

УДК378.147:004:663

ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЯМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

П.В. Герасименко¹, С.М. Вертешев, С.Н. Лехин²

¹ Петербургский государственный университет путей сообщения (Россия, 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9; e-mail: pv39@mail.ru)

² Псковский государственный университет (Россия, 180000, г. Псков, ул. Толстого, 4)

Аннотация. Рассмотрены вопросы подготовки инженерных кадров с использованием мультимедийных средств и электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в современном вузе. Намечены пути совершенствования подготовки бакалавров с помощью ЭОР и на ее основе пути привития качественных профессиональных знаний студентам. На примере обучения бакалавров направления «Информационные системы и технологии (ИСТ)» оценено влияние на изучение базовых дисциплин в Псковском государственном университете (ПсковГУ) использование ЭОР.

Ключевые слова: математика, ЕГЭ, школа, вуз, студенты, инженер, информационные технологии, бакалавр.

ON THE INFLUENCE OF THE EXAM ON STUDENT LEARNING OF MATHEMATICS

AND COMPUTER SCIENCE AT PSU

P. V. Gerasimenko¹, S. M. Verteshev, S. N. Lehin²

¹Petersburg State University of Railway Transport (Russia, 190031, St. Petersburg, 9 Moscow Avenue; e-mail: pv39@mail.ru)

²Pskov State University (Russia, 180000, Pskov, 4 Tolