т. д., но только не решительную отмену права на землю.

Не случайно Толстой не верил и Думе как детищу либеральных потуг, которую царизм создал для лучшего сокрытия своей антинародной сущности. В Думе писатель видел лишь разжигание «партийной злобы», «взаимной ненависти» [2, 414]. Толстой отвергал высказываемое довольно часто его либеральными собеседниками мнение о Думе как о выразительнице воли народа. Лев Николаевич на это мог ответить, что в Думе представлен не народ, а «300-400 людей, которых там заразят духовным сифилисом, они уже сильно заражаются этим сифилисом» [2,132]. Когда 13 мая 1906 года один из собеседников Л. Толстого спросил его, какое впечатление производит на него Дума, то последовал короткий ответ: «Комическое» [2, 139]. Позже, уже в 1908 году, Толстой признается: «При всем усилии воображения я не могу представить себе, на какой плоскости мы могли бы сойтись с теми политиками, которые собрали эту Думу, и с теми политиками, которые вошли в нее» [3, 3]. Великого писателя всегда возмущал тот факт, что люди, вершащие судьбами многомиллионных народных масс, по своим моральным качествам не выдерживают никакой критики. Толстой верил в то, что революция несет с собою «огромный переворот», но Дума, по его глубокому убеждению, в этом перевороте «не будет играть никакой роли» [4, 61].

Толстой справедливо заметил, что либералы не зря пекутся о конституции: ведь ее «дарование» будет ими трактоваться как выполнение царизмом едва ли не всех его обязательств перед обществом. Так, когда 17 октября 1905 года был издан манифест, либеральная буржуазия тотчас же попыталась представить его высшим достижением законодательной власти правительства Николая II. Как из рога изобилия, посыпались восхваления манифеста. А Толстой, познакомившись с манифестом, сказал только: «В нем ничего для народа» [5, 27]. Отметив это, писатель еще раз изобличил обман масс. А еще за три с половиной месяца до издания манифеста Толстой говорил своему зятю М. С. Сухотину о том, что тот «не для народа хочет конституции, а для себя» [55, 509]. Вся русская буржуазия ждала, по сути дела, этого манифеста «для себя».

Из нечеткого понимания Толстым классовой структуры общества в России исходило его деление: с одной стороны, — был царь и его приближенные; с другой, — интеллигенция и наконец — с третьей, — народ.

В то время как жизнь интеллигенции и правящих сфер не представляла для него никакого интереса вследствие ее пустоты и никчемности, жизнь народа была для него истинно праведной, осмысленной, многозначущей жизнью. Вся интеллигенция России представлялась ему зачастую в виде «нового, слагающегося эксплуататорского класса, борющегося за власть над трудовым народом с ранее сложившимися классами хищников» [6, 33]. 11 декабря 1907 года Д. П. Маковицкий записал такое высказывание «яснопольянского пророка»: «Когда я вижу, что народ идет по пути либералов — это погибель; лучше троеручица, чем следование за интеллигенцией» [2, 586].

В дневнике Толстого за 23 декабря 1905 года читаем пространное рассуждение писателя, из которого видно, что из трех политических течений: либерального, консервативного и революционного — он особенно непримиримо относился к либеральному, ибо буржуазные «постепеновцы» «не имеют ни смирения консерваторов, ни готовности жертвы революционеров, а имеют эгоизм, желание спокойствия первых и самоуверенность вторых» [55, 175].

Лев Толстой ополчался и против преступности политической линии правых либеральных идеологов — против кадетов. «Беда в том, — прозорливо говорил он в начале 1905 года, — что господа Петрункевичи и компания будут стараться только о том, чтобы сказать что-нибудь поумнее, разыграть из себя русских Бебелей, и что эта партийная игра составит все содержание деятельности народных представителей» [7, 164-165].

Толстой осуждал буржуазно-либеральную интеллигенцию в таких статьях, созданных в период первой русской революции, как «Конец века», «Единое на потребу», «О значении русской революции», «Обращение к русским людям. К правительству, революционерам и народу», в статье «Не убий никого» и др.

Из всего сказанного следует вывод, который в свое время сделал В. И. Ленин, что творческое наследие Толстого враждебно либерализму, «потому, что одна уже безбоязненная, открытая, беспощадно-резкая

постановка Толстым самых больных, самых проклятых вопросов нашего времени бьет в лицо шаблонным фразам, избитым вывертам, уклончивой «цивилизованной» лжи нашей либеральной (и либерально-народнической) публицистики» [8, 222].

Громадная вера в значимость своего нравственного голоса и предельная доказательность своих суждений и выводов, нередкий иронический подтекст и тончайший психологизм, ясность и отточенность характеристик, постоянное и резкое противопоставление народной жизни и идеологии всякому роду правительственных и буржуазно-либеральных идей и посулов составляют характерные качества поздней толстовской публицистики, посвященной, наряду с другими вопросами, разоблачению либеральной интеллигенции России.

Список литературы

1. Л. Н. Толстой. Полное собрание сочинений в 90 томах. Т. 69, ГИХЛ, с. 133 (В дальнейшем все ссылки на это издание будут даваться в тексте. При этом первая цифра в скобках означает том, вторая — страницу).
2. Литературное наследство. У Толстого. 1904-1910. Т. 90 в 4-х книгах. «Яснополянские записки» Д. П. Маковицкого. Кн. вторая, 1906-1907, изд. «Наука», М., 1979.
3. И. Тенеромо. Толстой о Думе. — «Биржевые ведомости», вечерний выпуск, 1908, 30 июля, № 10631.
4. Н. Н. Гусев. Лев Толстой против государства и церкви. Берлин, изд. «Свободного слова» В. и А. Чертковых, 1912.
5. «Голос минувшего», 1923, № 3.
6. Н. Н. Гусев. Два года с Л. Н. Толстым. Воспоминания и дневники бывшего секретаря Л. Н. Толстого. 1907-1908, изд. 2, М., вып. Толстовского музея, 1928.
7. А. Б. Гольденвейзер. Вблизи Толстого. М., ГИХЛ, 1959.
8. Сб.: В. И. Ленин о литературе и искусстве. М., ГИХЛ, 1967.

Об особенностях организации самостоятельной работы студентов при обучении английскому языку в системе СПО

Захарова Н. А.

Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Промышленно-экономический колледж»

Первоначальное входное тестирование студентов колледжа по английскому языку показывает неоднородность уровня школьных знаний. Кроме неоднородности важной особенностью контингента является отсутствие у студентов навыков самостоятельно организовывать свое внеаудиторное рабочее время и получать новые знания самостоятельно. В связи с этим перед преподавателем английского языка стоит сложная задача: обеспечить подготовку студентов к возможности полноценного общения на повседневные и профессиональные темы на английском языке.

Внедрение новых стандартов ФГОС в системе СПО привело к сокращению аудиторной нагрузки по английскому языку на 9-10 %. Это требует от преподавателя новых форм и методов организации как аудиторной, так и внеаудиторной работы со студентами. Преподаватель в этой связи становится одним из источников информации и выполняет функции помощника в самостоятельной работе студента. Поскольку стандартом для изучения дисциплины «Английский язык» предусмотрено освоение лексического и грамматического минимума, необходимого для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности, а также умения общаться (устно и письменно) на профессиональные и повседневные темы, постольку и все виды заданий на самостоятельную работу и ее контроль обуславливаются именно стандартом.

Автор хочет поделиться своей методикой организации и контроля самостоятельной работы студентов, которую он практикует уже несколько лет. Задания на самостоятельную работу выдаются студентам, как групповые, так и индивидуальные с учетом уровня подготовленности и направлены на отработку таких знаний и умений, как пополнение лексического запаса, грамотного построения предложений во всех грамматических временах, общение на повседневные и профессиональные темы, перевод текстов профессиональной направленности.

Самостоятельная работа, как и любая другая, должна своевременно проверяться и оцениваться. Автором практикуются такие виды контроля знаний, как:

- словарные и лексические диктанты;
- грамматические тесты;
- устные и письменные опросы на знание правил образования различных конструкций;
- презентации с использованием мультимедийного оборудования;
- проверка составления диалогов и монологов по разделам общей и профессиональной лексики;
- проверка написания писем, CV и RESUME, статей, эссе, сочинений, докладов, отчетов, рекламных проспектов;
- проверка переводов текстов профессиональной направленности.

Поскольку ФГОС не выделяет дополнительного времени на контроль выполненной студентом вне занятия самостоятельной работы, то автор практикует перераспределение времени аудиторного занятия и от 10 % до 50 % времени занятия затрачивается на контроль самостоятельной работы. Все письменные задания присылаются или сдаются в электронном виде, поэтому затрат аудиторного времени не требуют. Для каждого вида самостоятельной работы преподавателем определяется контрольная точка проверки, т. е. та неделя, когда проверяется тот или иной вид самостоятельной работы студента. На одном и том же занятии может контролироваться до 3-ех различных видов самостоятельной работы, например, лексический диктант, грамматический тест и знание разговорной темы. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе.

Такой вид организации и контроля самостоятельной работы студентов требует от преподавателя больших затрат времени для составления и индивидуальной детализации заданий, а особенно на внеурочную проверку. Но эти затраты и усилия оправдываются стабильными положительными результатами и приводят к росту показателей успеваемости студентов. Автором был проведен анализ успеваемости студентов за последние 5 лет с 2008-2009 по 2012-2013 учебные годы, который приведен в диаграмме (рис. 1).



Рис. 1. Диаграмма анализа успеваемости студентов за последние 5 лет с 2008-2009 по 2012-2013 учебные годы

Такая методика организации и контроля самостоятельной работы студентов приносит устойчивый положительный результат и может быть использована в дальнейшем.

Гендерные различия студентов в изучении иностранного языка

Иванова П. О.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

В последние годы в науке и обществе много внимания уделяется такому понятию, как «гендер». История, философия, социология, лингвистика, культурология, этнография, педагогика и психология занимаются гендерными исследованиями. Педагогический опыт показывает, что в образовательном пространстве произошли довольно существенные изменения, отмечается отчетливая поляризация интеллектуальных способностей личности, исчезла так

называемая «середина», на которую ранее ориентировались многие педагоги. Такое нестабильное состояние в образовательном пространстве вынуждает педагога искать новые подходы и методы к обучению, к новым взаимоотношениям между преподавателем и студентами [1].

Преподаватели иностранного языка также все чаще стали учитывать на своих занятиях гендерные особенности обучающихся. Для выявления гендерных особенностей изучающих иностранный язык используются различные психологические методы: наблюдение, эксперимент, анкетирование, интервьюирование, тесты, моделирование и др. Они изучают наиболее известные наборы личностных характеристик: экстраверсию, открытость к познанию, заботливость, добросовестность, по которым обычно обнаруживаются гендерные различия [2].

Во время занятий по иностранному языку усваиваются, прежде всего, коллективные, общезначимые нормы, они становятся частью личности и подсознательно направляют ее поведение.

Для понимания, насколько отличается отношение к процессу обучения у студентов различных полов, было проведено следующее исследование. В ходе исследования было выявлено, что юноши чаще сомневаются в ответах на вопросы, особенно это касается вопросов о выборе будущей профессии и поступления в вуз. Говоря о дисциплине, девушки более ответственно подходят к процессу обучения, например, практически не опаздывают на лекции.

Студентов СПбГПУ еще в школе привлекали технические предметы, хотя некоторые девушки увлекались и гуманитарными предметами, что сказывается на их успеваемости по английскому языку. Студенты обоих полов утверждают, что для подготовки к экзаменам или зачетам по профильным предметам им требуется более трех дней, и большее количество дней требуется юношам, что говорит о лучшей усвояемости предметов девушками. Говоря о непрофильных предметах, количество необходимого для подготовки времени варьируется, исходя из личных качеств и/или ответственности студента.

Проанализировав ответы на вопросы, касающиеся изучения английского языка, можно наблюдать следующее. Например, девушки изучают иностранный язык потому, что им это интересно, а юноши учат, в

основном, для того, чтобы получить зачет. При этом студенты обоих полов планируют использовать иностранный язык в будущей работе. Это означает, что у юношей до сих пор не сформировалось конкретное отношение к процессу обучения и изучаемым предметам, а главное, к целям и задачам обучения в вузе.

Что касается чтения, перевода и реферирования (пересказа) текстов, то проблем у студентов не возникает, хотя некоторые девушки отмечают некоторую неловкость во время выполнения задания, так как девушкам присущи большая ответственность и желание хорошо справляться с поставленной задачей.

К сожалению, студенты и первого, и второго курса почти не используют иностранный язык в повседневной жизни. Но, конечно, нельзя не упомянуть современные реалии, а именно то, что студенты используют англоязычные социальные сети, при этом половина опрошенных использует их на русском языке, а половина все же на английском языке.

Изучение иностранного языка является для студентов обоих полов интересным и познавательным, что благоприятно сказывается на дисциплине на занятиях, выполнении заданий, на самостоятельной работе.

Можно с ответственностью утверждать, что студенты обоих полов с интересом и ответственностью подходят к выполнению заданий в курсах, созданных на платформе MOODLE и доступных на Интернет-портале СПбГПУ <http://dl.spbstu.ru> и разработанные для студентов кафедрой английского языка для физико-математических направлений. Развитие этих Интернет-ресурсов и проявление заинтересованности в них как студентов, так и преподавателей поможет стереть границы между гендерными различиями студентов в процессе обучения.

Список литературы

1. Введение в гендерные педагогические исследования: кол. монография / Л. И. Столярчук, В. В. Дудукалов, Т. П. Машихина, Н. И. Роговская [и др.]; под общ. ред. Л. И. Столярчук. — Волгоград, ООО «Царицынская полиграфическая компания», 2009. — 356 с.

2. Гендерное образование: уч. пособие / Л. И. Столярчук, А. В. Василенко, Т. П. Машихина, Н. И. Роговская [и др.]; под общ. ред. Л. И. Столярчук. — Краснодар: ООО «Просвещение-ЮГ», 2011. — 387 с.

Влияние мотивации достижения успеха и избегания неудач на процесс обучения

Кабанова Е. А.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Процесс обучения — это непрерывное взаимодействие учащегося и преподавателя. Для того чтобы совместная работа была успешной необходимо учитывать многие компоненты учебной деятельности, среди которых на первый план выходит мотивация.

Термин «мотивация» представляет более широкое понятие, чем термин «мотив». Мотивация используется в современной психологии в двояком смысле: как обозначение системы факторов, детерминирующих поведение (сюда входят, в частности, потребности, мотивы, цели, намерения, стремления и многое другое), и как характеристика процесса, который стимулирует и поддерживает поведенческую активность на определенном уровне [1].

Учебная деятельность всегда полимотивирована. Среди мотивов познавательной мотивации выделяются мотивы внешние, характеризующиеся тем, что овладение содержанием учебного предмета не является целью учения, а выступает средством достижения других целей; и внутренние, связанные непосредственно с самим предметом, а не с внешними обстоятельствами.

Любой преподаватель знает, что заинтересованный студент лучше учится. Решению этой задачи помогут четкое планирование структуры занятия, использование различных форм обучения, тщательно продуманные методы и приемы подачи учебного материала, которые должны опираться на психологические особенности студентов, и в первую очередь на внутреннюю мотивацию.

Таким образом, важно принимать во внимание мотивацию успеха и мотивацию боязни неудачи, которые являются взаимодополняющими компонентами познавательной мотивации.

Мотивация успеха однозначно позитивна, поскольку действия человека направлены на достижение конструктивных, положительных результатов. Личностную активность определяет потребность в достижении успеха.

Мотивация боязни неудачи относится к негативной сфере, так как человек стремится избежать срыва, неудачи, порицания. Ожидание негативных последствий становится в данном случае определяющим.

Таким образом, для диагностики двух обобщенных устойчивых мотивов личности: мотива стремления к успеху и мотива избегания неудачи, в данном исследовании был использован опросник А. А. Реана [2]. При этом оценивалось, какой из этих двух мотивов у испытуемого доминирует.

При изучении психологических особенностей, как правило, используется батарея тестов. В данном случае дополнительным источником информации служило наблюдение за деятельностью студентов на занятиях, анализ успеваемости.

В исследовании на выявление мотивации достижения приняли участие пятнадцать студентов первого курса. Согласно полученным данным было выявлено две группы учащихся: 1) ориентированные на успех (двенадцать студентов) и 2) ориентированные на неудачу (три студента)

Можно сказать, что в основе активности первой группы лежит надежда на успех и потребность в достижении результата. Такие люди обычно уверены в себе, в своих силах, ответственны, инициативны и активны. Их отличает настойчивость в достижении цели, целеустремленность. Студенты более добросовестно относятся к учебе и их познавательная мотивация более высокая, чем у учащихся со второй группы.

Поскольку мотивация на неудачу является негативной, активность студентов второй группы связана с потребностью избежать осуждения, замечания, неодобрения, т. е. наблюдается идея избегания негативных ожиданий. Начиная дело, человек уже заранее боится возможного провала, думает о путях избегания этой гипотетической неудачи, а не о способах достижения успеха.

Таким образом, учитывая две группы учащихся (мотивированных на успех и с мотивацией неудачи), следует использовать разные приемы в обучении. Поскольку говорение является первопричиной речевой деятельности, в ходе работы необходимо выполнять устную работу с текстом. Учащимся с отрицательной мотивацией наиболее целесообразно сначала выполнять подобного рода задания в письменном виде. Это дает время на обдумывание, и боязнь совершить ошибку уменьшается. Кроме того, это

может в дальнейшем стать опорой при устном ответе. Также необходимо ставить перед студентами задачи проблемного характера, чтобы учащиеся искали пути решения. В качестве проблемной задачи можно использовать ситуативные упражнения или учебно-речевые ситуации и при подборе и распределении подобного рода заданий нужно принимать во внимание индивидуальные особенности учащихся, интересы, склонности, поскольку это позволяет обеспечить высокий уровень познавательной мотивации студентов ориентированных как на успех, так и на неудачу.

Список литературы

1. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. — М., 2000. — 512 с.
2. Реан А. А., Бордовская Н. В., Розум С. И. Психология и педагогика. — СПб.: Питер, 2002. — 432 с.

Особенности изучения программирования в промышленных сетях

Кангин В. В.

ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»

Современное промышленное производство характеризуется тенденцией к усложнению. Это накладывает определенные требования и на свойства систем управления этим производством. Сеть — то фундаментальное понятие, которое кратко характеризует все свойства современной системы управления технологическим оборудованием. Она объединяет все компоненты компьютерной распределенной системы сбора данных и управления (КРССДУ) в единое целое. Понятие распределенности системы управления предполагает и ее иерархичность, т. е. наличие нескольких уровней: контроллерного, диспетчерского, административного [4].

Программное обеспечение для различных уровней КРССДУ имеет собственную специфику и во многом определяется их архитектурой и используемыми аппаратными средствами. Это накладывает определенные требования на уровень подготовки студентов, изучающих КРССДУ.

Для объединения компонентов на контроллерном уровне используются промышленные сети, часто на основе интерфейса RS-485 с

различными протоколами обмена информацией. По способу организации нижнего уровня КРССДУ можно разделить на два типа:

- с использованием промышленных контроллеров [1, 2, 3];
- с использованием модулей удаленного и распределенного ввода-вывода [5].

Оба этих решения опираются на использование промышленной сети.

В первом случае непосредственное управление технологическим оборудованием возложено на промышленные контроллеры, объединенные промышленной сетью. Они принимают информацию с датчиков, расположенных на объекте управления, логически и математически обрабатывают принятую информацию и формируют управляющие сигналы, поступающие на исполнительные механизмы технологического оборудования.

Контроллеры, выполняя задачу непосредственного управления технологическим оборудованием, решают еще одну, не менее важную задачу — отправляют по сети необходимую информацию на следующий — диспетчерский уровень, обеспечивая его работоспособность [7, 8].

Говоря о КРССДУ второго типа, необходимо отметить, что «интеллект» такой системы сосредоточен в одном месте — хосте. Он выполняет логическую и математическую обработку информации, принятой из модулей ввода и формирует управляющие воздействия, отправляемые в модули вывода информации. Для подготовки программного обеспечения таких КРССДУ вполне подходят современные системы визуального программирования, например Delphi [5, 6, 9].

В [5] приведены сведения о системах команд модуля ввода-вывода дискретных сигналов ADAM-4055 и модуля ввода аналоговых сигналов ADAM-4019, как основы информационного обмена хоста и рабочих модулей. Рассмотрены процедуры и функции, используемые для работы с COM (USB) – портами в Delphi. Приведено описание тридцати трех проектов, выполненных в Delphi, обеспечивающих обмен информацией между хостом и модулями серии ADAM-4000 по сети RS-485. Шесть проектов посвящены управлению шаговыми двигателями и два из них — разработке простейшего командоаппарата. Пять проектов посвящены приему

информации с веб-камер, что является основой для систем технического зрения. Четыре проекта иллюстрируют прием и обработку информации, поступающей с углового энкодера. Одна из глав посвящена организации системы слежения за передвигающимся объектом — 3 проекта.

Список литературы

1. Кангин В. В., Ложкин Л. Д., Ямолдинов Д. Н. Обмен информацией в промышленной сети PlcNet // ИКТ, Т. 8, № 3, 2010. — С. 49-54.

2. Кангин В. В., Ложкин Л. Д., Ямолдинов Д. Н. Программная реализация межсетевых шлюзов сетей ETHERNET и PLCNET// ИКТ, Т. 9, № 2, 2011. — С. 36-41.

3. Кангин В. В. Промышленные контроллеры в системах автоматизации технологических процессов: учебное пособие. — Старый Оскол: Изд. ТНТ, 2013. — 408 с.

4. Кангин В. В., Козлов В. Н. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры. — М.: Изд. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 418 с., ил.

5. Кангин В. В. Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения: учебное пособие. — Старый Оскол: Изд. ТНТ, 2014. — 520 с.

6. Кангин В. В. Персональные компьютеры в системах автоматизации технологических процессов. — М.: Изд. Книга по требованию, 2013. — 224 с.

7. Кангин В. В., Ямолдинов Д. Н. SCADA для распределенной системы управления на основе промышленной сети PLCNET// Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. 2011. № 4. С. 88-96.

8. Кангин В. В., Кангин М. В., Ямолдинов Д. Н. Проектирование SCADA-систем. — Н. Новгород: Изд. НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2010 — 568 с.

9. Кангин В. В., Кангин М. В., Ямолдинов Д. Н. Информатика. Программирование в DELPHI. — Н. Новгород: Изд. НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2010 — 548 с.

Особенности употребления синтаксических стилистических средств (на материале американской поэзии XX века)

Карелова О. В.

*Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения*

В последние годы интересы лингвистов все чаще устремляются к изучению выразительности художественной речи, которая во многом зависит от употребления стилистических средств на различных языковых уровнях. Синтаксические средства играют важную роль в создании системы образов поэтического языка. По словам ученых, поэтический синтаксис во многом определяет интонационное оформление стихотворной речи. «Интонируя разным способом одну и ту же фразу, мы получаем особые оттенки значения» [1, 2].

Данное исследование посвящено изучению синтаксических стилистических средств в стихотворениях известного американского поэта XX века — Роберта Лоуэлла.

Актуальность работы состоит в том, чтобы рассмотреть своеобразное употребление стилистических средств на уровне синтаксиса в произведениях данного автора с позиции коммуникативно-когнитивного подхода и определить особенности их функционирования с учетом данных современной лингвистической науки, так как предшествующие исследования проводились в рамках литературоведческого анализа.

Теоретической базой исследования послужили труды таких известных ученых как: М. П. Кизима, А. М. Зверев, В. К. Шпак, Т. Д. Венедиктова, И. В. Арнольд, И. Р. Гальперин, Ю. М. Скребнев, Б. В. Томашевский, Е. С. Кубрякова.

Основными синтаксическими стилистическими средствами в стихотворениях Р. Лоуэлла являются: *повтор, риторические высказывания, эллиптические конструкции и инверсия*. Повторы являются «типичным средством связывания мотивов в лирическом тексте» [3]. В зависимости от месторасположения и количества повторяющихся элементов выделяем следующие типы повторов, характерных для поэзии Лоуэлла: *анафора (anaphora), эпифора (epiphora), полисиндетон (polysyndeton), хиазм (chiasmus), параллельные конструкции (parallel constructions) и градация*

он усиливает библейские аллюзии, которыми наполнено это стихотворение. Как известно, в Библии каждое предложение начинается с этого союза.

Как правило, *параллельные конструкции* в произведениях Р. Лоуэлла выполняют «ритмообразующую функцию» [6, 7]. Однако они могут служить средством создания иронии или комического эффекта. Например, в стихотворении «Пьяный рыбак» читатель сначала настроен на серьезное восприятие ситуации:

A calendar to tell the day;
A handkerchief to wave away [8].

На первый взгляд, предложения звучат нейтрально, раскрывают значения слов «calendar» и «handkerchief», объясняют, для чего употребляются эти предметы. Так, календарь нам нужен, чтобы определить день, а платком обычно машут при расставании. Однако использование переноса остальной части предложения на следующую строку создает комический эффект:

The gnats; a couch unstuffed with storm... [9].

В результате получается, что рыбаку нужен платок, чтобы отмахиваться от мошек. Таким образом, помимо ритмического воплощения, автору удается создать эффект обманутого ожидания. Причем, в данном стихотворении это ключевой момент, так как в заголовке уже содержится некая двусмысленность, даже противоречивость «пьяный рыбак». Согласно мнению Т. Д. Венедиктовой, «рыбак» — это Иисус, т. е. «ловец человеческих душ». Столкновение противоположных идей создает «горькую иронию» [10, 11].

Для создания «напряженности» в тексте поэт прибегает к использованию приема *градации*. В качестве примера можно привести стихотворение под названием «Оби» («Obit»), что в переводе означает «широкий яркий шелковый пояс». Именно такую ассоциацию вызывает у писателя супружеская жизнь. В этом стихотворении автор подводит итог своей жизни:

Old cars, old money, old undebased pre-Lyndon
silver, no copper running ... old wives [12].

Предложение выстроено таким образом, что каждое последующее слово усиливает значение предыдущего. Кроме того, автор употребляет здесь многоточие, то есть выдерживает паузу перед тем, как эмоциональное напряжение достигнет своего предела в завершающей фразе высказывания.

В произведениях Лоуэлла также много *риторических высказываний*, представленных в виде *риторических вопросов, восклицаний и обращений*. Приведем примеры из стихотворения «Мистер Эдвардс и паук»:

What are we in the hands of the great God? [13].

Автор употребляет риторические вопросы, рассуждая о смысле жизни, о том, что человек не властен над своей судьбой. Риторический вопрос, в котором заключается собственно утверждение, передает душевное состояние поэта и повышает эмоциональное восприятие произведения.

К характерным чертам индивидуального стиля Лоуэлла также относятся *эллиптические конструкции* (в эту группу также входят назывные предложения). В качестве примера приведем стихотворение «День Инаугурации: январь 1953»:

Ice, ice. Our wheels no longer move [14].

Используя назывное предложение, состоящее из двух повторяющихся слов, автор рисует картину пустынного, «обледенелого» города.

И, наконец, в произведениях Лоуэлла также присутствует *инверсия*. В инверсированных конструкциях совершается перераспределение логического ударения и интонационное обособление слов, намеренно выделяемых автором. Так, в стихотворении «Где заканчивается радуга» посредством инверсированного порядка слов автор акцентирует внимание на том, что город Бостон (тема), в котором «кишат» змеи, очень холодный (рема):

In Boston serpents whistle at the cold [15].

Таким образом, функционирование основных стилистических средств на уровне, которые использует автор в своих произведениях, выполняют несколько функций: во-первых, являются важным содержательным компонентом, помогающим раскрывать идейно-тематическое содержание произведений и, безусловно, репрезентирующим эмоциональное состояние автора, а во-вторых, выполняют ритмообразующую функцию. Наиболее частотными синтаксическими стилистическими средствами являются повторы и риторические высказывания.

Список литературы

1. Арнольд И. В. Стилистика современного английского языка. М., 2002.
2. Скребнев Ю. М. Основы стилистики английского языка. М., 2003.
3. Томашевский Б. В. Теория литературы. Поэтика. М., 1999.
4. The Achievements of Robert Lowell / The Modern Poets Series. N. Y., 1966.
5. The Achievements of Robert Lowell / The Modern Poets Series. N. Y., 1966.
6. Зверев А. М. Поэзия Лоуэлла / Предисловие // Лоуэлл Р. Избранное: / пер. с англ. / Сборник. М., 1982.
7. Шпак В. К. Американская поэзия XX века. Основные направления развития. Киев, 1991.
8. Lowell R. Selected Poems. N. Y., 1984.
9. Lowell R. Selected Poems. N. Y., 1984.
10. Венедиктова Т. Д. Поэт и история. Творчество Р. Лоуэлла // Проблемы американистики / Под ред. Н. В. Сувачева. М., 1983.
11. Кизима М. П. Эволюция творчества Р. Лоуэлла (проблема творческого метода) // Автореф. дисс. ... канд. филол. наук. М., 1984.
12. Lowell R. Selected Poems. N. Y., 1984.
13. Lowell R. Selected Poems. N. Y., 1984.
14. Lowell R. Selected Poems. N. Y., 1984.
15. Lowell R. Selected Poems. N. Y., 1984.

Особенности разработки ERP-систем для организаций дополнительного профессионального образования

Картелев Д. В., Новгородорова А. А., Бадяев И. В.

Тихоокеанский государственный университет

Применение информационных технологий в образовательных учреждениях реализуется в двух направлениях: непосредственно в образовательный процесс, а также для автоматизации процесса управления.

Известно, что современная автоматизированная информационная система управления (АИСУ) образовательным учреждением должна быть,

по сути, ERP-системой, то есть системой уровня «планирования ресурсов предприятия». [1] Проведенный анализ существующих на рынке ERP-систем для образовательных учреждений показал, что большинство разработок («Галактика Управление Вузом», «1С:Университет», Naumen University) реализуют в основном автоматизацию деятельности учреждений в рамках реализации программ высшего и среднего профессионального образования. Автоматизация учреждений дополнительного профессионального образования реализована в них в виде отдельного модуля в системе комплексной автоматизации образовательного учреждения «GS-Ведомости». [2, 3, 4, 5].

Управление образовательным учреждением представляет собой сложный механизм, связанный с различными направлениями деятельности: образовательной, научно-исследовательской, финансово-экономической, хозяйственной и др. Образовательное учреждение дополнительного профессионального образования специалистов здравоохранения, вместе с тем, имеет ряд дополнительных особенностей. Рассмотрим некоторые из них на примере КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края (ИПКСЗ).

Реализация образовательных программ дополнительного профессионального образования подразумевает наличие большого числа групп слушателей, таким образом, процессы зачисления и выпуска проходят в течение всего учебного года. Также, спецификой медицинского и фармацевтического образования, в том числе и дополнительного профессионального, является необходимость приобретения компетенций, связанных с овладением практическими навыками, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности, поэтому учебные занятия со слушателями проводятся не только на разных клинических базах города Хабаровска, удаленных друг от друга, но и в других регионах Дальнего Востока. В связи с этим, одна из задач АИСУ состоит в повышении оперативности обмена информацией между учебным отделом, деканатами, и кафедрами.

Особенностью образовательного процесса в ИПКСЗ так же является то, что профессиональная переподготовка и повышение квалификации

специалистов с высшим и средним медицинским и фармацевтическим образованием проводится согласно порядку и в соответствии с квалификационными требованиями и условиями, определенными приказами министерства здравоохранения РФ, а, следовательно, на деканаты возлагается дополнительная нагрузка по анализу документов слушателя на соответствие данным требованиям при обучении на конкретном цикле.

Другой особенностью учреждения дополнительного профессионального образования специалистов с медицинским и фармацевтическим образованием является отсутствие возможности составлять расписание занятий на продолжительный период (полугодие, год). Во-первых, это связано с проблемой реализации государственного задания в рамках утвержденного учебно-производственного плана (УПП), обусловленной постоянной необходимостью организации внепланового обучения специалистов здравоохранения в связи с дополнительными мероприятиями (решения коллегий, комиссий органов управления здравоохранением; реализация региональных и федеральных программ; проведение лицензирования ЛПУ). Во-вторых, учебные планы циклов обучения специалистов здравоохранения имеют разную продолжительность, определяемую утвержденными требованиями, предъявляемыми к повышению квалификации медицинских и фармацевтических работников и необходимостью их сертификации. В-третьих к преподаванию привлекаются преподаватели-совместители, которыми являются специалисты практического здравоохранения, планировать участие которых в учебном процессе на долгосрочный период не представляется возможным.

На сегодняшний день основными условиями построения модели эффективного управления образовательным учреждением на основе информационных технологий являются наличие: единой информационной среды, процессной модели, описывающей основные виды деятельности, системы менеджмента качества, построенной на основе международного стандарта ISO 9001:2008 [6]. В ИПКСЗ был проведен анализ основных методологий описания процессов СМК. На основе методологии структурного анализа и проектирования IDEF0, разработаны принципиальные бизнес-процессы института. Исходя из вышеуказанных требований, а также учитывая особенности образовательного процесса в учреждении

дополнительного профессионального образования специалистов здравоохранения, в ИПКСЗ была создана автоматизированная информационная система управления «ИПКСЗ» [7], которая решает вопросы автоматизации основных бизнес-процессов учреждения.

Учебный процесс в ИПКСЗ реализуется на 2 факультетах и 21 кафедре, 19 из которых территориально расположены на базе 33 учреждений здравоохранения. С момента создания института количество слушателей увеличилось с 4268 чел. в 2002 году до 9287 в 2013 году. АИСУ, охватив все стадии процесса обучения, позволила оптимизировать документооборот между деканатами и кафедрами (рис. 1) по вопросам организации учебного процесса без увеличения штата сотрудников.

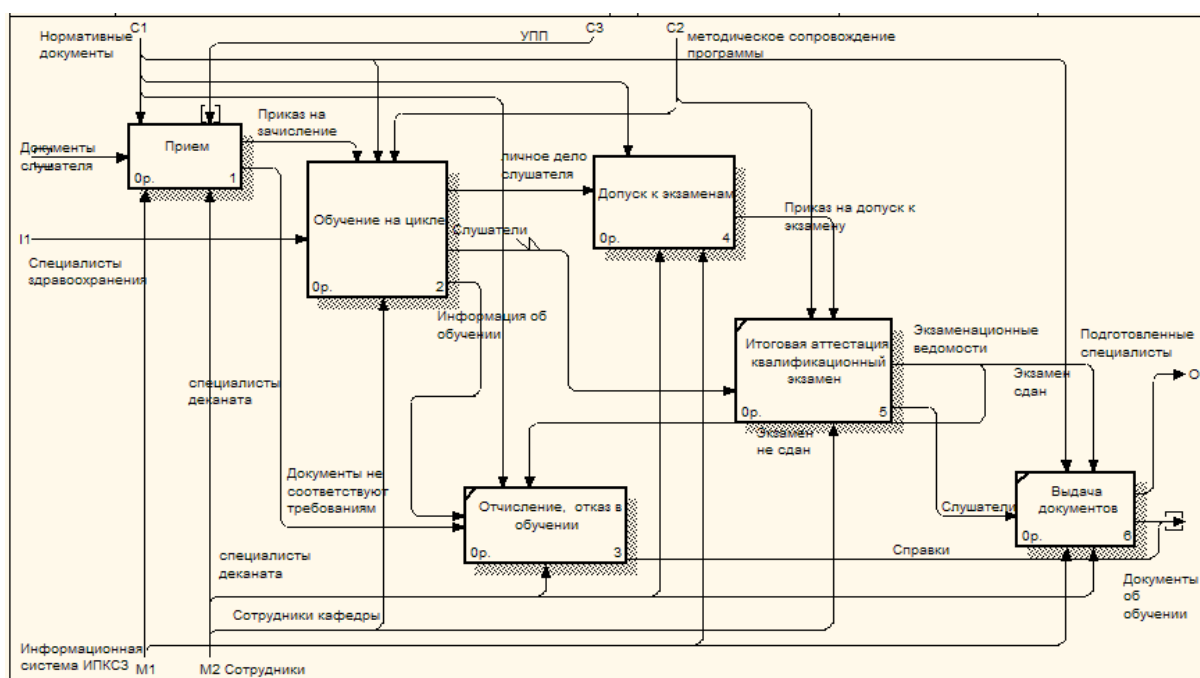


Рис. 1. Модель процесса обучения на цикле повышения квалификации

В созданной системе так же реализована одна из самых трудоемких задач планирования образовательного процесса — составление расписания. АИСУ позволяет кафедрам автоматизировать данный процесс на основании базы данных утвержденных учебных планов циклов, и при необходимости корректировать их, при изменении занятости преподавателей-клиницистов, а учебному отделу и деканатам оперативно проводить анализ выполнения учебных планов, нагрузки преподавателей и использования аудиторного фонда.

Согласно распоряжению министерства здравоохранения Хабаровского края от 11.04.2012 № 325-р «О порядке формирования заявки на подготовку специалистов здравоохранения Хабаровского края», на ИПКСЗ возложена обязанность формирования учебно-производственного плана обучения специалистов края, проекта государственного задания на основе заявок, сформированных учреждениями здравоохранения. Наличие базы данных по проученным специалистам здравоохранения за 13 лет (2001-2013 г.) позволяет более точно прогнозировать потребность в обучении с учетом ресертификации, а также корректировать неточные или недостоверно представленные в заявках сведения из учреждений (рис. 2).

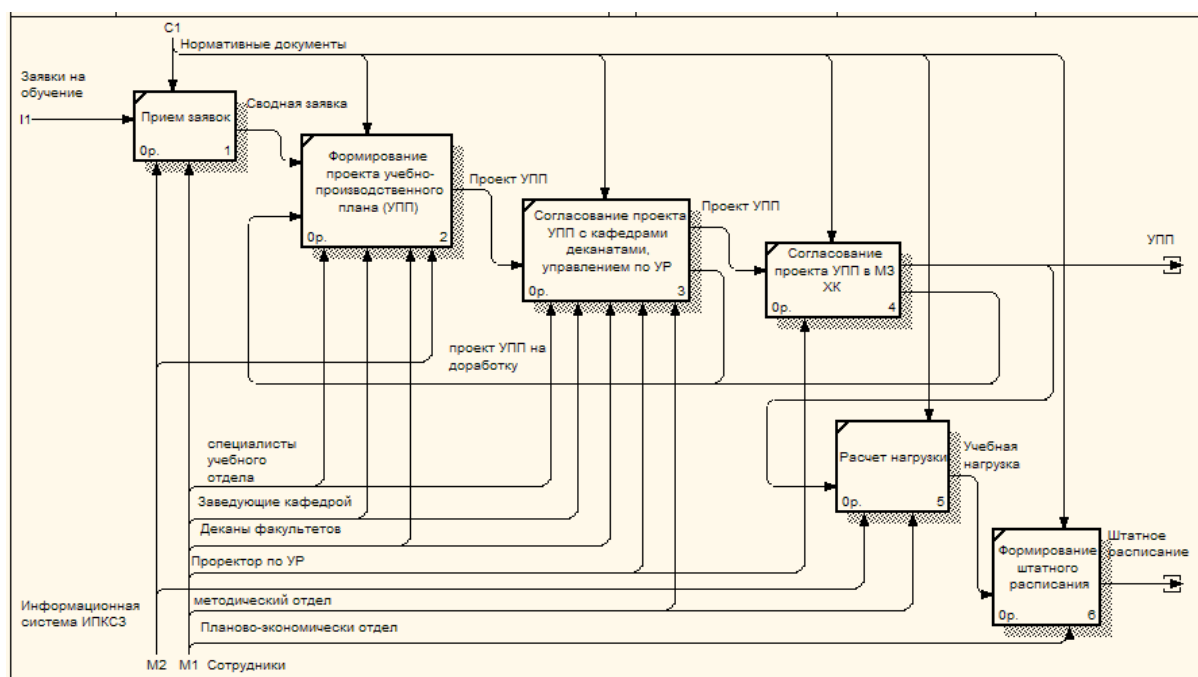


Рис. 2. Модель процесса формирования учебно-производственного плана

Опыт применения АИСУ в условиях ИПКСЗ однозначно показал, что эффективное управление образовательным учреждением возможно только при условии автоматизации всех аспектов его деятельности и построении автоматизированной информационной системы управления, охватывающей все аспекты процесса организации дополнительного профессионального образования.

Список литературы

1. Кириллов А. Г. Модель управления вузом на основе информационных технологий Вестник Шадринского государственного педагогического института № 2(18), 2013 URL:<http://shgpi.edu.ru/nauka/vestnik-shgpi/vestnik-2013-No2/> — 18.04.2014.

2. URL: <http://www.galaktika.ru/vuz/izdanie-vestnik-obrazovaniya-rossii-opublikovalo-material-ob-otraslevom-reshenii-korporacii-galaktika-dlya-vysshih-uchebnyh-zavedenij.html>

3. URL: <http://www.naumen.ru/solutions/university/>

4. URL: <http://solutions.1c.ru/catalog/university>

5. URL: <http://gs-vedomosti.ru/>

6. Кириллов А. Г. Модель управления вузом на основе информационных технологий Вестник Шадринского государственного педагогического института № 2(18), 2013 URL:<http://shgpi.edu.ru/nauka/vestnik-shgpi/vestnik-2013-No2/>.

7. Новгородова А. А., Бадяев И. В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014613206 Автоматизированная информационная система управления «ИПКСЗ» для повышения эффективности управления учебным заведением.

Инженерная экономика и менеджмент в техническом университете: институционально-эволюционный подход и естественнонаучный инструментарий

Колбачев Е. Б., Шматков В. В.

*Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
им. М. И. Платова*

Резкая и масштабная деинституционализация экономики России в последнем десятилетии прошлого — начале нынешнего веков с ликвидацией отраслевой структуры народного хозяйства, переведшая, по словам Г. Б. Клейнера [1], конкуренцию между предприятиями из сферы улучшения качества или снижения издержек в «сферу борьбы за региональные привилегии», привела в числе прочего, к тому, что инженерно-экономические работы на многих российских предприятиях были

свернуты. Этот период характеризовался ситуацией, когда большинство реформируемых хозяйствующих субъектов не имело ясных представлений о том, как осуществлять свою деятельность. Это послужило причиной множества совершенных хозяйственных просчетов.

Кризисные явления на российских предприятиях во многих случаях приводили к утрате инженерно-экономического инструментария, использовавшегося ранее (во многих случаях — успешно) для решения как конструкторских так и управленческих задач. При этом прекращение использования такого инструментария чаще всего обуславливалось непониманием его возможностей в новых условиях. Ярким примером этого стало практическое уничтожение эффективных систем функционально-стоимостного анализа, начавших работать в 80-е годы на большинстве предприятий электротехнической промышленности, тракторного и сельскохозяйственного машиностроения и других отраслей.

Причиной этого, на наш взгляд, стали:

- кажущаяся «очевидность» коммерческих решений в управлении деятельностью предприятий, отсутствие подлинно научной основы проводимых реформ;
- переоценка возможностей и важности финансового менеджмента, приведшая к ослаблению внимания к инженерной деятельности;
- исчезновение директивного принуждения и прекращение поддержки со стороны административных органов в части продвижения инженерно-экономического инструментария.

Качество экономической подготовки инженеров в российских вузах за последние три десятилетия также существенно упало, что было связано с отсутствием настоящей мотивации к получению образования, уверенностью студентов в невозможности найти работу по специальности, а также существенным падением качества преподавательского состава, его катастрофическим старением и пополнением недостаточно продвинутой молодежью, многие из которых (даже защитившие кандидатские диссертации) имеют крайне слабые практические навыки, связанные с реальной инженерно-экономической деятельностью.

Ориентация студентов-экономистов и менеджеров на будущую работу в финансовой и торговой сферах, обеспечивающих (в их

представлениях) быстрое обогащение, и на государственную службу, которая в представлении большинства российских граждан связана с возможностью получения криминальных доходов, привела к минимизации креативной составляющей образовательного процесса (которая возникает только при условии стремления студента к получению навыков принятия практических решений, связанных с созидательной деятельностью).

Несмотря на это в постсоветские годы ведущие российские инженерно-экономические научные школы (СПбГПУ [2; 3], МГТУ им. Баумана [4], МГТУ «Станкин» [5] и др.) сохранились и продолжали развиваться. Более того, на их основе были построены новые оригинальные школы производственного и инновационного менеджмента, которые (в отличие от многих других направлений экономической науки не пошли по пути слепого копирования западных теорий и методов).

Декларируемая в последние годы российскими властями ориентация на развитие высокотехнологичных производств вряд ли будет результативной и, тем более, эффективной, так как основывается на чисто административных решениях, выразившихся в создании громоздких и, на наш взгляд, неэффективных «по определению» государственных корпораций, функционирующих при отсутствии внятной государственной промышленной политики. При этом экономические вопросы развития этих направлений оторваны от их инженерной сущности. Содержание их чаще всего основывается либо на заделах, созданных в ходе советских НИОКР, либо на иностранных технологических заимствованиях, развитие которых на долгие годы ставит российскую экономику в режим «догоняющего развития». Для обоснования такого пути была даже разработана концепция «инновационной паузы» [6], следование которой представляется весьма опасным.

Процессы глобализации обусловили возникновение универсальных нормативов (формальных и неформальных), влияющих на деятельность предприятий, минуя национальные стандарты. Это наряду с другими факторами характеризует объективный процесс ослабления возможностей прямого государственного воздействия на товаропроизводителя (в т. ч. в части стимулирования его инновационной деятельности). Возникает необходимость создания более «тонких» механизмов проведения государственной промышленной политики и отстаивания интересов общества в

целом. Одним из таких механизмов является наращивание человеческого капитала в стране через совершенствование системы профессионального инженерного, инженерно-экономического и управленческого образования, интеграция которых может быть наилучшим образом осуществлена в технических университетах.

Этот вывод подтверждает, в частности, опыт стран — современных лидеров технологического развития. При анализе такого опыта обычно выделяют три закономерности их технологического лидерства:

1. Наука и инновации рассматриваются властями не только как фундамент и одновременно инструмент повышения конкурентоспособности и безопасности, но и как базовый элемент общества нового типа, основанного на знаниях.

2. Корпоративные исследования и разработки в этих странах имеют важное экономическое значение. Сильное научно-исследовательское подразделение в компании способно обеспечить опережающее превращение результатов научных исследований или изобретений в инновации и таким образом создать основы долгосрочной конкурентоспособности.

3. Вложения в науку и образование дают отдачу только при их стабильности или росте в долгосрочной перспективе. Прекращение финансирования исследований на каком-то этапе нельзя компенсировать даже его скачкообразным увеличением в будущем [7].

Представляется крайне актуальным для российского профессионального инженерного и инженерно-экономического образования развитие исследований и разработок (в т. ч. — в области образовательных методик и технологий), результаты которых будут способствовать решению задач технологической модернизации страны. Это должно быть не простым «возрождением» советской инженерной экономики, а построением новой области прикладной экономики, базирующейся на современных экономических теориях.

Наиболее перспективной методологической основой современной инженерной экономики представляются эволюционная и институциональная теории. Для того, чтобы убедиться в их полезности для решения инженерно-экономических задач, а также задач производственного и

инновационного менеджмента целесообразно сопоставить некоторые ключевые положения неоклассической и эволюционной теорий:

а) в отличие от неоклассиков, для которых все экономические субъекты однородны, для эволюционистов они делятся на новаторов, проектирующих и внедряющих новые технологии и продукты, создающих новые или модернизирующих существующие производственные системы, и консерваторов, действующих в рамках сложившихся производственных систем;

б) в отличие от неоклассиков, которые в качестве идеального рынка рассматривают модель совершенной конкуренции, эволюционисты видят сущность конкуренции в борьбе новаторов с консерваторами за рынки сбыта и ресурсов;

в) в эволюционных теориях предыстория производственных систем играет важную роль: новаторами становятся бывшие консерваторы, окупившие свои прошлые вложения;

г) согласно эволюционной теории неравновесие экономической системы является одним из основных условий ее развития: смена технологий представляет собой неравновесный процесс в том смысле, что потребности общества в старых технологиях с течением времени оказываются меньше, чем возможности их производства, а потребности в новых технологиях — больше.

Вышеизложенное, на наш взгляд, свидетельствует об адекватности эволюционно-институциональной теории условиям экономического управления инженерными разработками в высокотехнологичных производствах, для которых характерна частая смена типов выпускаемой продукции, ее непрерывная модернизация, а в конкурентной борьбе практически всегда побеждают предприятия-новаторы. С позиций эволюционной теории может быть объяснена, в частности, низкая конкурентоспособность отечественного машиностроения, связанная с консервативной организационной культурой отечественных предприятий, сформировавшейся в советский период и не претерпевшей коренных изменений в постсоветский период.

Общеизвестны различные подходы к изучению экономической эволюции. В качестве основы для идентификации этапов развития

производственной деятельности рассматривается смена доминантного товара [8], характера производственных отношений [9], основных технологических машин [10], принципов организации управления производством [11] и т. п. Весьма последователен подход Ю. Я. Еленевой [12], заключающийся в том, что начиная с XIX века по настоящее время происходила последовательная смена концепций управления, каждая из которых наилучшим образом отвечала условиям современной ей экономики. Заметным шагом в развитии эволюционной теории стала монография С. Ю. Глазьева [13], предложившего пятиукладную модель технико-экономического развития, согласно которой в настоящее время доминирует пятый технологический уклад, характеризующийся наличием отраслевого ядра экономики и созданием «заделов» для формирования шестого технологического уклада, в котором основные надежды связываются с прогрессом нанотехнологий и NBIC-конвергенцией [14].

Существенным недостатком существующих подходов к описанию эволюционных процессов в экономике и анализу технологической динамики является несовершенство методологии измерения технико-экономического развития, отсутствие количественных параметров, характеризующий тот или иной этап развития.

Для преодоления этих трудностей в подготовке инженеров-экономистов и менеджеров в ЮРГПУ (НПИ) применяется модель, впервые описанная в нашей работе [15]. В этом случае количественной характеристикой, технологического уклада служит степень материализации информации в производственных системах, углубляющаяся по мере перехода от предшествующего уклада к последующему. Второй количественной характеристикой технологического уклада является размерный масштаб процессов формообразования, характерный для доминирующей технологии, обуславливающей экономические результаты производства.

Использование институциональной методологии представляется весьма перспективным при изучении проблем коммерциализации разработок, интеллектуального посредничества, преодоления информационной асимметрии. В частности — информационной асимметрии, приводящей к оппортунистическому поведению участников трансфера технологий, при котором заказчик (покупатель) разработки никогда не обладает полной

информацией о ее параметрах, а разработчик не знает о подлинных намерениях покупателя относительно условий и масштабов использования результатов разработки. Наиболее эффективно это при изучении основ инжиниринга, так как именно инжиниринговые услуги в значительной степени устраняют информационную асимметрию, объективно оценивая качество и перспективы использования разработки.

При формировании образовательных технологий для инженеров-экономистов и менеджеров необходимо учитывать интенсивное развитие и применение методов естественных и технических наук в экономике и менеджменте, которое началось примерно тридцать лет назад. Причиной этого стала неудовлетворенность традиционными объяснениями экономических процессов и явлений, несоответствием финансовых данных существовавшим теоретическим моделям, несовершенством денежной оценки стоимости [16].

Это в значительной мере отражает интенсивный процесс сближения естественных и общественных наук, являющийся характерной чертой современного развития научного знания.

Использование в экономике общенаучных понятий естественных и технических наук способствует лучшему осознанию таких особенностей экономических (производственных — в частности) систем, как отсутствие констант среди параметров происходящих процессов, быстрый перелом ранее сложившихся трендов, неопределенность времени наступления конкретных событий (например, кризисов), низкая предсказуемость динамики экономического развития.

На наш взгляд, в настоящее время следует вести речь о глубоком укоренении естественнонаучной и инженерной методологии в экономике и менеджменте, как об одной из задач формирования и развития новой парадигмы экономической науки.

При этом представляется важным, чтобы на этой методологической основе был разработан и получил широкое распространение пригодный к практическому использованию инструментарий для решения актуальных прикладных задач, а инженерные и естественнонаучные методы гармонично сочетались с перспективными направлениями экономической науки, к которым, в первую очередь должна быть отнесена

институционально-эволюционная теория. При этом крайне важно, чтобы освоение этих подходов к решению инженерно-экономических и управленческих задач начиналось специалистами в студенческие годы, и было укоренено в их сознании в рамках формирования профессиональных компетенций.

Одним из таких инструментов, применяемых в рамках вышеупомянутой методологии [15] может быть концепция предельно эффективных технологий, предложенная отечественными инженерами-экономистами еще в середине восьмидесятых годов прошлого века [17] и получающая развитие лишь в наше время [18]. Для применения этой концепции в инженерно-экономических и менеджерских образовательных технологиях необходимо исследовать характер формирования экономических результатов технологического процесса на основе методов стехиометрии, химической кинетики и термодинамики.

Вышеописанное положено в основу образовательных программ бакалавриата по направлению «Менеджмент» и магистратуры по направлениям «Менеджмент», «Инноватика» и «Организация и управление наукоемкими производствами», реализуемых в настоящее время в ЮРГПУ (НПИ).

Список литературы

1. Клейнер Г. Предприятие — упущенное звено в цепи институциональных преобразований в России // Проблемы теории и практики управления. — 2002. — № 2. — С. 22-26.
2. Цикличность развития экономики и управление конкурентными преимуществами / Под ред. А. П. Градова. — СПб.: Полторак, 2011. — 1150 с.
3. Управление инновационными проектами. / Под ред. И. Л. Туккеля. — СПб: СПбГПУ, 2011. — 801 с.
4. В. В. Кочетов, А. А. Колобов, И. Н. Омельченко. Инженерная экономика. — М.: МГТУ им Баумана, 2005. — 667 с.
5. Ковалев А. П. Стоимостный анализ. — М.: Станкин, 2000. — 214 с.

6. Полтерович В. М. Гипотеза об инновационной паузе и стратегия модернизации. / Материалы 32-й международной школы-семинара им С. С. Шаталина. — Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009. — С. 4.

7. Оболенский В. Технологическое соперничество на мировом рынке. // Мировая экономика и международные отношения, 2003. № 7. — С. 3-12.

8. Бугаян И. Р. Доминантный товар и развитие общественных отношений // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Общественные науки. — 1997 — № 1. — С. 42-48.

9. Негодаев И. А., Колоскова Н. И. Информационное общество как этап развития техногенной цивилизации. // Изв. вузов, Сев.-Кавк. регион. Общественные науки. — 1999. — № 1.

10. Краюхин Г. А. Повышение эффективности автоматизированных систем машин. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1972. — 205 с.

11. Адлер Ю. П., Аронов И. З., Шпер В. Л. Что век грядущий нам готовит. Менеджмент XXI века: краткий обзор основных тенденций // СтК, Качество. — 1999. — № 3.

12. Еленева Ю. Я. Обеспечение конкурентоспособности промышленных предприятий. — М.: Янус-К, 2001. — 274 с.

13. Глазьев С. Теория долгосрочного технико-экономического развития. — М.: Владар, 1993. — 310 с.

14. Акаев А. А., Рудской А. И. Синергетический эффект NBIC-технологий и мировой экономической рост в первой половине XXI века. / Материалы международной научно-практической конференции Управление инновациями-2013, Москва, ИПУ РАН 18-20 ноября 2013 г. — Новочеркасск: ИД «Политехник», 2013.

15. Колбачев Е. Б., Переяслова И. Г. Параметры технико-экономической динамики и их использование при разработке и реализации инновационных проектов. // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия: Наука и образование, 2011, № 3. — С.127-131.

16. Колбачев Е. Б. Естественнонаучная методология в экономике и современная институционально-эволюционная теория. / Доклад на научном семинаре ИЭ РАН «Институциональная теория и ее приложения» 10 декабря 2013 / <http://inecon.org/nauchnaya-zhizn/kruglye-stolye-archiv/10->

dekabrya-2013-g-zasedanie-nauchnogo-seminara-linstituczionalnaya-teoriya-i-eyo-prilozheniyar.html

17. Калягин Ю. А., Цыркин Е. Б. Разработка алгоритма расчета показателей предельно эффективной и реально достижимой технологии в нефтехимии. / В сб.: Применение мат. методов и ЭВМ при разработке и проектировании нефтехимических процессов. — М, 1982. — С. 167-172.

18. Переяслова И. Г., Колбачев Е. Б. Технико-экономическая динамика производственных систем и ее учет при разработке инновационных проектов. // Вестник Южно-Российского гос. техн. ун-та (НПИ), 2012, № 5. — С. 50-55.

**Информационные технологии в обучении студентов
технического вуза профессионально-ориентированному
общению на иностранном языке**

Кукушкина М. Д.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Одним из приоритетных направлений в обновлении образования является профессионально-ориентированное обучение иностранному языку, включающее как лингвистические, так и профессиональные знания и представляющее собой обучение, основанное на учете потребностей студентов в изучении различных аспектов иностранного языка, диктуемых особенностями их будущей профессии. Таким образом, иностранный язык выступает, как в роли средства овладения специальностью, так и в роли средства профессионального общения. Основная образовательная программа бакалавриата предусматривает изучение следующих учебных циклов: 1. гуманитарный, социальный и экономический цикл; 2. естественнонаучный цикл; 3. профессиональный цикл.

Иностранный язык входит в базовую часть гуманитарного цикла и, согласно ФГОС, студенты технических специальностей, получая степень бакалавра, должны владеть иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального назначения. В статье Акоповой М. А. и Поповой Н. В. «Инновационные аспекты содержания обучения иностранным языкам в современном вузе (проект IELTS)»

описывается новый формат программы изучения иностранного языка (ИЯ) для бакалавров технических направлений, предполагающий разделение всего курса ИЯ на три части, которые станут отдельными дисциплинами и могут иметь следующие названия:

1. Базовый курс ИЯ.
2. Профессиональноориентированный ИЯ.
3. Подготовка к международному экзамену [1].

Это разделение отражает возрастание роли иностранного языка в техническом образовании, обусловленное вступлением СПбГПУ в программу 5-100-2020, а, следовательно, возрастанием возможностей академической мобильности для студентов неязыковых специальностей. Следует также отметить, что среди навыков, которыми также должен обладать выпускник бакалавриата технических специальностей, особое место занимают навыки критического восприятия информации, способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе с помощью информационных технологий. Следовательно, особое значение приобретает информационная компетенция, как студентов, так и преподавателей иностранного языка. От способности преподавателя грамотно интегрировать информационные компьютерные технологии в учебный процесс зависит не только эффективность учебного процесса, но и уровень мотивации студентов к использованию информационных технологий в изучении иностранного языка. ИКТ-компетенцию преподавателя определяют как знания и умения решать профессиональные задачи с использованием средств и методов информационно коммуникационных технологий, в частности: (а) осуществлять отбор, оценку, обработку информации для учебных целей, (б) создавать учебные Интернет-ресурсы, (в) организовывать учебное взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством ИКТ, (г) осуществлять образовательную (включая учебную) деятельность с использованием средств ИКТ в аспектах, отражающих особенности конкретной учебной дисциплины [2]. Выделяют четыре функции сети Интернет, представляющих особый интерес при обучении иноязычному общению:

1. Организационно-управляющая функция, позволяющая преподавателю управлять учебно-познавательной деятельностью студентов посредством

коммуникативных служб сети Интернет. Наиболее эффективной системой для реализации этой функции является Moodle, ориентированная на организацию как взаимодействия между преподавателем и учениками, так и поддержку дистанционных курсов. Благодаря развитой модульной архитектуре Moodle, стало возможным подключение следующих модулей: отчеты администратора, типы заданий, форматы курсов, отчеты по курсам, фильтры, отчеты по оценкам, типы вопросов в тестах, форматы импорта/экспорта тестов, отчеты по тестам. 2. Презентационная функция, осуществляющаяся путем предоставления раздаточного материала, учебных пособий, аудио- и видео-материалов, а также результатов работы студентов в сети интернет. С появлением системы Moodle, позволяющей размещать в интернете подкасты, аудио- и видеоматериалы и лекции и задания к ним, реализация данной функции достигла наивысшего уровня эффективности, как в аудиторной, так и самостоятельной деятельности студентов. 3. Информационная функция, позволяющая студентам и преподавателю получить доступ к аутентичным материалам и адаптировать их содержание к целям и задачам курса. 4. Коммуникативная функция, реализуемая при помощи коммуникативных служб сети (чаты, форумы, блоги, skype, ICQ, социальные сети), предоставляющих студентам и преподавателю возможности общения с коллегами и студентами из других стран [3].

В современном мире, открывающем бескрайние возможности общения и поиска информации посредством интернет-технологий при обучении профессиональному общению на иностранном языке, важнейшую роль играет формирование иноязычной информационной компетенции, которая представляет собой сложное индивидуально-психологическое состояние, достигаемое в результате интеграции теоретических знаний и практических умений работать с иноязычной информацией различных видов, используя новые информационные технологии [4]. Включение информационных технологий в аудиторную, а также самостоятельную работу студентов технических направлений также способствует формированию учебно-познавательной компетенции, представляющей собой «способность управлять своей учебной деятельностью, «принимать роль учителя на себя» [5]. Формирование учебно-познавательной компетенции обретает особую актуальность при участии студентов в международных

конференциях, а также при публикации статей на иностранном языке, поскольку данные виды деятельности предполагают большой объем самостоятельной работы. При подготовке к участию в конференции или написанию статьи на иностранном языке необходимо ознакомить студентов с такими программами, как VocabGrabber, интернет-инструментом, представляющим лексику текста кроме служебных слов в виде «лексического облака» со словами разного размера в зависимости от их популярности, при наведении курсора на слово, появляется его определение, список синонимов и коллокаций, а также BibMe, программой, необходимой для формирования навыков оформления цитат, ссылок на первоисточники и библиографических списков. Интересно, что при использовании информационных технологий в обучении студентов технических направлений, в отличие от студентов гуманитарных специальностей, не возникает препятствий в виде недостаточного уровня компьютерной грамотности или даже страха перед работой с незнакомыми ранее программами. Важно понимать, что информационная компетенция студентов и компетенция в профессионально-ориентированном общении на иностранном языке являются важнейшими компетенциями выпускника технического вуза и с каждым годом, благодаря возможностям участия в программах академической мобильности, международных проектах и конференциях открывают студентам новые перспективы профессионального развития.

Список литературы

1. Аكوпова М. А., Попова Н. В. Инновационные аспекты содержания обучения иностранным языкам в современном вузе (проект EILTS) / М. А. Аكوпова // Науч.-техн. вед. СПбГПУ. — 2013. — № 2. — С. 309-315.

2. Евстигнеев М. Н. Компетентность преподавателя иностранного языка в области использования информационных и коммуникационных технологий / М. А. Аكوпова // Вопросы методики преподавания в вузе. — 2013. — № 2 — С. 91-103.

3. Аكوпова М. А. Компьютерные технологии в иноязычном высшем образовании / М. А. Аكوпова // Науч.-техн. вед. СПбГПУ. — 2008. — № 5. — С. 137-141.

4. Печинская Л. И. Формирование иноязычной информационной компетенции у студентов технических вузов: дис. ... канд. пед. Наук / Л. И. Печинская. — СПб., 2011.

5. Кабанова Н. А. Использование ресурсов интернет и инструментов LVS Moodle для повышения мотивации студентов (на материале английского языка) / М. А. Аكوпова // Вопросы методики преподавания в вузе. — 2012. — № 1 — С. 132-134.

Интерактивные формы проведения занятий по общей химии

Курушкин М. В., Семенча А. В., Оркина Т. Н.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Введение. Химия как одна из основных дисциплин естественнонаучного цикла вносит серьезный вклад в формирование общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) при подготовке бакалавров большинства технических направлений.

Согласно п. 7.3 ФГОС ВПО по направлению подготовки 1400400 «Электроэнергетика и электротехника», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся [1]. В учебном процессе они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий.

В докладе описаны разработанные авторами игровые формы проведения занятий, обозначен их вклад в формирование ОК и ПК.

Игра «Слабое звено». Игра «Слабое звено» проводится для контроля знаний классификации химических веществ. Студенты заранее предупреждаются о необходимости самостоятельной подготовки к игре по рекомендуемой литературе. Для проведения игры необходимо подготовить комплекты карточек с формулами химических веществ. Число комплектов карточек должно быть не меньше числа студентов в группе. Комплекты карточек отличаются друг от друга по сложности: комплект для первого раунда содержит формулы простых веществ, для второго — оксидов, для третьего — основных и амфотерных гидроксидов, для четвертого —

кислот, для пятого — солей и т. д. Число карточек в комплекте должно быть не меньше числа студентов в группе. Студенты и преподаватель становятся в круг. В каждом раунде студентам предъявляются карточки, и они по очереди дают названия химических веществ. В каждом раунде один из студентов выбывает по итогам открытого голосования. В финал выходят два студента, которым предъявляются пять карточек с наиболее сложными формулами химических веществ. В случае необходимости используются дополнительные карточки.

Групповая лабораторная работа «Радуга реакций ионного обмена». Для проведения групповой лабораторной работы из числа студентов выбираются два капитана. Капитаны набирают себе команды из оставшихся студентов и расходятся по разным концам аудитории. Каждой из команд выдается идентичный набор заранее подготовленных химических реактивов, необходимый и достаточный для получения семи осадков всех цветов радуги, и таблица растворимости. Обязательным условием является выполнение задания X за минимальное число операций N (операцией считается смешивание двух растворов). Победитель определяется по максимальному значению X, где $X = 1/N$. Для оформления отчета осадки фотографируются.

Индивидуальная лабораторная работа «Бытовые реакции гидролиза». Студенты заранее предупреждаются о необходимости принести белую ткань. Ткань развешивается на предварительно натянутую веревку. Преподаватель кисточкой наносит неорганические пигменты на ткань, учитывая пожелания студентов. Каждый получает набор, состоящий из фарфоровой чашки, солей, подвергающихся частичному гидролизу, зубной щетки, индикаторных бумажек. В общее пользование выдается чайник кипятка. Задача состоит в удалении пятен на ткани, основанной на действии образующейся в процессе гидролиза кислоты или щелочи. В процессе лабораторной работы студенты самостоятельно выбирают алгоритм своих действий. Для оформления отчета фотографируется ткань до, во время и после удаления пятен, а также индикаторные бумажки после добавления соли и кипятка.

Заключение. Проведение занятий в интерактивной форме вносит серьезный вклад в формирование ОК-3 (готовность к кооперации с

коллегами, работа в коллективе) и ОК-7 (готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции). Увлекательные занятия мотивируют студентов к изучению химии и позволяют закрепить теоретический материал на практике.

Список литературы

1. ФГОС ВПО по направлению подготовки 1400400 Электроэнергетика и электротехника (квалификация (степень) «бакалавр»). — М: Министерство образования и науки Российской Федерации, 2009. — 30 с.

История отечественной инфографики и современные задачи графического представления информации

Лаптев В. В.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Интегрирование естественных, гуманитарных и социально-экономических дисциплин можно признать типичной особенностью современного инженерного образования. В этом проявляется общая тенденция к междисциплинарным исследованиям, характерная для современной науки. Данные условия подтверждаются широким использованием методов художественного конструирования не только при проектировании промышленных образцов, но и в организации информационного обеспечения научных исследований и опытно-конструкторских работ. В этом случае речь идет о регулировании информационных потоков в системах передачи данных с участием человека или под его управлением.

Для графического представления числовых данных, топологии взаимосвязей в процессах или их размещения в пространстве недостаточно опираться только на теорию информации, которая в условиях современной информатизации, безусловно, имеет первостепенное значение. При взаимодействии человека с машиной через графические интерфейсы управления или в условиях передачи информации, когда человек является ее потребителем, возникают проблемы восприятия визуальных образов. Инженерная психология, эргономика информационных потоков, эстетика

восприятия графики — все эти дисциплины необходимы для формирования грамотного специалиста-практика или исследователя. Им требуется определенная подготовка для получения умений и навыков графического представления числовых данных или визуальных схем управления.

Однако такие вопросы в настоящее время выходят за рамки классического инженерного образования. Поэтому сегодня необходимым является расширение арсенала прикладных методов визуализации, их научное обоснование и внедрение в образовательный процесс. Междисциплинарный подход к решению задач графического представления информации требует введения изучения основ информационного дизайна в университетском политехническом образовании.

Изучение методов графического представления информации, к которым относится целый раздел инфографики, обеспечивает глубокое проникновение в методологию и теорию творчества, позволяет успешно справляться с возникающими трудностями при проектировании, создавая базу для целенаправленного постижения необходимых деталей профессиональной работы в дальнейшем. Этим подтверждается актуальность данного направления, так как инфографика в настоящее время является наиболее популярным направлением коммуникативного дизайна, универсальным средством передачи информации и охватывает многие сферы жизни общества. Между тем, публикаций, посвященных основам инфографики, ее связям с наукой, техникой и изобразительным искусством, в отечественных изданиях явно недостаточно [1–4].

Неуклонно растущий интерес дизайнеров-графиков к использованию средств инфографики, наталкивается на отсутствие серьезных исторических и теоретических исследований в данной области, особенно с точки зрения художественной ценности и эстетики восприятия. Необходимость издания серии статей и монографий по данной теме, предназначенных для формирования поля знаний, имеющих практический интерес и для дизайнеров, и в целом для высших художественных учебных заведений очевидна. Чтобы сделать работу с инфографикой более рациональной, специалист должен предварительно изучить все ее функции и критерии применения.

Включение в процесс обучения истории российской инфографики, является одним из направлений развития инженерного образования. История, как и теория, закладывает прочный фундамент для практической деятельности как в части теоретико-методической специфики профессии, так и в процедурных аспектах проектирования. Для практической реализации необходимо провести историографическое исследование отечественного информационного дизайна как составной части мировой проектной культуры. Первостепенными задачами являются определение влияния советской инфографики на мировой информационный дизайн в XX в., его преемственности с дореволюционными достижениями в данной области, связи инфографики с авангардным искусством 1920-х гг., современных тенденций развития современной отечественной инфографики.

Изучение истории отечественного информационного дизайна позволит в полной мере рассмотреть аспекты применения различных графических приемов и технологий визуализации. Это даст возможность использовать все возможности информационной графики, что позволит сделать проект эстетичным, функциональным и логически совершенным.

Материалы доклада подготовлены при финансовой поддержке РГНФ, проект № 14-04-00241.

Список литературы

1. Лаптев В. В. Изобразительная статистика. Введение в инфографику / В. В. Лаптев. СПб. : Эйдос, 2012. 180 с.
2. Орлов П. А. Инфографика и программирование / П. А. Орлов. СПб. : Эйдос, 2013. 351 с.
3. Лаптев В. В. Инфографика: основные понятия и определения // Науч.-техн. вед. Санкт-Петерб. гос. политехн. ун-та. Гуманит. и обществ. науки. 2013. № 4 (184). С. 180–187.
4. Лаптев В. В. Информационный дизайн и визуализация данных // Дизайн: Теория и практика. 2014. № 15. С. 29–42.

К интеграции психологии и экономики в изучении студентов

Лосев К. В., Казанская В. Г.

*Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения*

Условия рынка предъявляют к личности новые требования [3]. Экономическая психология возникла потому, что пыталась ответить на потребности общества выявить сферу потребителей товара, налогоплательщиков, предпринимателей, оценить влияние экономических фактов на производство и потребление, социальное развитие в целом. Попытка совместить экономические теории и психологию, где предметом изучения являлось отражение внешних процессов в мозгу человека в виде ощущения, восприятия, мышления и др., относятся к XVIII-XIX вв. В понятии «потребительская стоимость» А. Смита сочетались особенности восприятия, памяти и мышления, поскольку в это содержание входил субъективный образ товара, его полезность и сопоставление с другими товарами. Ведь человек руководствуется своими потребностями, представлениями о затратах и выгодах, стремясь минимизировать затраты, но увеличить выгоду, то есть пользу для себя. Появляется понятие «рыночная личность». До сих пор термин «экономический человек», появившийся еще на заре развития экономической теории, используется.

В конце XIX века разрабатывается экономическая теория полезности, где не последнее место занимают психологические вопросы характера заработка, трудности, боли и удовольствия. В дальнейшем это было связано с процентным доходом с капитала, который давали в долг и брали его в кредит. Как минимум, здесь были задействованы две стороны — владелец капитала (кредитор) и берущий его взаймы (заемщик). При этом надо было учитывать психологические факторы, иначе предсказать реальное психологическое поведение было бы невозможно: это обязательно бы сказало на субъектах, имеющих капитал, совершающих инвестиции или спонсирующих какие-либо акции. Последнее особенно очевидно в настоящее время, когда имеет широкое распространение фанд-райзинг, а бизнес становится социально ответственным. Французский социолог Г. Тард был одним из первых, кто употребил понятие экономическая социология.

Предметом ее исследования являются психологические основы экономики.

Базой для разработки экономического поведения может стать взаимодействие людей. В нашем контексте большое значение имеет мнение Г. Тарда о культуре потребления, которая зависит от возраста, этнической принадлежности, региона проживания населения.

Впоследствии в понятие «экономический человек» вошли человеческие (личностные) факторы (мотивы), направленность, удовольствие, его цена. Постепенно экономическая психология вобрала в себя организационные и индустриальные факторы. Интерес экономистов к психологическим вопросам был не случайным. Времена «великой депрессии», экономического роста и изобилия поставили во главу угла особенно понятия потребление, отношение к деньгам, их эквивалент, жизненные ценности и жизненные ресурсы. Постепенно формируется психология денег, накопления, экономическое действие, предпринимательство, экономический рост, появляются понятия восточный и западный рынки, вообще представление об экономической компетентности человека. В связи с отмеченным не случайно экономические явления ряд ученых - экономистов связывает с социально-психологическими явлениями (Дж. Катона, Д. Канеман, А. Д. Карнышев, С. Ли, А. Е. Морозюк, А. Тверски и др.).

Экскурс в историю экономики побудил нас рассмотреть вопрос о готовности студентов открывать свое дело, формировании у них необходимой экономической компетенции. С этой целью были проведены исследования студентов, специальностью которых не была экономика. Это были будущие пиар-менеджеры. Однако будучи на экономическом факультете они изучали основные экономические дисциплины, Главной целью исследования было формирование личности, способной жить и работать в рыночных условиях. Выяснялся уровень экономической компетентности, отношение студентов к рынку и рискам. Общее количество испытуемых 100 человек. [1]

Из ста человек 42 (42 %) имели четкое представление о том, чем они будут заниматься, какой бизнес будут иметь, чему следует еще научиться. Те, кто работал в частных фирмах, имели опыт работы. «Я представляю специфику того, что требуется. Мы стараемся обращаться к маркетингу».

(Е. У, 4 курс). «По-моему, активность человека в условиях рынка — уже хорошее предзнаменование» (Е. З, 2 курс). В дальнейшем экономическая составляющая в изучении студентов несколько изменилась, что проявилось в выявлении компетентности. Были выделены уровни компетентности: высокий (знают, чем будут заниматься, имеют навыки и знания, работают в сфере бизнеса — 33 %); средний (плохо представляют область своего бизнеса, который носит ненаправленный, неопределенный характер, но имеют желание и некоторые умения в организации фирмы — 42 %); низкий (экономические знания слабые, желание заниматься своим бизнесом не выражено — 25 %). Студенты, имеющие высокий уровень компетентности, активны, овладевают экономическими и психологическими знаниями и навыками («знаю, что открою свое агентство, которое будет представлять рекламные и ПР-услуги. Мы будем работать на трех направлениях: 1. консалтинг (по всем вопросам в сфере бизнеса); 2. имиджмейкинг; 3. медиа-рилейшнз. В агентстве можно будет получить информацию по волнующим вопросам, помощь в кризисной ситуации, в рекламных объявлениях, в создании образа фирмы и имиджа руководителя» (Олеся Б., 5 курс).

Результаты показали, что после производственной практики большинство студентов желает иметь собственное дело, их активность повысилась. Изменилось содержание некоторых понятий, например, о поведении.

Мы рассматриваем меркантильное поведение суммой мнений субъекта о себе самом как наиболее успешном и состоявшемся, где мотив имущества и денег формирует престиж и определяет статус. Обнаружился парадоксальный факт: образование студенты не включали в содержание меркантильного поведения. Образование — это разумеющийся факт, который приходит в их жизнь сам собой. Успешная жизнь зависит не от образования. Другое дело — деньги. По мнению двух третей опрошенных студентов, с деньгами связаны будущее благополучие и хорошая жизнь.

Рассмотрим отношение студентов к деньгам. Студент К. А. пишет: «Деньги... Понятие, с одной стороны, крайне простое и понятное. С другой стороны, многогранное. Понятие, которое издавна служило причиной всех человеческих страстей, интриг, счастья и несчастья, смерти и зарождения

жизни. Еще недавно на заявление «деньги решают все» я бы возразила. Но теперь мое мнение резко изменилось. Деньги решают все! Твой статус, твое душевное состояние, реализация как личности полностью зависит от платежеспособности... Даже гений не мог бы творить без денег. Прожить без денег больше трех дней невозможно... Есть вариант, когда выполняя любимое дело и получая достойное вознаграждение, человек удовлетворен. Но это бывает редко. Поэтому в будущем я буду копить, копить, копить... Для этого нужно вкалывать. Впереди огромные траты: семья, дети, квартира. Я не хочу быть бедной. Но и в тюрьму попадать за кражу большого желания нет!»

Как видим, деньги для К. А сродни фетишу. Они все. Студентка учится без троек, но к рынку относится с опаской.

В другом сочинении говорится о том, что количество денег не определяет счастье человека.

Анализ всех работ студентов позволяет считать деньги эквивалентом ценностей. Проранжируем выделенное значение денег по степени убывания.

Значение денег для студентов [2]

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Средство существования и выживания.. | 78 чел. отметивших |
| 2. Получение нормального образования..... | 66 чел. |
| 3. Свобода и независимость..... | 65 чел. |
| 4. Статус и имидж..... | 56 чел. |
| 5. Внутренняя свобода и уверенность..... | 54 чел. |
| 6. Достижение комфорта..... | 43 чел. |
| с номера 7 по номер 16..... | от 30 - до 15 |
| 17. Результат образования..... | 14 чел. |
| 18. Путь к успеху..... | 11 чел. |
| 20. Хорошее здоровье..... | 9 чел. |
| 21. Успешные дети..... | 6 чел. |
| 22. Можно было бы не учиться..... | 3 чел. |

Как видим, смысл денег многообразен — от экзистенциального до меркантилистского. В общих чертах деньги — знак и мера успеха, получение удовольствия, шаг в будущее. Студенты понимают их цену, они сближают разные поколения, и их нельзя рассматривать только в одном

личностном поле, или пространстве. Новый уровень социализации студентов выводит на авансцену проблему не столько их потребления, сколько активное включение в социально-экономические процессы, где они способны творить социально-значимые результаты. Поэтому встает вопрос о студенческих фирмах, где товары и услуги создают студенты сами. Следует предусмотреть и организацию биржи труда для молодежи, где после занятий студенты могут создавать экономические проекты и их реализовывать.

Список литературы

1. Казанская В. Г. Формирование поведения студентов — будущих субъектов экономической деятельности / Вестник ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2010, т. 5, серия «психология», научный журнал, № 1.

2. Казанская В. Г. Личность в экономическом пространстве / Вестник ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2008, т. 5, серия «психология», научный журнал.

3. Лосев К. В. Формирование и управление инновационной средой высшего учебного заведения. Автореферат диссерт. на соиск. уч. степ. доктора эконом. н. — СПб. 2013.

Технология подготовки студентов младших курсов

по основным разделам теории вероятности

Михеев А. Г.

*Самарский государственный
технический университет*

В учебном плане подготовки бакалавров по направлению 220400 «Управление в технических системах», его вариативной частью, предусмотрено изучение курса «Математические основы теории систем» (МОТС). Преподавание этой дисциплины ведется в первом и втором семестрах, когда студенты не знакомы с возможной областью применения получаемых знаний и не имеют опыта самостоятельного изучения подобного материала. Поэтому перед преподаванием отдельных разделов этой дисциплины стоит достаточно сложная задача — создания мотивации всего процесса обучения и задача подготовки студентов к применению

изучаемого материала уже в последующих курсах при формировании у них профессиональных компетенций. Все это в полной мере относится и к изучению курса: «Теория вероятностей», который является второй частью курса МОТС и читается студентам во втором семестре. Для его изучения отведено 18 часов лекционных и 54 часа практических занятий. Необходимость начальной подготовки студентов в этом направлении обусловлена, например, самой структурой математических основ кибернетики [1], в которой выделены три основных раздела: вероятностные методы, методы оптимизации и методы дискретной математики. Конечно, указанные методы тесно связаны друг с другом, и подобное их разделение носит условный характер, но для последующего изучения кибернетики, как науки об управлении, целесообразно иметь представление о каждом из указанных методов. Именно, исходя из этой позиции, и была определена общая структура курса теории вероятностей, как учебной дисциплины. Вводной части курса даны общие правила и виды оценок информации, применяемых при исследовании различных объектов. Основное внимание уделено понятию детерминированных сигналов и величин, а так же понятию случайного события и случайной величины. Введенные понятия закрепляются на практических занятиях при решении конкретных задач. При этом одновременно студенты подготавливаются к восприятию понятия относительной частоты появления событий или их вероятности. Количественная оценка вероятности через математическое ожидание событий позволяет логично перейти к понятиям закона распределения и функции плотности распределения этого события.

Переход от событий к случайным величинам позволяет начать изложение непосредственно основного материала курса теории вероятности. Эта часть курса начинается с изучения вопросов количественной оценки значений вероятностей и с изучения общих вопросов формирования закона распределения случайных величин, по результатам проведенных исследований или на основе обработки уже готового массива данных, например, «выборки» случайных величин, полученного в ходе проведения эксперимента. Раздел проверки гипотез о виде статических законов распределения излагается на конкретных примерах во время практических

занятий. Виды законов распределения случайных величин и их основные характеристики излагаются на уровне общего обзора. Основное же внимание уделяется нормальному закону распределения и его параметрам: математическому ожиданию (m_x) и дисперсии или среднеквадратичному отклонению (σ). При переходе к непосредственной проверке статистических гипотез о характере и параметрах законов распределения, дается общая характеристика применяемых при этом критериев правдоподобия. В качестве конкретных примеров оценок достоверности гипотез о законе распределения разбираются задачи с использованием критерия Пирсона (χ^2) и критерия Колмогорова. Первая часть основного раздела курса «Теория вероятностей» завершается проверкой достоверности значений числовых характеристик законов распределения, полученных при обработке результатов проведенных исследований этой случайной величины.

Во второй части начинается рассмотрение уже системы случайных величин и дается понятие функциональной зависимости между их значениями. На основе этого понятия приводятся примеры классификации зависимых и независимых случайных величин. Опираясь на результаты анализа приведенных примеров, студенты получают представление о числовых характеристиках системы двух случайных величин. Особое внимание отводится корреляционному моменту и его использованию при оценке общего характера зависимости между случайными величинами. Рассматривается переход к оценке коэффициента корреляции по результатам экспериментального исследования случайных функций, с последующей линеаризацией выявленных зависимостей между случайными величинами. Весь этот материал излагается в общем виде без подробного математического доказательства. Основная задача этой части раздела курса сводится к получению возможности ввести понятие случайной функции и перейти от нее к понятию случайного процесса. В теории автоматического управления работа со случайными процессами является одним из наиболее важных моментов при оценке свойств как самой системы управления в целом, так и при оценке информации о состоянии ее объекта управления, звеньев основного контура этой системы и общего характера возмущений, действующих на отдельные элементы. Существенно возросла роль теории

вероятностей и при решении задач системного анализа, например, при рассмотрении решения задач в системах массового обслуживания. Поэтому, третья часть курса теории вероятностей дает представление о специфике вероятностного подхода к решению вопросов передачи информации по каналам связи систем управления и к решению вопросов оценки функционирования систем в задачах исследования операций. С этой целью, студенты знакомятся с понятием стационарности случайных процессов и с возможностью спектрального разложения этого процесса на отдельные составляющие. Переход к спектральному разложению действующих в системе случайных возмущений позволяет давать оценку реакции системы на такие возмущения через дисперсию ее выходных величин. Если обратиться к теории информации, то понятие энтропии передаваемых сообщений также тесно связано с оценкой вероятности различных состояний системы. В системах массового обслуживания весь процесс их функционирования носит случайный характер, и само понятие интенсивности потока поступления заявок основано на том же вероятностном подходе. Поэтому, студенты знакомятся с понятием энтропии случайных сигналов и с методикой оценки свойств случайных процессов, которые классифицируют в виде потока событий. Дается понятие простейшего потока и его основных свойств. На этой основе рассматриваются пуассоновские потоки событий. Дается само понятие стационарности этого потока, его ординарности и определяется свойство потока связанное с отсутствием в нем последствия.

Принимая во внимание значительный объем материала, трудно решать задачу его изучения в отведенные учебным планом объемы аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов. Поэтому, он излагается порой без строгих математических доказательств и обоснований. Предполагается, что этот пробел будет восполнен уже в специальных предметах и дисциплинах, где элементы теории вероятностей будут использованы при изложении основного материала данных дисциплин.

Список литературы

1. Кузин Л. Т. Основы кибернетики. М.: Энергия, 1973-504 с.

Применение активных методов обучения в Лин- и Тайм-менеджменте

Надреева Л. Л., Моисеев Р. Е., Зверев А. В.

*ФГБОУ ВПО Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А. Н. Туполева — КАИ*

На сегодняшний день внедрение современных методов организации управления производством (бережливое производство и тайм-менеджмент) подразумевает работу администрации предприятия по созданию собственной системы, элементы которой взаимосвязаны наиболее оптимальным образом. Без вовлеченности работников всех уровней в минимизацию потерь и оптимизацию процессов, новые методы производства остаются только на бумаге.

Начальным этапом внедрения Бережливого производства на предприятии по Джеймсу Вумеку является получение необходимых знаний по системе Бережливого производства [1]. В соответствии с этим, большой объем информации как философия Бережливого производства необходимо усвоить за очень короткие сроки. Поэтому, возможный и самый эффективный способ отработки навыков применения инструментов бережливого производства — это деловая игра и кейс-стади, которые максимально приближены к реальному процессу и, позволяющие использовать все инструменты оптимизации.

Для решения поставленной задачи быстрого усвоения материала на кафедре экономики и управления на предприятии КНИТУ-КАИ создана деловая игра «Lean production».

Деловая игра «Lean production», разработанная совместными усилиями студентов и производственников, основывается на базе сборочного цеха машиностроительного завода.

Цель игры — систематизировать знания о бережливом производстве, на собственном опыте в ходе игры убедиться в жизнеспособности основных принципов и инструментов бережливого производства.

Темы, рассматриваемые в процессе игры:

- анализ потерь в повседневной жизни (практическая работа по выявлению потерь);
- поток (как один из способов минимизации потерь);
- анализ производственных операций;

- принципы и инструменты бережливого производства (знакомство с понятием производственной системы);

- система вытягивания (производство по требованию потребителя).

Игра разделена на 20 сборочных этапов, в каждом этапе по 10 тактов, которые могут содержать в себе различные способы (варианты) прохождения игры.

Развиваемые навыки и компетенции:

- управление ресурсами;
- ориентация на результат;
- планирование;
- комплексный подход;
- расстановка приоритетов;
- анализ информации;
- принятие решений.

Игра позволяет реализовать следующие преимущества:

- радикально сократить время накопления профессионального опыта;

- дает возможность экспериментировать с событием, пробовать разные стратегии решения поставленных проблем и т. д.;

- знания усваиваются не про запас, не для будущего применения, не абстрактно, а в реальном для участника процессе информационного обеспечения его игровых действий, в динамике развития сюжета деловой игры, в формировании целостного образа профессиональной ситуации;

- позволяет приобрести социальный опыт (коммуникации, принятия решений и т. п.).

Другое решение, которое предлагается для проведения активного обучения это учебно-имитационная игра «Завод по сборке бензонасосов».

Данная игра относится к «бизнес-симуляциям». Бизнес-симуляция является одной из самых эффективных образовательных технологий, поскольку позволяет участникам получать навыки, компетенции и практический опыт в процессе обучения.

Системность подходов, которые присутствуют в данной игре, позволяют применять в учебном процессе элементы игрового процесса, которые

при правильном балансе с обучающими задачами повышают эффективность образовательных результатов.

Сценарий развивается в искусственно созданной среде, и участнику предлагается сделать индивидуальное или командное обоснованное решение о том, как действовать в конкретной ситуации. В течение учебного процесса через определенные промежутки времени обеспечивается обратная связь.

Игра имеет ряд преимуществ:

- Безрисковая зона — ошибки в игре не приведут к краху бизнеса;
- Смена масштаба — возможность занимать различные позиции в иерархии компании: от рабочего до руководителя;
- Повышение грамотности — получение новых знаний в инновационном формате;
- Командная работа — улучшение навыков коммуникаций и взаимодействия в коллективе.

Игра направлена на:

1. Получение практических навыков применения инструментов и методов Бережливого производства.

2. Изменение представления о традиционных подходах управления производством, формирования Лин-мышления.

Задача участников игры — за определенное количество раундов (не меньше 3-х) достичь плановых показателей по сборке бензонасоса Б9В.

Игра позволяет, не затрагивая производственные площадки предприятия, изучить и опробовать все основные инструменты бережливого производства. На базе игры, используя полученные знания, команда сможет разработать варианты улучшения процесса и построить карту процесса будущего состояния, диаграммы Ямазуми и Исикавы, провести пилотирование разработанных решений.

В активных методах обучения обстановка выражается в динамике, процесс производства — в развитии. Воспроизвести производство в динамике и включить в него участников — две сложные проблемы использования игровых методов. В этой связи модель развития реального производства удачно реализована в двух новых деловых играх, внедряемых в учебный процесс кафедры в последнее время.

Список литературы

1. Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс. Бережливое производство. Издательство: Альпина Паблишер, 2014 г.

Обучение студентов неязыковых вузов реферированию научно-технического текста на английском языке

Степанова Е. Д.

Волгоградский государственный университет

Открытость современного российского общества, расширение деловых и культурных контактов нашей страны со странами мирового сообщества породили потребность в академической мобильности, в специалистах, владеющих иностранными языками в своей профессиональной деятельности. Знание иностранного языка открывает будущему специалисту доступ к зарубежным источникам информации, без которой в настоящее время немыслима деятельность дипломированного специалиста.

При обучении иностранному языку в высшей школе особое значение имеет приобретение студентами профессиональной компетенции, знаний, умений и навыков, используемых в профессиональной деятельности, основанных на усвоении информации о достижениях научно-технической мысли в нашей стране и за рубежом. Информация находит отражение в целом ряде изданий, которые представляют собой информативную первичную документацию. В зависимости от практической ценности научно-технической информации и целей использования источников, они обрабатываются по-разному. Основными видами переработки иностранных печатных изданий являются: аннотирование, реферирование, научно-технический перевод и др. В данной статье рассматриваются способы обучения процессу реферирования текста на английском языке.

Реферирование (*от лат. refero — «сообщаю»*) учит не только смысловому свертыванию текста с целью извлечения из него наиболее существенной, актуальной информации, но и развивает навыки письменной речи. В повседневной практике — это умение написать деловое письмо, заявление, сочинение, доклад, отчет, рецензию, грамотно излагать свои мысли в письменной форме. Информация излагается точно, кратко, без

искажений и субъективных оценок, отражается то новое и ценное, что содержит реферируемый материал.

Для реферирования целесообразно применять английские аутентичные тексты, так как, работая с такими текстами, учащиеся осознают, что они обращаются к источнику информации, которым пользуются носители языка. Это повышает практическую ценность владения иностранным языком.

В ходе реферирования выполняются следующие задачи: 1) выделение основного и главного; 2) краткое формулирование главного. Таким образом, сокращение исходного материала происходит двумя путями: по линии отсеивания второстепенного и несущественного и по линии перефразирования главной мысли в краткую форму речевого произведения. Для выполнения этих двух задач необходимы следующие действия: а) бегло просмотреть первичный текст и ознакомиться с общим смыслом, б) прочитать вторично для более внимательного ознакомления с общим содержанием и для целостного восприятия. На данном этапе определяются значения незнакомых слов по контексту и по словарю. Далее определяется основная тема текста и ключевая мысль каждого абзаца, т. е. составляется логический план текста. Информативный центр абзаца в научных текстах обычно находится в начале абзаца. Рекомендуется также выполнить ряд упражнений, подводящих к реферированию, например: найти в абзаце предложение, высказывание, которое может служить заголовком; определить количество фактов, излагаемых в тексте; обобщить 2-5 предложений (или абзац) в одно; использовать объемные слова вместо описаний или придаточных предложений; применять лексическое, грамматическое перефразирование. Следует также опустить все повторы и примеры, кроме фактов, в которых заключена значимая информация.

При реферировании текстов на английском языке следует обращать внимание на то, что существуют определенные особенности использования лексики, грамматических конструкций, способа изложения материала. Например, отличительной особенностью научно-технического текста является предельная насыщенность специальной терминологией, которая дает возможность наиболее точно, четко и экономно излагать содержание текста и обеспечивает правильное понимание существа трактуемого

вопроса. В обычной речи слова, как правило, полисемантически, однако, термин характеризуется четкостью семантических границ и большей самостоятельностью по отношению к контексту. Простые законченные предложения способствуют быстрому восприятию. Для характеристики различных процессов могут быть использованы причастные обороты, обеспечивающие экономию объема. Употребление неопределенно-личных предложений позволяет сосредоточить внимание только на существенном, например: «анализируют, применяют, рассматривают и т. д.» [1], т. е. характерно преимущественное использование глагольных форм. Личные формы глагола очень часто употребляются в страдательном залоге, личность автора отодвигается на второй план, а названия предметов, процессов и т. п. выдвигаются на первое место и становятся подлежащими [3]. Для логического выделения отдельных смысловых элементов часто используется инверсия: *In Table 4 are listed the data obtained. Working under hard conditions were all the students of this new field of science.*

Большое внимание уделяется обработке специальных клише, характерных для реферирования. Клише облегчают процесс коммуникации, экономят усилия, мыслительную энергию и время референта. Классификация основных клише построена на понятийной основе. В соответствии с ней клише группируются в зависимости от общего понятия с ним связанного, внутри которого рассматриваются более мелкие группировки [2]. Приведем некоторые примеры. 1. Общая характеристика статьи: *The paper (article) under discussion (consideration) is intended (aims) to describe (explain, examine, survey) ...* 2. Задачи, поставленные автором: *The author outlines (points out, reviews, analyses)...* 3. Оценка полученных результатов исследования: *The results obtained confirm (lead to, show)...* 4. Подведение итогов, выводов по работе: *The paper summarizes, at the end of the article the author sums up...*

Можно сделать вывод, что реферирование является современным и актуальным средством обучения иностранному языку. К особенностям реферирования на английском языке следует отнести синтаксическую полноту оформления высказывания, номинативность, широкое употребление страдательного залога, безличных, неопределенно-личных оборотов. Преобладает настоящее время глаголов, использование которого дает

возможность представить излагаемые сведения как абсолютно объективные, находящиеся вне времени, как истину в последней инстанции. Присутствуют также сложноподчиненные предложения, насыщенные терминами.

Список литературы

1. Басова Е. В. Об обучении реферированию иностранной научной литературы // Е. В. Басова // Вопросы методики преподавания в вузе. — Выпуск 9. — СПб.: Нестор, 2006.

2. Наумова О. В. Особенности обучения реферированию текстов на английском языке в процессе обучения аспирантов [Электронный ресурс] / О. В. Наумова. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: http://www.iling-ran.ru/library/sborniki/for_lang/2010_02/15.pdf.

3. Фролова Н. А. Реферирование и аннотирование текстов по специальности (на материале немецкого языка) // Учебное пособие: Н. А. Фролова. — Волгоград: ВолгГТУ, 2006.

Инновационные образовательные технологии при подготовке магистров

Тугов В. В., Гаибова Т. В.

*Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»*

В статье обобщен опыт использования инновационных образовательных технологий по направлению 220100 — Системный анализ и управление при реализации магистерской программы «Системный анализ данных и моделей принятия решений» в Оренбургском государственном университете.

Инновационные образовательные технологии формируют среду для полноценного развития всех участников образовательного процесса и представляют собой комплекс из следующих взаимосвязанных составляющих [1]:

- содержание, передаваемое обучающимся и направленное на развитие компетенций, адекватных современной бизнес-практике;
- активные методы формирования компетенций;

- информационное, организационное, технологическое и коммуникационное обеспечение инфраструктуры обучения.

Современный уровень развития науки и техники, стремительное развитие новых технологий привели к необходимости подготовки высококвалифицированных кадров, хорошо образованных в области фундаментальных и прикладных наук, умеющих самостоятельно вести научные и инженерные разработки. Среди инновационных образовательных технологий, применяемых при реализации магистерской программы, следует в первую очередь выделить разработку авторских курсов или разделов дисциплин, составленных на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику, при условии соответствия содержания дисциплин требованиям стандарта. Они разрабатываются профессорами и доцентами кафедры системного анализа и управления для студентов с высокой познавательной активностью. Переход на новые формы обучения с использованием авторских курсов, несомненно, повышает наукоемкость учебных программ высшего образования, но требует больших временных затрат, и возможен лишь при активном использовании результатов актуальных научных исследований [2].

Помимо изучения различных дисциплин, магистранты с первого курса занимаются научной деятельностью и постепенно подходят к написанию магистерской диссертации. Объект, предмет, цели и задачи исследования определяются в начале первого семестра, поэтому у преподавателей есть возможность на протяжении всего цикла обучения формулировать практические задания в соответствии с направлением исследования каждого магистранта в рамках изучаемых дисциплин учебного плана.

Обязательное условие преемственности при реализации инновационных образовательных технологий в двухуровневом обучении на кафедре САиУ обеспечивается:

- выбором объекта исследования для написания выпускной квалификационной работы бакалавра с учетом перспектив продолжения исследований в магистратуре: заинтересованным в дальнейшем обучении студентам могут быть предложены темы с элементами научной новизны или расширенные впоследствии до магистерской диссертации;

- выполнением интегрированной межпредметной программы в виде регулярных совместных семинаров бакалавров и магистров кафедры. Они объединяют студентов четырех курсов бакалавриата и двух курсов магистратуры и проводятся по результатам научно-исследовательской работы студентов, а также согласно заранее разработанной тематике по таким направлениям, как «технологии развития критического мышления», «мозговой штурм как техника решения проблем», «организация натуральных и вычислительных экспериментов», «измерения в системных исследованиях», «основы разработки требований к программному обеспечению» и пр.

Содержание и организация обучения магистрантов базируется на обязательном использовании методов и технологий интерактивного подхода при освоении дисциплин учебного плана. Основной акцент при этом делается на следующие интерактивные технологии: проблемная лекция, технология проблемного обучения, групповая работа, проектная технология, ролевая игра, мозговой штурм.

Результативность используемых образовательных технологий подтверждается успешным трудоустройством выпускников с перспективами профессионального и карьерного роста, их востребованностью не только на оренбургских предприятиях ООО «Техгаз», Филиал Оренбургэлектрoгаз, ООО «Оренбург Водоканал и пр., но и в таких крупных городах как Москва, Санкт-Петербург, Челябинск.

Список литературы

1. Бондаренко О. В. Современные инновационные технологии в образовании / О. В. Бондаренко // РОНО: эл. период. изд. — 2012. — сент. (Вып. 16).

2. Пищухин А. М. Авторский курс как инструмент повышения качества подготовки магистров / А. М. Пищухин, В. В. Тугов // Высокие интеллектуальные технологии и инновации в образовании и науке: Материалы XVII Международной научно-методической конференции. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. — с. 88-89.

Технологии дистанционного обучения в курсе «Математика» в СПбГПУ

Хватов Ю. А., Лобкова Н. И.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

1. Введение. Использование платформы «MOODLE» в СПбГПУ положило начало широкому внедрению ИКТ технологий в учебный процесс и позволит изменить существующую парадигму образования *учитель – учебник – ученик* – принятую в XIX веке, на систему — *ученик – предметно-информационная среда* (в том числе новые информационные технологии) – *учитель*, в которой студент становится центральной фигурой учебного процесса.

При этом учебные электронные материалы (ЭМ) в «MOODLE» должны удовлетворять определенным требованиям.

1) Включать в себя: *тексты лекций, дополнительные презентационные материалы, выдержки из научных статей, других учебных пособий и т. п.*, оформленные в виде файлов. В этой части необходимо систематическое изложение учебной дисциплины или ее части, соответствующее образовательному стандарту и учебной программе.

2) Каждая часть лекционного учебного материала, рассчитанного на 4 и более лекций, должна содержать рекомендуемый график его изучения с указанием числа часов, отводимое на изучение того или иного учебного элемента (группы элементов).

3) Каждая часть лекционного учебного материала, рассчитанного на 1-3 лекции, должна содержать задания для самоконтроля уровня усвоения основных определений, понятий и алгоритмов.

4) Электронные материалы должны содержать обучающие тесты и тесты для самоконтроля.

5) Для дисциплин, учебный план которых предусматривает практические занятия (математика, физика, теоретическая механика и т. п.) ЭМ должны содержать задания для домашней работы по разделу (главе) и образцы зачетных работ.

2. Инвариантные модули в программах по математике. Содержание дисциплины «Математика» для разных технических направлений подготовки бакалавров, конечно, отличается друг от друга (это разное число часов, отводимых на курс, глубина изложения тех или иных разделов курса, разбивка по семестрам, наличие (отсутствие) каких-то разделов и т. п.), но по новому ФГОС в базовой части мало отличается от направления к направлению.

Анализ используемых в СПбГПУ программ и стандартов (ФГОС 2-го и 3-го поколений) для бакалавров технических направлений подготовки позволяет выделить в базовой части дисциплины 15 инвариантных модулей и создать для бакалавров технических направлений подготовки унифицированный учебный план (программу) (см. табл. 1), который должен мало отличаться от направления к направлению. Трудоемкость базовой части курса 13-17 з. е. (зачетных единиц), трудоемкость вариативной части курса 2-3 з. е. Содержание вариативной части согласуется с выпускающими кафедрами.

Таблица 1

**Примерное (рекомендованное) число аудиторных часов
на каждый раздел курса**

№ раздела (модуля)	Наименование раздела* (модуля)	Часы (лекц. +упр.)
1	Элементы линейной алгебры	20
2-3	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	22
4	Введение в математический анализ	15
5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	26
6	Комплексные числа, многочлены. Рациональные дроби.	14
7	Интегральное исчисление функций одной Переменной	28
8	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	22
9	Дифференциальные уравнения.	28
10	Числовые и функциональные ряды	26
11	Ряды и интеграл Фурье	8
12	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	25
13	Элементы теории поля.	8
14-15	Теория вероятностей и математическая статистика	30

Примечание. В базовую часть программы подготовки бакалавров по направлениям, связанных с экономикой не входят разделы 11 и 13. Раздел 12 содержит только тему «Двойные интегралы».

Заметим, что содержание курсов (разделов) высшей математики по техническим направлениям подготовки бакалавров согласовывалось многие десятилетия как с последними министерскими программами (до выпуска первых ФГОС), так и с требованиями выпускающих кафедр. Это содержание обеспечивает нужды смежных дисциплин и дисциплин выпускающих кафедр

3. Содержание УМК по математике. В соответствии с пп. 1-5 на кафедре «Высшая математика» были разработаны и поставлены на платформу «MOODLE» учебно-методические материалы по разделам, перечисленным в таблице 1. Каждый раздел содержит 3 блока

Основной блок содержит:

1. Сведения из теории по разделу.
2. Задачи и вопросы для самоконтроля.
3. Перечень знаний, умений, навыков которыми должен обладать студент в результате изучения раздела.

Примечание. При формировании этого блока были использованы учебные пособия [1-7].

Блок 1 для самоконтроля качества полученных навыков содержит: 1-2 теста по 12-16 заданий (промежуточные тесты — индивидуальные домашние задания (ИДЗ)). Число тестов определяется числом часов, отводимых программой курса на раздел.

Блок 2 для контроля качества полученных навыков содержит:

1 тест из 12-16 заданий (зачетный тест).

Тесты блоков 1 и 2 формируются путем случайного выбора заданий из файлов, каждый из которых содержит по 10-15 однотипных задач одной трудности. В среднем объем банка по каждому разделу 250 задач (20-23 файла). В процессе использования банк заданий может изменяться, дополняться в соответствии с требованиями программ.

4. Контроль качества текущей работы студентов. Выполнение домашних заданий — это необходимый элемент работы студента. Система промежуточных тестов — в дальнейшем именуемых ИДЗ (индивидуальное домашнее задание) — позволяет преподавателю отслеживать текущую работу студентов, качество выполнения ими домашних заданий.

Домашнее задание, выдаваемое студентам на занятиях, состоит из 2-х частей

1-я часть — это задания в обычной форме для всей группы студентов. Для этого используются задания по разделу, находящиеся в папке «Домашние задания по разделу» каждого раздела в главе «ДОПОЛНЕНИЕ 1», Студенту указывается номер раздела и номера задач. При этом **НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАКОЙ-ЛИБО ЗАДАЧНИК!!**

2-я часть — это ИДЗ. ИДЗ (промежуточные тесты) — это тоже домашние задания, но в тестовой форме и в компьютерном варианте. По объему рассчитаны на 2-3 недели (на 2-3 занятия). Как правило, каждое задание оценивается одним и тем же числом баллов

Преподаватель, войдя в пакет, контролирует выполнение ИДЗ, получая тем самым представление о качестве самостоятельной работы студентов (рекомендуемая граница зачета ИДЗ — 65 % выполненных заданий).

ИДЗ не ограничено по времени выполнения и числу подходов. Результат выполнения каждого задания ИДЗ — *верно/неверно* — сообщается студенту сразу после ввода ответа на задание. Допускается исправление результатов.

Зачетная работа (ЗР) — контрольная по разделу — выполняется частью студентов в аудитории в обычном режиме, другой частью студентов — у компьютера. Тест (ЗР) ограничен по времени выполнения и делается 1 раз. Комментариев — *верно/неверно* — нет. Рекомендуемая граница зачета ЗР – 60 % выполненных заданий

Примечание. Студент допускается к зачетному тесту и передаче зачетного теста по разделу после успешного выполнения соответствующих разделу промежуточных тестов (ИДЗ).

5. Заключение. Пакет «MOODLE», сформированный в соответствии с пп. 2-4, уже используется в течение 2-х лет студентами Инженерно-строительного института и Института экономики (отделение МВШУ). Используя пакет, студенты имеют возможность осваивать самостоятельно ряд учебных единиц курса, например, при пропуске по разным причинам лекций (упражнений) или по заданию преподавателя. Internet – ресурсы пакета активно используются студентами при подготовке к промежуточному и итоговому тестированию. и для самопроверки.

Заметим, что использование платформы «MOODLE» позволяет уменьшить непроизводительные затраты труда преподавателей и помочь преподавателю превратиться в технолога современного учебного процесса, в котором ведущая роль *не обучающая деятельность* преподавателей а *работа (учение) самих студентов*.

Список литературы

1. Лобкова Н. И., Лагунова М. В., Семенов В. М. Математика. Выпуск 1. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. Опорный конспект. / Под ред. Ю. Д. Максимова и Ю. А. Хватова. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2003, 109 с.

2. Лобкова Н. И. Математика. Выпуск 2. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Опорный конспект. / Под ред. Ю. Д. Максимова и Ю. А. Хватова. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001, 132 с.

3. Максимов Ю. Д., Романов М. Ф., Рыжаков И. Ю. Математика. Выпуск 3. Комплексные числа, неопределенный интеграл, определенный интеграл и его приложения, дифференциальное исчисление функций одной переменной: Опорный конспект. / Под ред. Ю. А. Хватова. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001, 125 с.

4. Бортковская М. Р., Романов М. Ф., Хватов Ю. А. Математика. Выпуск 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и интеграл Фурье. Опорный конспект. / Под ред. Ю. Д. Максимова. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001, 109 с.

5. Романов М. Ф., Хватов Ю. А. Математика, выпуск 5: Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Теория поля. Опорный конспект / Под ред. Ю. Д. Максимова. СПб., Изд-во СПбГТУ, 2001, с. 92.

6. Максимов Ю. Д., Куклин Б. А., Хватов Ю. А. Математика. Выпуск 6. Теория вероятностей. Контрольные задания с образцами решений. Тесты. Конспект-справочник. / Под ред. Ю. Д. Максимова. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001, 96 с.

7. Максимов Ю. Д. Опорный конспект по математике. Выпуск 7. Теория вероятностей. Учебное пособие. / Под ред. Ю. А. Хватова. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000, 76 с.

9. Максимов Ю. Д. Математика. Выпуск 8. Математическая статистика. Опорный конспект. / Под ред. Ю. А. Хватова. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001, 98 с.

10. Максимов Ю. Д. Математика. Выпуск 9. Теория вероятностей. Детализированный конспект. Справочник по одномерным непрерывным распределениям. / Под ред. Ю. А. Хватова. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002, 97 с.

11. Лобкова Н. И., Максимов Ю. Д., Романов М. Ф., Хватов Ю. А. Математика. Выпуск 10, часть 1. Дополнение к опорному конспекту (выпуски 1-3). Доказательства теорем и выводы формул. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Комплексные числа, неопределенный интеграл, определенный интеграл и его приложения, дифференциальное исчисление функций одной переменной. / Под ред. Ю. Д. Максимова и Ю. А. Хватова. СПб.: Изд. СПбГПУ, 2002, 132 с.

12. Лобкова Н. И., Максимов Ю. Д., Романов М. Ф., Хватов Ю. А. Математика. Выпуск 10, часть 2. Дополнение к опорному конспекту (выпуски 4 - 5). Доказательства теорем и выводы формул. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Теория поля. / Под ред. Ю. Д. Максимова и Ю. А. Хватова. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003 г., 88 с.

13. Максимов Ю. Д. Математика. Выпуск 11. Лабораторный практикум по математической статистике. Учебное пособие. / Под ред. Ю. А. Хватова. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003, 95 с.

Сравнительный анализ результатов компьютерного и бланкового тестирования

Хватов Ю. А., Хватова Т. Ю.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

В силу разных причин текущее тестирование студентов проводится как на компьютерах, так и на бланках. Конечно, результаты будут отличаться. Но велико ли это различие? В чем источник этих различий? Существенны ли эти различия? Авторы пытаются ответить на эти вопросы, опираясь на анализ результатов входного тестирования по математике в МВШУ (Международная высшая школа управления, отделение Инженерно-экономического института СПбГПУ), проведенного в сентябре 2013 года. Анализ результатов тестирования и качества теста в целом производится с позиций IRT (Item response theory) [1].

III. Содержание теста

Основная цель теста — получение информации об уровне подготовленности студентов, только что зачисленных на I курс университета, по элементарной математике.

Тест содержал 20 заданий. Содержание тестовых заданий соответствует программе курса математики для средней общеобразовательной школы. Для выполнения заданий теста достаточно знаний базового уровня. Тесты были выполнены дважды группой из 21 студента в бланковом и компьютерном (через 20 дней) вариантах.

Вот эти задания (один из вариантов теста на бланке):

№ 1. Вычислите: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{11}{6}$.

№ 2. Стороны квадрата, площадь которого равна 15 см^2 , увеличили в 3 раза. Какова площадь нового квадрата?

№ 3. Выполните действия: $(a^{-1/2} \cdot a^{1/3})^{1/5} : a^{1/15}$.

№ 4. Катет прямоугольного треугольника равен 1 см , гипотенуза — $\sqrt{5} \text{ см}$. Найдите площадь треугольника.

№ 5. Найдите корни уравнения $\sin x + \sin 2x = 0$ на промежутке $[0; 2\pi]$.

№ 6. Найдите решение неравенства $\cos x \leq -1/2$ на промежутке $[0; 2\pi]$.

№ 7. Найдите значение a , при котором число $x = -3$ является корнем многочлена $x^3 - x + a$.

№ 8. Решите уравнение: $\log_4(3x + 1) = 2$.

№ 9. Решите уравнение: $2^{-x} = \frac{1}{2^{1-x}}$.

№ 10. Решите уравнение: $\sqrt{5x^2 - 4x + 3} = 2x$.

№ 11. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x - y = 3, \\ 7 - 4x = 5y. \end{cases}$$

№ 12. Найдите область определения функции $y = \sqrt[4]{2 - \lg x}$.

№ 13. Вычислите значение выражения: $\log_5 25 \cdot \log_3 27$.

№ 14. Решите неравенство: $x(x + 3) \leq 0$.

№ 15. Решите неравенство: $\log_5 x \leq -2$.

№ 16. Упростите выражение: $(\frac{a^2 - \tilde{a}}{a^2 - 1} \cdot 1) : (a^2 \cdot 1)$.

№ 17. При каких значениях a уравнение $x^2 + x + 2a = 0$ не имеет решений?

№ 18. Пусть $\sin \alpha = 0.4$. Чему равен $\cos 2\alpha$?

№ 19. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна $\frac{1}{2}$, а боковое ребро равно $\frac{5}{2}$. Найдите объем пирамиды.

№ 20. Решите неравенство: $9^x - 6 \cdot 3^x + 8 > 0$.

Задания с номерами 1,5-10,14-16,19,20 (12 заданий) по форме и по содержанию в компьютерном и бланковом вариантах были *абсолютно* одинаковы.

Задания с номерами 2-4,11-13,17,18 в компьютерном и бланковом вариантах несколько отличались — не по содержанию, конечно, а по форме требуемого ответа. Задания с номерами 12 и 14 в компьютерном варианте — задания с выбором ответа (из 6-ти возможных). Заметим, что в компьютерном варианте тесты формировались случайным образом из файлов, состоящих из заданий, вошедших в бланковый тест.

П2. Анализ результатов испытуемых в рамках IRT

Таблица 1

Результаты по испытуемым (Всего участников 21)

а) Компьютерное тестирование

	Первичный балл (0-20)	Оценка уровня подготов (в логит.)	Статистики согласия			
			$U^{(1)}$	$t^{(1)}$	$U^{(2)}$ (взвеш.)	$t^{(2)}$ (взвеш.)
Ср. значение	11,2	0,38	1,00	0,0	1,00	0,1
Макс. значение	19	3,44	1,10	0,40	0,81	0,3
Мин. значение	4	-1,68	1,01	0,15	0,72	-0,28

$$KR - 20 = 0,77$$

в) Бланковое тестирование

	Первичный балл (0-20)	Оценка уровня подготов (в логит.)	Статистики согласия			
			$U^{(1)}$	$t^{(1)}$	$U^{(2)}$ (взвеш.)	$t^{(2)}$ (взвеш.)
Ср. значение	11,8	0,48	1,00	0,0	0,94	0,1
Макс. значение	18	3,02	1,33	0,74	0,89	0,39
Мин. значение	3	- 3,02	1,37	0,79	0,85	0,36

$$KR - 20 = 0,76$$

Таблица 2

Первичные баллы (число решенных заданий) испытуемых

Испытуемые	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25
Комп.	12	10	10	5	4	5	9	17	14	13	8	16	19	11	17	12	16	13	6	10	9
Бланк	12	10	12	8	3	9	11	12	15	14	9	18	17	7	16	12	18	10	11	13	11

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена между распределением первичных баллов по испытуемым (2-я и 3-я строчки табл. 2) равен 0,808, что говорит о практически одинаковом функционировании заданий для компьютерного и бланкового тестов. (Заметим, что этот коэффициент для субтеста, состоящего из 12 абсолютно одинаковых заданий, равен 0,828).

В табл. 1, а и 1, б представлены также данные о статистиках, характеризующих согласие экспериментальных данных тестирования с используемой моделью измерения. Это — общие статистики согласия $U^{(1)}$ и $U^{(2)}$

и их стандартизованные версии $t^{(1)}$ и $t^{(2)}$ [1]. В соответствии с моделью математические ожидания значений общих статистик согласия равны 1, стандартизованных — 0. Из таблиц видно, что средние значения всех статистик согласия близки к их ожидаемым значениям, что означает, что результаты по испытуемым находятся в хорошем согласии с моделью.

Коэффициент надежности (KR-20) измерения характеристик испытуемых компьютерным тестом равен 0,77, бланковым — 0,76.

На рис. 1 приведено сравнение распределения первичных баллов при разных подходах к тестированию.

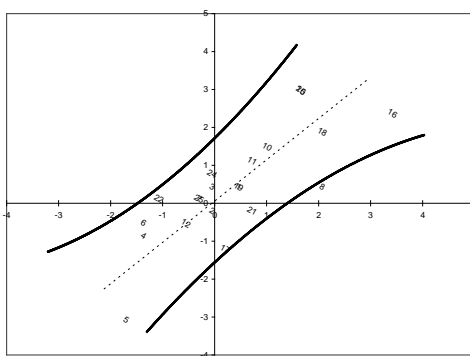


Рис. 1. Сравнение уровня подготовленности участников тестирования в логитах (1) по результатам бланкового (ось ОУ) и компьютерного (ось ОХ) тестирования (сплошные линии определяют 95 % доверительный интервал)

ПЗ. Заключение

Анализ результатов, приведенных в табл. 1 (а, б) и 2, значение коэффициента ранговой корреляции Спирмена позволяет сделать вывод о том, что различия в оценке уровня подготовленности (успешности освоения) испытуемых при бланковом и компьютерном тестировании несущественны и носят случайный характер (см. табл. 2 и рис. 1). Иными словами, при текущем (локальном) тестировании возможно одновременное применение обеих форм тестирования. Конечно при тестировании, связанном с ранжированием участников (различного рода конкурсы, ЕГЭ и т. п.), следует использовать либо компьютерное тестирование, либо тестирование на бланках.

Список литературы

1. Нейман Ю. М., Хлебников В. А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов // Москва, 2000 г., 165 стр.

Профессионально-математические компетенции

бакалавра-инженера

Хозяинова М. С.

*Ухтинский государственный
технический университет*

Вопрос о выборе необходимых бакалавру-инженеру профессиональных компетенций довольно широко исследуется в научных работах последних лет, что вызвано изменениями в системе высшего образования. В частности изменения связаны с переходом к бакалавриату, что потребовало формулировки новых профессиональных требований к выпускникам, т. е. определения набора компетенций, формирование которых станет целью подготовки бакалавров в процессе обучения в вузе. В связи с вышесказанным терпят изменения рабочие и учебные программы изучаемых в вузе дисциплин, и каждая учебная дисциплина определяет профессионально-важные компетенции, развитие которых реализуется в процессе обучения студентов на конкретной дисциплине.

Изучение математической дисциплины студентами технических вузов является базисом для изучения профессиональных дисциплин, так как математика для инженеров является инструментом для описания технических процессов, а инженерные науки пользуются математикой для моделирования ситуаций в производстве, для проведения расчетов, прогнозирования технологических результатов и др. Поэтому определение и дальнейшее формирование необходимых профессионально-математических компетенций бакалавров-инженеров становится важным звеном всей профессиональной подготовки студентов технических вузов.

Исследуя будущую инженерную деятельность выпускников технических вузов, определим необходимые им профессионально-математические компетенции. Известно, что описание любого технического процесса и его математическое моделирование тесно связано со знанием основ математики, что включает в себя, прежде всего, знание и понимание математической символики, логических кванторов и в целом структуры математического текста; а также основные идеи существующих математических объектов, структур (знание основных идей традиционных

разделов математики: линейной алгебры, аналитической геометрии, теории пределом, дифференциального исчисления, интегрального и др.) и др.

Для подготовки выпускников к решению данной проблемы можно выделить первый уровень профессионально-математических компетенций — назовем этот уровень *общим профессионально-математическим*. Сюда отнесем понимание общих математических конструкций, теорий; способов конструирования основных математических объектов.

Выделим вторую группу профессионально-математических компетенций, необходимых для грамотного математического моделирования в инженерной деятельности, назовем *математико-технологической*. Сюда отнесем умения студентов перевести задачу (учебную, а впоследствии профессиональную) в математическую терминологию, т. е. владение технологией перевода задачи на математический язык — математическое моделирование процессов и явлений инженерной деятельности. При решении задач по формированию данной группы компетенций важным становится привить студентам умения выбора имеющихся математических теорий для решения конкретной задачи, составления математических соотношений, правильное использование математической символики для описания необходимого процесса и др.

Выделим еще одну группу необходимых инженеру математических компетенций. Обязательным этапом внедрения нововведения, идущим вслед за математическим моделированием процесса и научными исследованиями, является экспериментальная проверка возможности практической реализации изобретения и доказательства практической пользы нового изобретения. Для решения вопросов данного этапа реализации нововведения инженеру необходимы компетенции, касающиеся умений планировать и проводить эксперименты. При проведении любого эксперимента важнейшими составляющими успешного и достоверного проведения исследования являются умения подбирать адекватные виды математических экспериментов и реализовать их; умения правильной обработки результатов исследования, что включает корректный сбор и группировку данных, в том числе с использованием компьютерных математических средств; подбор адекватных математико-статистических критериев и получения

достоверных выводов. Эту группу компетенций назовем *экспериментально-исследовательскими математическими компетенциями*.

Нужно заметить, что выделенные уровни являются взаимосвязанными, каждый последующий уровень опирается на предыдущий уровень.

Для инженера любой области важным является изучение и обобщение передового отечественного и зарубежного опыта в своей профессиональной области, также умения разрабатывать на основе изученного предложения по его использованию и внедрению. Уже отмечали, что любая техническая наука оперирует математическими конструкциями, а соответственно техническая литература не обходится без них. Поэтому изучение современных технических исследований невозможно без знания математических конструкций, объектов и математического языка.

Математика как наука имеет большое количество отличающихся друг от друга разделов, которые между собой тесно переплетаются, но вместе с тем имеют принципиальные отличия. Эти отличия характеризуются не только содержанием математического курса, но и видами учебных действий, которые соответствуют наиболее эффективному пониманию математики [1, с. 76] Поэтому приоритетной задачей изучения студентами математики в техническом вузе становится двуединая задача: 1) «идейного знакомства» с основными разделами математики, их особенностями и отличительными характеристиками; 2) развитие у студентов умений самостоятельно искать и изучать новую информацию по математике, «внести» эти новые знания в систему уже имеющихся знаний, систематизировать их. Для решения второй методической задачи необходимо формирование у студентов некоторых обобщенных способов действий с математическим материалом, которые позволили бы студентам самостоятельно изучать новые разделы и обогащать имеющиеся у них элементарные знания по математике.

Развитие именно этих уровней профессионально-математических компетенций становится целью дисциплины «Математика» в техническом вузе.

Список литературы

1. Сотникова О. А., Фефилова Е. Ф., Гоза Н. И. Герменевтический подход к обучению математике (теоретический аспект): монография. — Сыктывкар: КРАГСиУ, 2008. — 285 с.

Технологии проектирования при общепрофессиональной подготовке

Черноруцкий И. Г., Амосов В. В., Петров А. В.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Для общепрофессиональной подготовки важно на примерах показать, как применяются технологии проектирования при разработке и отладке реальных устройств, то есть максимально приблизить общепрофессиональную подготовку к практике, применяемой в промышленности. Для этого лабораторный практикум организуется так, чтобы целью каждой лабораторной работы было создание реального проекта. Для дисциплины «Микросхемотехника и проектирование устройств ВТ» это сначала аппаратные проекты на программируемой логической интегральной схеме (ПЛИС), в дальнейшем программно-аппаратные (от простого к сложному, с охватом все большего числа уровней проектирования и инструментария проектировщика).

Используемые последовательности этапов проектирования (технологии или маршруты проектирования) сходны с практикой, применяемой в промышленности [1]: сначала разработка спецификации и функционального теста, затем системный, архитектурный и RTL (Register Transfer Level) -уровни, после, с помощью синтеза, выходим на Gate-уровень, после которого возможны размещение и трассировка с получением временной модели проекта (рис. 1). Необходимо отметить, что при любой доработке проекта на каждом уровне с помощью разработанных тестов, симуляции и ко-симуляции [2] проводится тестирование как HDL-проекта, так и тестирование программ, написанных для этого проекта.

В результате использования современных языков моделирования (HDL) при проектировании узлов ВТ, студенты получают опыт программирования параллельных и асинхронных взаимодействий процессов.

В рамках лабораторных работ студенты реализуют сначала аппаратно (VHDL-код), а затем программно один и тот же алгоритм (например, LIFO, FIFO, CACHE, видеопамять...). При программной реализации этот алгоритм описывается программой в командах данного процессора, которая размещается в VHDL-модели памяти. При этом используются либо

поведенческая, либо структурная VHDL-модель процессора, VHDL-модель памяти и тактового генератора. Тестирование при аппаратной реализации алгоритма проводят с помощью симуляции, а при программной реализации с помощью ко-симуляции.

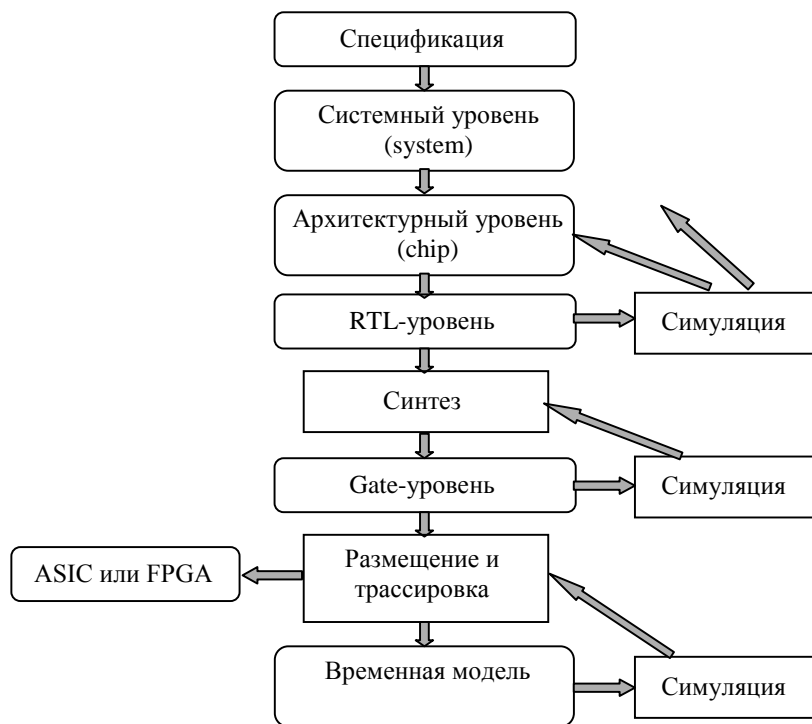


Рис. 1. Уровни проектирования устройства на ПЛИС

Поскольку современный разработчик программно-аппаратных комплексов должен уметь программно и аппаратно реализовать алгоритмы из спецификации, а также находить оптимальное сочетание программно и аппаратно реализованных алгоритмов [3], то становится актуальным изучение языка SystemC [4], реализованного в виде C++ библиотеки.

Студенты второго курса одновременно с обучением программированию на C++ в рамках дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» получают возможность в той же среде Visual C++ в рамках дисциплины «Микросхемотехника и проектирование устройств ВТ» разработать SystemC-модели узлов ВТ. В рамках лабораторного практикума рассматривается вопрос синтеза этих моделей через переход к соответствующим VHDL или Verilog HDL- моделям. Таким образом, дисциплина позволяет реализовать актуальную задачу совместной разработки программного обеспечения и аппаратуры.

Рассмотрим три лабораторные работы, в которых прослеживается технология проектирования реального устройства «Таймер». В первой работе студенты знакомятся с инструментом HDL-дизайна. Инструмент позволяет описать проект на системном и архитектурном уровнях с помощью соответствующих редакторов, а также сгенерировать код на любом из языков проектирования.

Спецификация проекта «Таймер». Таймер выводит временные данные посредством двух шин на четыре бита, представляющих значения десятков и единиц (рис. 2). Имеется выход, который запускает звуковой сигнал (alarm). Входные сигналы представлены шиной данных на 10 разрядов и управляющими входами — start, stop, reset и clock.

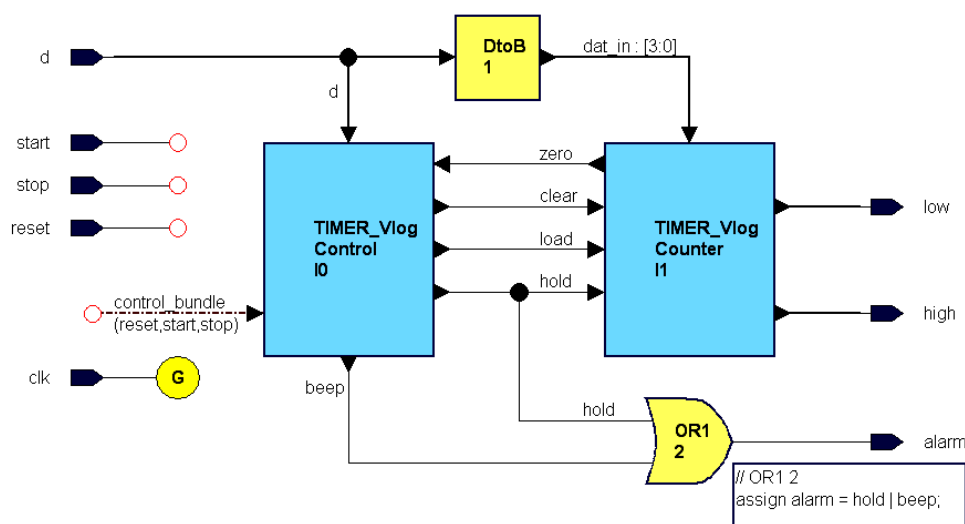


Рис. 2. Блок-схема таймера

Для начала работы необходимо установить таймер в рабочее положение: подать на информационный вход число и нажать на кнопку start. Работа таймера состоит в том, что с каждым синхроимпульсом clock из числа вычитается единица. По завершении счета, то есть при уменьшении числа до нуля, таймер выдает соответствующий сигнал (alarm). Предусмотрена возможность временно приостановить работу таймера.

Таймер содержит входы: start — для начала работы таймера, stop — для временной остановки, reset — для сброса значения таймера, d — информационный вход, clk — синхронизация. На выходе получаем значение таймера (high — десятки, low — единицы) и сигнал о завершении счета — beep.

Таймер состоит из счетчика (Counter) и управляющего им устройства (Control). На вход таймера поступает десятичное число d , поэтому необходим блок перевода его в двоичную систему (DtoB). Устройство управления (Control) устанавливает (сигнал load) и сбрасывает (сигнал clear) значение счетчика, сигнализирует о начале и остановке счета (сигнал hold), подает сигнал о его завершении (beep). Счетчик (Counter) выдает текущее значение, а также сообщает устройству управления о завершении счета (сигнал zero). Блок DtoB конвертирует десятичное число в двоичное.

В ходе выполнения лабораторной работы студенты последовательно продвигаются по уровням проектирования (рис. 1). С помощью редактора Block Diagram создают описание проекта на системном уровне (рис. 2). С помощью редактора состояний State Diagram описывают блок Control на архитектурном уровне. Более подробно описывается его составное состояние count. В результате получают HDL-код устройства.

В двух следующих лабораториях полученный проект тестируется с помощью симуляции (используется редактор алгоритмов Flow Chart [5]) и конфигурируется в заданную ПЛИС с помощью синтеза. Микросхемы ПЛИС, в которые загружается разработанный проект, расположены на отладочных модулях (табл. 1).

Таблица 1

Отладочные модули микросхем программируемой логики

№	Тип ПЛИС модуля	Элементы на плате
1	Altera Cyclone II Starter Development Kit DE1 50 МГц	Память: 8-Mb SDRAM; 512-Kb SRAM; 4-Mb flash; USB-Blaster; Audio-кодек
2	Altera Cyclone III Starter Development Kit DE1 50 МГц	24-bit coder/decoder; Коннекторы: VGA, RS-232, PS/2, два 40-pin внешних порта.
3	Altera Development Kit, Stratix IV	Память: 2-Gb DDR3 SDRAM, 72-Mb QDR II SRAM; USB-Blaster; Коннекторы: 10/100/1000 Ethernet, 36 transceiver channels; LCD дисплей.

Все последующие лабораторные работы выполняются с применением вышеописанных редакторов системного и архитектурного уровней, но это не исключает возможности описания отдельных блоков проекта на RTL-уровне с помощью языков проектирования (VHDL, Verilog HDL).

Список литературы

1. Амосов В. В. Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств // СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 2014. — 542 с. — ISBN: 978-5-9775-0018-0.
2. Co-simulation – overview www.flowmaster.com
3. Черноруцкий И. Г. Методы принятия решений // СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 416 с. — ISBN: 5-94157-481-9.
4. Standards SystemC www.accellera.org/downloads/standards/systemc
5. Редактор алгоритмов Flow Chart. www.flowchart.com

Использование информационных технологий в учебном процессе:

«за» и «против»

Чиханова М. А.

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Конкуренция в сфере образовательных услуг и, следовательно, требования к качеству образования и проблемы конкуренции на рынке труда и образовательных услуг привели к тому, что вузы пересматривают принципы организации всего учебного процесса и методы работы. В современные учебные и рабочие программы гуманитарных дисциплин встраиваются элементы дистанционного обучения, под которым мы понимаем информационные технологии обучения и разнообразные формы самостоятельной работы студентов по изучению и обработке информации. Студенты должны иметь доступ к действенным и качественным образовательным ресурсам, которые, вместе с тем, не подменяют хорошо зарекомендовавшие себя традиционные методики преподавания, но дополняют их, составляя единое и гармоничное целое. Благодаря использованию подобного рода информационных и коммуникативных технологий расширяется диапазон возможностей если не для совершенствования, то для улучшения учебного процесса.

В связи с этим возникает ряд проблем, которые, на наш взгляд, являются дискуссионными и требуют обсуждения:

1. Общение студента и преподавателя важнее любых инструментов и процессов вне зависимости от преподаваемой дисциплины. Поэтому, несмотря на то, что информационные технологии становятся неотъемлемой частью современного университетского процесса образования, все же

приоритетным, как представляется, должен оставаться традиционный принцип классического университетского образования — личное общение преподавателя со студентом. Никакие, даже самые передовые, технические средства не должны уничтожить сути образовательного процесса, поскольку не могут дать ответ на вопросы, которые задают студенты в аудитории. Важно помнить о том, что образование не только дает знания, что образование — это, прежде всего, культура. Другой вопрос, как строить это общение с учетом информационно-технологической составляющей.

2. До настоящего времени не выработана единая концепция подготовки студентов на основе современных информационных технологий и концепция методической подготовки преподавателей. Наш опыт свидетельствует о том, что не все преподаватели, особенно преподаватели иностранного языка, готовы работать с использованием информационных технологий. Проблема, прежде всего, не в неумении использовать в процессе преподавания новые технологии, а в нежелании этими технологиями пользоваться, в недоверии к ним как к эффективному инструменту обучения. Поэтому, в такой концепции, как представляется, необходимо предельно ясно и четко обозначить следующие моменты — когда, с какой целью, на каком этапе образовательного процесса стоит обращаться к таким технологиям и как их использовать. В каждом методе должна быть заключена своя педагогическая философия и свой набор педагогических приемов.

3. Предмет «иностраный язык» имеет свои особенности преподавания и свою специфику. Важно учитывать также культурологический компонент и профессиональные компетенции. Результат будет зависеть от вовлеченности студента в процесс работы в курсе, от его заинтересованности, желания и нацеленности на результат.

Поэтому, если поставлена цель создать дистанционный курс иностранного языка и интегрировать его в учебный процесс, то необходимо принять во внимание тот факт, что знание знанию рознь. Знания должны быть структурны и вместе с тем активны, чтобы дать студентам возможность рационально организовать свою работу, помочь решить различные проблемы, которые могут возникнуть в процессе работы в курсе, стать источником в принятии решений.

В связи с этим авторы курса должны представлять, какими необходимыми знаниями должны обладать студенты, а какие знания должны быть

сформированы в процессе участия в данном курсе. И каким образом следует работать в курсе над формированием рецептивных и продуктивных навыков.

Еще один важный момент, требующий уточнения. Дистанционный курс — это не учебник, переведенный в электронный формат. Это значит, что информация должна быть подана не просто интересно, а через истории, примеры, задания, связывающие работу в курсе с реальной будущей деятельностью студентов. Примеры должны быть такими, чтобы сформировалась связь между виртуальными заданиями и реальными задачами, которые в перспективе предстоит решать будущим специалистам.

Успех курса зависит также от того, насколько правильно будет выстроена цепочка категорий целей обучения, которую определил Б. Блум:

Знание - понимание - применение - анализ - синтез - оценка [1].

Курс, как правило, принято заканчивать тестами. Конечно, контрольные точки быть должны, но итоговой контроль в виде теста вводить не следует. Это не даст представление о том, насколько успешно курс усвоен. Скорее, нужно будет оценивать, в первую очередь, быстроту и смелость принятия решений, то, как студент приходит от знания к пониманию и анализу предлагаемой ситуации через применение и синтез полученных знаний.

Какими именно сервисами и какой платформой пользоваться при создании курсов — это решает преподаватель — автор курса. (Сервисы для создания timeline, для создания «историй», для создания интерактивных и мультимедийных вставок, для создания карты знаний, с помощью которых очень хорошо тренировать культурологическую составляющую, mindmap. Формирование активного словарного запаса студентов будет, таким образом, непосредственно связано с формированием их профессиональной компетенции и т. д).

Что еще важно — у студентов также должно быть критическое осмысление и отношение к предлагаемому ему материалу. Они могут и должны задавать вопросы преподавателю, в том числе, и в аудитории, если какие-то элементы курса преподаватель сочтет необходимым проработать или обсудить в аудитории. Другими словами, студенты должны стать соавторами курса.

Список литературы

1. Benjamin S. Bloom. Taxonomy of Educational Objectives. Handbook 1: Cognitive Domain. New York: Longman, 1984.

Круглый стол: Актуальные проблемы реализации ФГОС в преподавании общей физики

Продуктивность ошибок студентов при решении задач по физике в техническом университете

Бабаева М. А.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Особый акцент в ФГОС-3 высшего образования делается, как известно, на качественный результат обучения студентов. Это нашло отражение в формулировке особых компетенций, которые должны демонстрировать выпускники высшей школы. Согласно ФГОС процесс образования должен быть нацелен не только на обучение грамотного специалиста, но и формирование творческой личности выпускника, способной к самостоятельной деятельности, самообразованию, саморазвитию. В техническом университете, выпускники которого — будущие инженеры — наделены особой ответственностью за результаты своего труда, — задачи повышения качества подготовки специалистов приобретают особую актуальность.

Бесспорно, подготовка будущих инженеров должна сочетать освоение мощной основы фундаментальных естественнонаучных знаний с развитием навыков и умений самостоятельной творческой работы. Но переход на образовательные программы, отвечающие ФГОС-3, сопровождается резким сокращением числа часов аудиторных занятий, отводимых на изучение будущими инженерами основы их подготовки — физики. Поэтому задача сочетания содержательной фундаментальной естественнонаучной подготовки выпускников-инженеров с воспитанием их творческих начал — становится достаточно острой.

В основе успешного решения таких задач, как уже неоднократно сообщалось [1, 2], — умело организованная самостоятельная творческая работа студентов под руководством преподавателя. Но есть определенные резервы и в других, традиционных формах занятий со студентами. Это

лекции и аудиторные занятия по решению задач, позволяющие студентам обсудить, применить и усвоить знания, полученные на лекциях.

На занятиях по решению задач открывается возможность мгновенной обратной связи, что позволяет осуществить адресную коррекцию не только мыслительных действий студентов, но и их знаний, на основе которых эти действия формируются. Эффективность такой коррекции, безусловно, резко повышается, если преподаватель сумеет организовать на занятии творческий процесс, в который вовлечет всех студентов группы, — так, чтобы каждому из них был интересен и результат решения задачи, и ход рассуждений, и знания, которые привели к успеху, и коллективные усилия, и собственный вклад в успех. Понятно, что для достижения таких целей, занятиям неизбежно придется придать эмоциональную окраску, что, безусловно, потребует определенных энергетических ресурсов от преподавателя.

Решение любой задачи, как известно, предполагает и репродуктивную, и продуктивную мыслительную деятельность. Если студент решает однотипные задачи, он действует по аналогии с уже известным, не вдумывается в смысл, опускает рассуждения. В этом случае ассоциативные связи преобладают над смысловыми. Подобная деятельность далека от творческой и ее не стимулирует. Развитие творческих способностей студентов при решении задач по физике, как показал наш опыт, наиболее эффективно, если в ходе решения каждой задачи искусственно создавать тематическую проблемную ситуацию, совместно со студентами анализировать, разбирать ее и корректировать. Каждому студенту, которому изначально дано право на ошибку, надо помочь это право реализовать с максимальной для него пользой. Ошибка — это не всегда и не только препятствие на пути решения задачи, источник отрицательных эмоций. Ошибку стоит рассматривать как стимул к поиску нового, источник ценнейшей информации и обязательный компонент творческой деятельности. Поэтому на занятиях по решению задач ценнее не избегать ошибок, стараясь их предугадать, а наоборот — провоцировать ошибки студентов, разбирать их причины и способы их устранения.

Понятно, что преподаватель, чтобы выработать собственную методику обучения на ошибках, должен проанализировать типичные ошибки

студентов и их причины — они органически связаны с этапами решения любой задачи. Увлечь студентов учебой на их собственных ошибках, обучить их решению задач, привычке обдумывать полученные результаты, навыкам логического мышления, развить любознательность, оригинальность мышления, самостоятельность, креативность, воспитать культуру системного мышления – можно только делая процесс решения задач каждый раз сотворчеством.

Список литературы

1. Бабаева М. А. Организация самостоятельной творческой работы первокурсников-гуманитариев технического университета, изучающих естествознание. Материалы XII Международной научной конференции «Физика в системе современного образования (ФССО-2013)». — Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013, т. 2, с. 253-255.

2. Бабаева М. А. Инновационные формы организации обучения естествознанию студентов-гуманитариев технического университета. Материалы международной научно-методической конференции «Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах». — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013, т. 2, с. 124-125.

Роль курса «Техническая физика»

при подготовке магистров технических специальностей

Горобей Н. Н., Лукьяненко А. С.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

При разработке рабочих учебных планов основных образовательных программ (ОПП) подготовки магистров высшего профессионального образования (ВПО) необходимо соответствовать нормативным правовым актам Российской Федерации (РФ) [1]. Однако при этом надо решать задачи последовательного повышения профессионального и общеобразовательного уровня специалистов соответствующей квалификации.

Функциями рабочего учебного плана являются:

- обеспечение последовательности изучения дисциплин, основанной на преемственности;

- обеспечение рационального распределения дисциплин по семестрам с позиции равномерности учебной работы студентов;
- обеспечение эффективного использования кадрового и материально-технического потенциала вуза.

Основываясь на вышесказанном, было бы целесообразно включить курс «Техническая физика» в вариативную часть общеобразовательного цикла. Такая практика успешно проведена в Институте металлургии, машиностроения и транспорта. Желательно это сделать во всех институтах СПбГТУ технического профиля: Инженерно-строительном институте, Институте энергетики и транспортных систем, Институте информационных технологий и управления, Институте прикладной математики и механики, Институте военно-технического образования и безопасности.

Курс «Техническая физика» был введен в Институте металлургии, машиностроения и транспорта 3 года назад и уже показал свою целесообразность и успешность. Этот курс разработан в тесном контакте с выпускающими кафедрами и направлен на то, чтобы дать студентам более углубленные знания и навыки по базовой дисциплине (модулю): физике в математическом и естественнонаучном цикле. Физика, примерная программа которой изложена в [2], изучается на 1-ом курсе, а на 5-ом возникает необходимость дать более углубленный анализ тех явлений и процессов, которые будут проявляться при выполнении магистерских работ, как экспериментальных, так и теоретических. Упор необходимо делать на те разделы физики и физики твердого тела, которые будут использоваться при изучении дисциплин (модулей) профессионального цикла. Обучение проводится по учебным пособиям [3,4], разработанным преподавателями общеобразовательной кафедры «Экспериментальная физика». Пособия посвящены изучению физики вещества, находящегося в конденсированном состоянии в виде кристаллической решетки. Изложение основных разделов физики твердого тела отличается от стандартного изложения [5,6], предназначенного для студентов старших курсов и аспирантов физических факультетов. В [3,4] вводится понятие вещества как статистической системы многих частиц. Описываются агрегатные состояния

веществ. Рассмотрены механические свойства твердых тел: упругие и пластические. Отдельный раздел посвящен процессу разрушения кристаллических тел. Проанализированы также электрические, магнитные и оптические свойства.

Для введения курса «Техническая физика» должны привлекаться преподаватели общеобразовательной кафедры «Экспериментальная физика». Это позволит обеспечить рациональное распределение дисциплин по семестрам, а также обеспечит эффективное использование кадрового и материально-технического потенциала вуза. Кафедра «Экспериментальная физика» обладает современной технической базой в виде демонстрационных экспериментов и лабораторных работ. Эта база может быть использована при обучении магистров на 5-ом курсе.

Таким образом, целесообразно вводить курс «Техническая физика» при подготовке магистров технических специальностей в ряде институтах СПбГПУ.

Список литературы

1. Организация учебной деятельности высшего учебного заведения. Правовые основы и технология разработки учебных планов на основе ФГОС ВПО: учеб.-метод. пособие / Ю. С. Васильев [и др.]. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. — 126 с.
2. Бюллетень Научно-методического совета по физике. № 4 /сост. Н. М. Кожевников. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 84 с.
3. Горобей Н. Н., Лукьяненко А. С. ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА. Механические свойства кристаллов. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. — 89 с.
4. Горобей Н. Н., Лукьяненко А. С. ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА. Электрические, магнитные и оптические свойства кристаллов. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. — 82 с.
5. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. – М.: Наука, 1978. — 791 с.
6. Ландау Л. Д., Лившиц Е. М. Электродинамика сплошных сред. — М.: Наука, 1982. — 623 с.

Гуманитарные аспекты курса общей физики

Ильин Н. П.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Идея университета издавна входит в число ключевых идей европейской культуры. Современные исследователи выделяют следующие основные черты так называемой «классической идеи университета», выразителем которой стал в начале XIX в. Вильгельм фон Гумбольдт, немецкий государственный деятель, философ и языковед, сыгравший видную роль в основании Берлинского университета [1-3].

Во-первых, университет должен не только распространять знания путем преподавания, но и «производить знания», то есть быть центром научно-исследовательской работы. Во-вторых, как в преподавании, так и в научной деятельности университет должен ориентироваться на фундаментальные теоретические дисциплины и исследования. В-третьих, существенная задача университета состоит в том, чтобы сочетать в единое целое гуманитарное и естественнонаучное знание.

Очевидно, что указанные Гумбольдтом задачи сохраняют свою актуальность и сегодня, хотя уже не рассматриваются как непреложные истины, но становятся предметом острых дискуссий. Особенной остроты достигают споры, относящиеся к двум первым задачам. В частности, вместо *гармонии* педагогической и научной деятельности все настойчивее подчеркивается приоритет научных исследований, а качество преподавания фактически не рассматривается как самостоятельный параметр. Не менее остро стоит вопрос и о значении базовых основополагающих дисциплин. За последние десятилетия возникло множество «отраслевых» университетов, где на первый план выходят практические навыки (так называемые «компетенции»), а задача формирования у студентов фундаментальной научной культуры, глубины и широты научного мышления теряет свою релевантность.

На фоне этих проблем третья задача университета — сочетание гуманитарного и естественнонаучного образования — предстает в каком-то тусклом свете: она то ли считается уже решенной, то ли просто снята с

повестки дня. Формальное решение заключается в том, что студенты получают информацию «с другого берега» с помощью особых дисциплин, таких, как культурология и концепции современного естествознания. Не секрет, однако, что подобные дисциплины фактически «повисают в воздухе», по той основной причине, что оказываются инородными добавками к профилирующим предметам. Ситуация изменится лишь тогда, когда и *внутри* этих предметов студент будет встречаться с элементами «непрофильных» знаний и убеждаться, что такие встречи не только интересны сами по себе, но и полезны для лучшего усвоения основного материала. Попытаюсь пояснить этот тезис, кратко коснувшись гуманитарных аспектов курса общей физики.

В первую очередь, это — исторический аспект, представление о реальном процессе развития физики. Пренебрежительное отношение к этому аспекту — характерная черта большинства учебников. Тем самым из физики фактически изгоняется та борьба идей, которая происходила постоянно и происходит сегодня. В итоге студенты проникаются тем совершенно некритическим доверием к «последнему слову науки», об опасности которого самым решительным образом предупреждал Д. И. Менделеев [4]. Не развивается у студента и способность к сравнительному анализу различных физических моделей, так как «единственно верной» признается модель, на данный момент доминирующая в науке (а нередко — только в сравнительно узком кругу представителей той или иной «научной школы»).

Другой аспект физики, который имеет существенно гуманитарный характер — это *мировоззренческий*, философский аспект. Из непонимания важности этого аспекта проистекает глубоко ошибочное представление о «физической картине мира». Целостная картина мира — прерогатива философии, которая учитывает при ее построении достижения всех наук, гуманитарных в не меньшей степени, чем физических. Добавлю, что внимание к философии освещает происхождение целого ряда открытий, которые нередко трактуются как «случайные» (открытие Х. Эрстедом магнитного действия тока), как порождения «безумных идей» (принцип дополнительности Н. Бора) и т. д. В действительности здесь имело место вполне

сознательное усвоение выдающимися физиками тех или иных философских взглядов (в случае Эрстеда – взглядов Шеллинга на коренное единство всех «сил природы», в случае Бора — принципа «или – или» в учении его соотечественника Кьеркегора).

Наконец, целесообразно выделить *понятийный* аспект физики — именно как особый гуманитарный аспект. Хорошо известно, с каким трудом даются студентам физические понятия (в отличие от физических формул), какие затруднения вызывает ясное изложение их смыслового (семантического) содержания. Делая акцент на понятиях физики, развивая физическую лексику студентов, преподаватель способствует расширению их языкового пространства, то есть решает задачу не только физическую, но и филологическую.

Подводя итог, можно утверждать, что столь необходимая сегодня принципиально новая модель *университетского* курса общей физики [5] может быть реализована только в единстве естественнонаучных и гуманитарных аспектов.

Список литературы

1. Гайм Р. Вильгельм фон Гумбольдт. М. Едиториал УРСС. 2004. 529 с.
2. Риддингс Б. Университет в руинах. М. Высшая школа экономики. 2010. 300 с.
3. Колесникова Е. Ю. Идея университета и его миссия: классические и современные интерпретации // Южно-российский форум. 2012. № 2 (5). С. 63-70.
4. Менделеев Д. И. Мировоззрение // К познанию России. М. Айрис-Пресс. 2002. С. 368-474.
5. Ильин Н. П. Курс общей физики: размышления о концептуальной модели. // Труды международной научной конференции. Цахкадзор, 24-29 марта 2014. Т. 1. Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство. Цахкадзор. 2014. С. 187-191.

Объективные факторы, определяющие необходимость модернизации российского образования

Кожевников Н. М.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Тенденции, складывающиеся в мире, диктуют необходимость серьезных качественных изменений в системе российского образования, которая заметно запаздывает в сравнении с динамикой процессов мировой образовательной системы. Существует опасность, что если российская высшая школа не займет активной позиции, она будет поглощена в мировой образовательный рынок в качестве периферии.

Среди существенных внешних факторов, оказывающих воздействие на конкурентоспособность российских университетов, обычно называют следующие.

1. Переход от экономики товаров к экономике знаний. В отличие от детерминированных траекторий подготовки высококвалифицированных специалистов для советской экономики, когда выпускники средней школы хорошо знали, чем закончится их высшее образование и куда они будут распределены по окончании вуза, современная система профессионального образования, состоящая из трех последовательных этапов (бакалавриат, магистратура, аспирантура) позволяет несколько раз менять траекторию (бифуркационная модель), включая смену вуза [1]. В этом состоит суть академической мобильности и на это ориентирована программа «5-100-2020».

2. Старение населения. Современное поколение людей во всем мире впервые столкнулось с проблемой непрерывного образования в течение всей жизни. Если раньше запаса знаний хватало человеку на всю жизнь, то сейчас уже через 5 – 10 лет требуется полное или частичное обновление актуальных знаний. В связи с этим растет спрос на дополнительное образование.

3. Качество и стоимость жизни в стране. Качество жизни является важной составляющей учебного процесса, выступает в роли одного из основных критериев выбора того или иного учебного заведения и влияет на

продуктивность образовательного процесса. Важной составляющей является внешний имидж и международная репутация страны.

4. Применение современных технологий в образовании. Использование инновационных технологий существенно повышает эффективность образовательных программ. Развивается рынок дистанционного обучения, при котором снижается нагрузка на преподавателя. Появляются интерактивные образовательные игры, онлайн - обучение на основе Massive Open Online Courses (МООС). Основой большинства МООС являются видеолекции на основе специальных технологических платформ, позволяющих упаковать знания максимально эффективным образом. Следует также отметить возрастание интереса к индивидуальным технологиям обучения [2].

5. Создание и развитие системы стандартизации образовательных программ на международном и национальном уровне. Интеграция российских университетов в единое образовательное пространство требует пересмотра имеющихся образовательных программ с учетом международной системы стандартизации и сертификации.

6. Форсированное развитие исследований и разработок в университетах. Проблема интеграции науки и образования в российских университетах до сих пор не решена из-за слабого взаимодействия образовательной системы и производства [3]. Крупный бизнес не торопится получать «полуфабрикат» из государственных вузов, предпочитая готовить профессиональные кадры в так называемых корпоративных университетах. В отсутствие заинтересованных заказчиков и не получая достаточного финансирования, университеты не могут проводить конкурентоспособных научных исследований и НИОКР по широкому фронту актуальных направлений.

Таким образом, можно констатировать, что российское образование фактически перешло к активной интеграции в мировую образовательную систему, имея амбициозные и в чем-то даже «агрессивные» планы и задачи. Не копирование — а создание новых образовательных технологий, учитывающих специфику страны и ее ближайшие и долгосрочные стратегические задачи. Для вузов, участвующих в программе «5-100-2020»,

наступило трудное, но очень интересное время, сменившее апатию и равнодушие на активный поиск новых нетривиальных решений.

Список литературы

1. Сенашенко В. С. О концептуальных основах федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования. / *Alma mater. Вестник высшей школы*, 2008, № 9, с. 11 – 19.

2. Сазонов Б. А. Индивидуально-ориентированная организация учебного процесса — путь к гибкости и индивидуализации образовательных программ. / *Материалы межд. научно-метод. конф. «Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах»*. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012, с. 37 – 52.

3. Кожевников Н.М. Научно-образовательный дуализм российских университетов / *Тр. межд. науч. конф. «Образование, наука и экономика в вузах. Интеграция в международное образовательное пространство»*. — Пломск, изд-во Высшей Школы им. Павла Влодковица, 2010, с. 35 – 41.

Виртуальные лабораторные работы по общей физике

Кожевников Н. М., Маслов В. П.,
Маслова Т. М., Шапошников И. А.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Использование компьютеров в учебном процессе по общей физике началось давно. За прошедшие несколько десятилетий компьютеры прошли путь от скромных помощников в обработке экспериментальных данных до мощных автоматизированных комплексов, обеспечивающих получение и обработку огромных массивов информации. Современная лаборатория общего физического практикума сейчас немыслима без подобных комплексов, обеспечивающих знакомство с навыками работы в научной и производственной лаборатории.

Особое направление использования компьютеров — так называемые виртуальные лабораторные работы (ВЛР), в которых компьютер выступает в роли многофункционального измерительного прибора. С помощью

известных программных пакетов (например, LabVIEW) компьютер встраивается в специальную программу, фактически представляющую собой модель реальной экспериментальной установки. Интерактивное взаимодействие студента с такой программой позволяет наглядно продемонстрировать многие особенности изучаемых физических объектов и явлений [1].

ВЛР являются незаменимым инструментом для самостоятельной работы студентов, в том числе в качестве тренажера при подготовке к занятиям в реальной физической лаборатории. С помощью ВЛР можно познакомить студентов с явлениями, которые очень трудно или невозможно воспроизвести в реальных условиях (радиоактивность, взрывы и т. п.).

Нами были созданы циклы ВЛР, которые вот уже много лет успешно функционируют на кафедрах СПбГПУ («Детали машин», «Электрические машины», «Электротехника», «Сопротивление материалов», «Экспериментальная физика» и другие — всего более 60 работ). В докладе рассмотрена методика использования этих работ в учебном процессе, в том числе контроль подготовки к ВЛР, проведение измерений, составление отчета. Например, в работе «Измерение скорости света» на экране монитора представлена схема установки, которая даже внешне очень похожа на реальную, используемую в лаборатории оптики. Используемые приборы показаны в столь доходчивом и привлекательном дизайне, что студенты иногда даже не читают приведенное описание. В отличие от реальной установки фирмы RHYWE, которая находится в зале оптики, в соответствующей ВЛР предусмотрена возможность складывать гармонические сигналы не только в виде двух одномерных колебаний, но и в виде фигур Лиссажу. Измерения проводятся «вручную», в результате чего фазовые сдвиги определяются с погрешностью, которая зависит в том числе и от имеющихся у студентов навыков работы.

Другая работа «Исследование поперечных колебаний металлического стержня» существенно расширяет возможность исследования резонанса, так как в отличие от реальной работы [2] удается фиксировать не только основной резонанс, но и резонансы высших порядков.

Список литературы

1. Кондратьев А. С., Ляпцев А. В. Физика. Задачи на компьютере. — М.: Физматлит, 2008. — 400 с.
2. Лабораторный практикум по физике: Учеб. Пособие для студентов вузов / Под ред. К. А. Барсукова и Ю. И. Уханова. — М.: Высшая школа, 1988. — 351 с.

Организация внеаудиторной работы студентов по лекционному курсу: основы естествознания (физика)

Попов Б. П., Апушкинский Е. Г., Соболевский В. К.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

В федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прямо указано, что реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной (самостоятельной) работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов [1].

Основная задача состоит в том, чтобы превратить образовательный процесс в деятельность не только преподавателя, но и самого студента. Соответственно учебный план должен быть составлен таким образом, чтобы учебный процесс предполагал практические действия студентов. Формы внеаудиторной работы зависят от типа занятий: лекции, практические занятия (упражнения) или лабораторные занятия. В данном сообщении рассматривается экспериментально апробированная методика управления самостоятельной работой студентов по лекционному материалу. В соответствии с государственным стандартом из максимального объема учебной нагрузки в 54 часа в неделю на внеаудиторную нагрузку приходится 50 % времени. Таким образом, при аудиторной лекционной нагрузке 3 часа в неделю, предлагается добавить 1 час самостоятельного освоения теоретического материала. Внеаудиторная работа должна иметь методическое обеспечение. На каждой лекции преподаватель дает конкретное задание (тему) с указанием учебного пособия и номера параграфа для самостоятельного изучения. Ниже приведен план лекций по классической механике. Задания по самостоятельной работе обозначены /®/.

Классическая механика

Неделя	Тема	Число часов (Л + С.Р.)	Литература
1	1. Свойства пространства и времени и законы сохранения. 2. Инерциальные системы отсчета. ® Математическое введение: Некоторые сведения о векторах Скалярное и векторное произведения Двойное векторное произведение Производная произвольной функции Определенный интеграл	2 + 2 [®]	® - [2] §2 [2] §3 (стр. 40-41)
2	3. Кинематические характеристики движения. 4 [®] Ускорение: тангенциальное, нормальное, центр кривизны траектории. 5. Преобразования Галилея. 6. Импульс. Закон сохранения импульса	4 + 2 [®]	® - [2] §4
3	7. Центр инерции. 8. Законы динамики Ньютона. 9 [®] . Движение в однородном поле. 10. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса	4 + 2 [®]	® - [4] §9
4	11. Потенциальная энергия. 12. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. 13 [®] . Границы движения. 14 [®] . Гравитационное поле	4 + 2 [®]	® - [4] §13 ® - [4] §22-23
5	15. Теорема Гаусса для гравитационного поля. 16. Движение в центральном поле. 17 [®] . Задача двух тел. Приведенная масса. 18. Динамика твердого тела	4 + 2 [®]	® - [3] §20
6	18. Динамика твердого тела . 19. Законы сохранения и свойства пространства и времени (док-во). 2. Экспериментальные обоснования СТО	4+2 [®]	® - [3] §38

Список литературы

1. Бюллетень научно-методического совета по физике № 4, СПб.: изд-во Политехн. ун-та, 2012, с. 30 – 31.
2. И. В. Савельев. Курс общей физики, Т. 1, 2006. М. Наука.
3. Д. В. Савельев. Общий курс физики, Т. 1, 2006. М. Наука.
4. Л. Ландау, А. И. Ахиезер, Е. М. Лифшиц. Курс общей физики, 1969. М. Наука.

Развитие интерактивных методов в курсе физики

Степанова Т. Р., Вяххи Е. Н., Якименко А. Н.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Современного человека окружает огромное информационное поле, поэтому такая традиционная форма подачи материала как лекции, с эмоционально привлекательной точки зрения проигрывает в борьбе за внимание студентов, несмотря на информационную содержательность. С этой точки зрения лабораторные работы позволяют максимально задействовать внимание студентов, за счет интерактивности проведения самого занятия.

Поэтому мы предлагаем расширить и реорганизовать дисциплину «Лабораторный физический практикум» и ввести его в курс для магистров [1]. Сохраняя модульный подход и преемственность «Лабораторного физического практикума» для бакалавров, дополняя экспериментами, которые позволяют глубже понять фундаментальные физические явления природы.

В рамках системного подхода к циклу лабораторных работ по волновой и квантовой оптике [2] предлагаем включить работу по рассеянию электронов в аргоне. Известно, что в процессе взаимодействия с нейтральными атомами некоторых газов медленные электроны ведут себя как волны. Этот эффект известен как эффект Рамзауэра-Таунсенда и выражается в наличии глубокого минимума в эффективном сечении столкновений электронов с атомами. Получаемая типичная ВАХ в этой работе приведена на рис. 1.

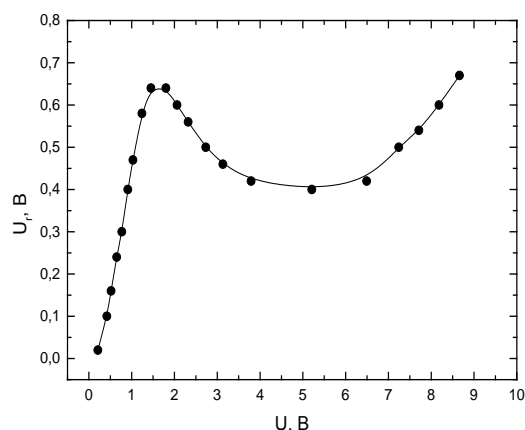


Рис. 1. Типичная ВАХ тиратрона

Первые исследования упругого рассеяния медленных электронов были проведены Ф. Ленардом еще в 1903 г., но количественные измерения были начаты лишь в 1921 г., когда К. Рамзауэр предложил метод определения эффективного сечения рассеяния электронов.

Исследуя прохождение электронного потока очень медленных (с энергией от 0,75 до 1,1 эВ) электронов в различных газах, Рамзауэр обнаружил, что в аргоне при уменьшении энергии электронов упругое рассеяние уменьшается, в результате чего электроны проходят через газ практически беспрепятственно.

Независимо от этих наблюдений Таунсенд и Бейли исследовали упругое рассеяние электронов в газах в диапазоне энергий электронов между 0,2 и 0,8 эВ и показали, что минимум рассеяния достигается при значении энергии около 0,39 эВ. После проведения этих ставших классическими опытов было исследовано большое количество газов и паров для широкого интервала скоростей электронов. Характерной чертой поведения упругого рассеяния электронов, свойственной атомам всех инертных газов, явилось уменьшение рассеяния с уменьшением энергии электронов и практически полное исчезновение рассеяния вблизи энергии 1 эВ для более тяжелых инертных газов. Это явление, когда атомы инертного газа становятся как бы несуществующими для электронов, обладающих определенной энергией, и электроны пролетают сквозь них без столкновений, носит название эффекта Рамзауэра - Таунсенда.

Эффект Рамзауэра-Таунсенда необъясним сеточки зрения классической теории, предсказывающей монотонное увеличение ослабления

электронного потока с уменьшением скорости электронов, обусловленное увеличением времени взаимодействия электрона с атомом. Интерпретировать наблюдаемое аномальное рассеяние электронов оказалось возможным только с привлечением квантовой механики. Эффект считается одним из фундаментальных экспериментальных доказательств наличия у электронов волновых свойств. Более того, необходимость объяснить рассеяние медленных электронов дала мощный толчок развитию квантовой теории атомных столкновений.

Тиратрон ТГЗ-0,1/1.3 является замечательным объектом для исследования данного эффекта, что обусловлено его конструктивными особенностями, представленными на рис. 2.

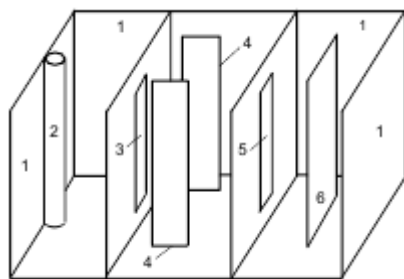


Рис. 2. Строение тиратрона ТГЗ-0,1/1.3

1. Коробчатая сетка 1; 2. Катод; 3,5. Пластины со щелями;
4. Сетка 2; 6. Анод

Сетки, обычно, замыкаются, и электрон между ними двигается практически с постоянной скоростью, приобретая энергию только на участке начального разгона катод-сетка. При этом между сеткой и анодом поле практически отсутствует и дальнейшее движение электронов, вылетающих в направлении анода в область, свободную от поля, определяется только рассеянием на атомах газа. Чем больше эффективное сечение рассеяния, тем меньше анодный ток, поскольку рассеянные электроны попадают на сетки и поглощаются ими. Изменяя ускоряющее напряжение, можно по точкам построить вольтамперную характеристику тиратрона.

Таким образом, студенты на стандартном оборудовании, в ходе лабораторного практикума, самостоятельно группами 2-4 человека могут выполнять один из трех прямых классических опытов, демонстрирующих волновые свойства электронов. Использование интерактивной методики в

курсе физики позволит студентам глубже понять волновую и квантовую природу элементарных частиц.

Список литературы

1. Степанова Т. Р., Вяххи Е. Н. Лабораторный физический практикум для магистров — Физика в системе современного образования (ФССО — 2013): материалы XII Международной научной конференции. Петрозаводск, 3-7 июня 2013 г., 1 т. — Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013, стр. 178 – 180.

2. Степанова Т. Р., Вяххи Е. Н. Методика системного подхода к циклу лабораторных работ по волновой и квантовой оптике. — Фундаментальные исследования и инновации в технических университетах: Материалы XIII Всероссийской конференции по проблемам науки и высшей школы 13 -14 мая 2009 г. СПб. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. стр. 208.

Формирование постнеклассического естественнонаучного мировоззрения студентов на примере информационного анализа совместного движения источника и приемника сигналов

Шапошников А. В.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Известно, что в основе неклассического естественнонаучного мировоззрения лежат методологические принципы философского и физического релятивизма и конвенционализма. В начале прошлого века они пришли на смену принципам объективности и причинности, которые являлись основой стихийного материалистического мировоззрения в естествознании XIX века. Как писал М. Борн: «Время материализма прошло. Мы убеждены в том, что физико-химический аспект ни в коей мере не достаточен для изображения фактов жизни, не говоря уже о фактах мышления» [1]. Поэтому сегодня существует актуальная задача преодоления этой точки зрения и возврат к базовым материалистическим методологическим принципам, что и будет означать переход к постнеклассическому (пострелятивистскому) периоду развития естествознания, который пока еще не

наступил. Основой постнеклассической научной парадигмы может стать информационный анализ физических явлений, который состоит в изучении влияния возможных искажений информации, распространяющейся от ее источника к наблюдателю — физическому объекту. Подобные искажения информации (систематические ошибки измерений) и стали причиной отклонения предсказаний классической механики от результатов экспериментов с быстро движущимися объектами в электродинамике.

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы, используя информационный анализ, показать, что при движении источника гармонических волн и приемника происходит дополнительный сдвиг фазы из-за изменения местного времени приемника, что ранее не учитывалось.

Для этого вводится понятие местного времени, которое определяется запаздыванием информации о событиях в разных точках системы отсчета наблюдателя (тогда как, например, в теории Г. Лоренца вводилось единое местное время для всей инерциальной системы отсчета). Затем набег фазы на приемнике рассчитывается с учетом того, что за время движения каждой поверхности равной фазы от источника к приемнику местное время приемника в случае совместного движения источника и приемника с одинаковой скоростью относительно среды передачи меняется относительно точки излучения на величину $\pm \Delta t/c$, где Δt — смещение приемника относительно точки излучения за время движения поверхности равной фазы, а c — скорость распространения фронта волны.

В результате, например, в эксперименте Майкельсона-Морли не наблюдается смещения фазы при повороте плеч интерферометра, что ранее трактовалось как отсутствие «эфирного ветра» [2].

Список литературы

1. Борн М. Физика в жизни моего поколения. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. — С. 536.
2. Денисов А. А. Современные проблемы системного анализа: Информационные основы. Учеб. пособие. — СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. — С. 295. URL:<http://graviton.neva.ru>

Особенности и традиции преподавания общей физики в СПбГПУ

Шибанова Н. М., Круковская Л. П.

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет*

Московский международный экономический форум 26 - 27 марта 2014 г. был посвящен вопросам реиндустриализации российской экономики, в том числе нехватке квалифицированных инженерно-технических кадров. Массовое профессиональное высшее образование — четырехлетний бакалавриат, возможно, позволит в короткий срок подготовить необходимое количество специалистов без ущерба к качеству их подготовки.

Очевидно, что при сокращении времени изучения общей физики до двух семестров, при уменьшении количества аудиторных часов и увеличении количества студентов, обучающихся у одного преподавателя, возрастает необходимость постоянной оптимизации процесса обучения [1]. Одним из способов оптимизации является усиление внимания к внеаудиторной, организованной и методически управляемой самостоятельной работе студентов, в частности, работе с книгой, как на бумажных, так и на электронных носителях. В связи с этой тенденцией авторы обратили внимание на состояние библиотеки кафедры экспериментальной физики, являющейся одной из старейших и крупнейших кафедр СПбГПУ [2] и составили систематический каталог библиотечного фонда кафедры.

Библиотека кафедры экспериментальной физики, содержащая более 1500 единиц хранения, занимает часть демонстрационного кабинета физики, формируя вместе с ним единый научно-методический центр преподавания общей физики для различных направлений подготовки студентов. Кафедра экспериментальной физики была и остается единственной кафедрой, преподаватели которой читают курс общей физики, проводят упражнения и лабораторный практикум у студентов всех институтов университета. Эта специфика преподавания сохраняется со времени, когда курс общей физики читался основателем физической лаборатории

(впоследствии заведующим кафедрой экспериментальной физики) профессором В. В. Скобельциным студентам первого курса всех отделений института.

Преподаватели кафедры занимались и занимаются не только преподавательской деятельностью, но и всегда разрабатывали для студентов учебные пособия по физике и руководства к лабораторным работам. В кафедральной библиотеке имеются «Лекции по физике» профессора В. В. Скобельцина, прочитанные им в 1902-1903 гг. студентам экономического отделения, и «Курс электричества», 1909 г. для студентов электротехников. Будущий академик А. Ф. Иоффе разработал несколько учебников: в 1923 году — «Лекции по молекулярной физике», в 1933 и 1940 гг. — «Курс физики — основные понятия из области механики. Свойства тепловой энергии. Электричество и магнетизм», в 1949 г. — «Основные представления «современной физики». В том же 1933 г. вместе с будущим академиком и лауреатом Нобелевской премии по химии Н. Н. Семеновым был издан «Курс физики, т. 4, ч. 1 — молекулярная физика». Первый советский задачник по физике сотрудников физической лаборатории А. Ф. Вальтера, В. Н. Кондратьева, Ю. Б. Харитона (будущего академика) был издан в 1924 году и выдержал в дальнейшем 11 изданий. Сохранилось учебное пособие «Физика ионных и электронных процессов» профессора Д. Н. Наследова, 1937 г. Библиотека и в настоящее время пополняется новыми учебными пособиями, написанными сотрудниками кафедры. Например, «Курс физики» в двух томах И. П. Ипатовой, В. Ф. Мастерова, Ю. И. Уханова, выпущенный в 2001-2004 гг., учебное пособие профессора Н. М. Кожевникова «Концепции современного естествознания», 2004-2009 гг., его же книга «Демонстрационные эксперименты на лекциях по общей физике», 2013 г.

Благодаря многолетнему тесному сотрудничеству в преподавательской и научной деятельности с учеными ФТИ им. А. Ф. Иоффе кафедра в течение почти двадцати лет является выпускающей — сейчас бакалавров и магистров по направлению «Техническая физика» [3].

К сожалению, количество книг, приобретенных в последние тридцать лет, составляет менее четырех процентов библиотечного фонда. Особенно удивляет отсутствие современных учебников, научно-методической и педагогической литературы на иностранных языках, в то время как в университете уделяется большое внимание созданию и расширению международных образовательных программ. Завтрашний день кафедральной библиотеки будет, по-видимому, зависеть от особенностей процесса обучения, которое все чаще становится дистанционным. Возможно, отмеченные недостатки можно будет исправить, в том числе, развивая онлайн-ресурсы не только в каждом вузе отдельно, а создавая всероссийскую, а с учетом интереса к международным образовательным программам, может быть, и международную базу данных.

Список литературы

1. Бюллетень Научно-методического совета по физике. №4 / сост. Н. М. Кожевников. — СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2012. — 84 с.
2. Кесаманлы Ф. П. Очерки о кафедре экспериментальной физики, ее руководителях и преподавателях / Ф. П. Кесаманлы. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. — 308 с.
3. Иванов В. К. Квантовая теория многих тел: учеб. пособие / В. К. Иванов, А. Н. Ипатов, Р. Г. Полозков. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. — 178 с.

УКАЗАТЕЛЬ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

СЕКЦИЯ 2

Технологии преподавания дисциплин ФГОС.....	4
ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА КАК ЭЛЕМЕНТ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА	
<i>АЛЕКСЕЕВ Г. В., БАШЕВА Е. П.</i>	4
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ПРОФИЛЮ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»	
<i>АХМЕТВАЛЕЕВА Л. В.</i>	6
ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИМИ ДЕЙСТВИЯМИ ВАТЕРПОЛИСТОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОЛЛЕКТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ	
<i>БАШКИН В. М., КАБАНОВ А. А., ЯИЧНИКОВ И. К.</i>	9
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА ФИЗИКИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ ROOT В ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ	
<i>БЕРДНИКОВ А. Я, ГОЛОВИН А. В., САФОНОВ А. С., СУЕТИН Д. П.</i>	12
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «АЭРОБИКА»	
<i>БУШМА Т. В., ЗУЙКОВА Е. Г.</i>	15
ОН-ЛАЙН ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	
<i>БЫКАНОВА В. И.</i>	19
МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ	
<i>ВАВЕЛЮК О. Л.</i>	21
ИСТОРИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПОЖАРНОГО ДЕЛА В РОССИИ	
<i>ВЕШКЕЛЬСКИЙ А. С., САВЕЛЬЕВА А. П.</i>	24
ИНФОРМАЦИОННО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ПРАКТИКЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»	
<i>ВОЛКОВА Л. М., ВОЛКОВ В. Ю.</i>	27
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ МЕТОДИКИ В КУРСЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФОНЕТИКА»	
<i>ГРОМОВАЯ И. И.</i>	31

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СВЯЗЯМ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ И РЕКЛАМЕ	
<i>ДЕМИНА А. Е.</i>	34
МЕЖДУНАРОДНОЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ЕГО КОНЦЕПЦИЯ	
<i>ДОЛГОПОЛОВ А. В.</i>	37
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИННОВАТИКА»	
<i>ДУБНИЦЕВА Т. Я.</i>	42
ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	
<i>ЕРКОВИЧ О. С., МОРОЗОВ А. Н.</i>	44
ДВА АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ДИНАМИКУ ВРАЩЕНИЯ	
<i>ЕРМАКОВ Л. К.</i>	47
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ	
<i>ЕФИМУШКИНА Н. В.</i>	49
ТЕХНОЛОГИЯ ОСНОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ	
<i>ЖУКОВ В. А.</i>	52
Л. Н. ТОЛСТОЙ И РУССКАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ ПЕРИОДА ПЕРВОЙ РУССКОЙ РЕВОЛЮЦИИ	
<i>ЗАХАРОВ С. В.</i>	55
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В СИСТЕМЕ СПО	
<i>ЗАХАРОВА Н. А.</i>	59
ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ СТУДЕНТОВ В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	
<i>ИВАНОВА П. О.</i>	61
ВЛИЯНИЕ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА И ИЗБЕГАНИЯ НЕУДАЧ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ	
<i>КАБАНОВА Е. А.</i>	64
ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕТЯХ	
<i>КАНГИН В. В.</i>	66
ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ СИНТАКСИЧЕСКИХ СТИЛИСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ (НА МАТЕРИАЛЕ АМЕРИКАНСКОЙ ПОЭЗИИ XX ВЕКА)	
<i>КАРЕЛОВА О. В.</i>	69
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ERP-СИСТЕМ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>КАРТЕЛЕВ Д. В., НОВГОРОДОВА А. А., БАДЯЕВ И. В.</i>	73

ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНО-ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПОДХОД И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ <i>КОЛБАЧЕВ Е. Б., ШМАТКОВ В. В.</i>	78
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ОБЩЕНИЮ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ <i>КУКУШКИНА М. Д.</i>	87
ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ <i>КУРУШКИН М. В., СЕМЕНЧА А. В., ОРКИНА Т. Н.</i>	91
ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИНФОГРАФИКИ И СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ ГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ <i>ЛАПТЕВ В. В.</i>	93
К ИНТЕГРАЦИИ ПСИХОЛОГИИ И ЭКОНОМИКИ В ИЗУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ <i>ЛОСЕВ К. В., КАЗАНСКАЯ В. Г.</i>	96
ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ ПО ОСНОВНЫМ РАЗДЕЛАМ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ <i>МИХЕЕВ А. Г.</i>	100
ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ЛИН- И ТАЙМ- МЕНЕДЖМЕНТЕ <i>НАДРЕЕВА Л. Л., МОИСЕЕВ Р. Е., ЗВЕРЕВ А. В.</i>	104
ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ РЕФЕРИРОВАНИЮ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ТЕКСТА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ <i>СТЕПАНОВА Е. Д.</i>	107
ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ <i>ТУГОВ В. В., ГАИБОВА Т. В.</i>	110
ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ «МАТЕМАТИКА» В СПБГПУ <i>ХВАТОВ Ю. А., ЛОБКОВА Н. И.</i>	113
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО И БЛАНКОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ <i>ХВАТОВ Ю. А., ХВАТОВА Т. Ю.</i>	119
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ БАКАЛАВРА- ИНЖЕНЕРА <i>ХОЗЯИНОВА М. С.</i>	123
ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ <i>ЧЕРНОРУЦКИЙ И. Г., АМОСОВ В. В., ПЕТРОВ А. В.</i>	126

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ: «ЗА» И «ПРОТИВ»	
<i>ЧИХАНОВА М. А.</i>	130
КРУГЛЫЙ СТОЛ:	
Актуальные проблемы реализации ФГОС в преподавании общей физики.	133
ПРОДУКТИВНОСТЬ ОШИБОК СТУДЕНТОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	
<i>БАБАЕВА М. А.</i>	133
РОЛЬ КУРСА «ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА» ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	
<i>ГОРОБЕЙ Н. Н., ЛУКЬЯНЕНКО А. С.</i>	135
ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ КУРСА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ	
<i>ИЛЬИН Н. П.</i>	138
ОБЪЕКТИВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НЕОБХОДИМОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>КОЖЕВНИКОВ Н. М.</i>	141
ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ	
<i>КОЖЕВНИКОВ Н. М., МАСЛОВ В. П., МАСЛОВА Т. М., ШАПОШНИКОВ И. А.</i>	143
ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ЛЕКЦИОННОМУ КУРСУ: ОСНОВЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (ФИЗИКА)	
<i>ПОПОВ Б. П., АПУШКИНСКИЙ Е. Г., СОБОЛЕВСКИЙ В. К.</i>	145
РАЗВИТИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В КУРСЕ ФИЗИКИ	
<i>СТЕПАНОВА Т. Р., ВЯХХИ Е. Н., ЯКИМЕНКО А. Н.</i>	147
ФОРМИРОВАНИЕ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА СОВМЕСТНОГО ДВИЖЕНИЯ ИСТОЧНИКА И ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ	
<i>ШАПОШНИКОВ А. В.</i>	150
ОСОБЕННОСТИ И ТРАДИЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ В СПБГПУ	
<i>ШИБАНОВА Н. М., КРУКОВСКАЯ Л. П.</i>	152

ВЫСОКИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ
В НАЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
УНИВЕРСИТЕТАХ

*Материалы Международной
научно-методической конференции*

5 -7 июня 2014 года

Том 2

Технологии преподавания
дисциплин ФГОС

Ответственный за выпуск П. И. Романов

Лицензия ЛР № 020593 от 07.08.97

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

Подписано в печать

Формат 60x84/16

Усл. печ. л.

Уч.-изд. Л

Тираж

Заказ

Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного НМЦ УМО вузов России СПбГПУ,
в Цифровом типографском центре Издательства Политехнического университета.

195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29.

Тел.: (812) 294-21-65

Тел./факс: (812) 294-21-65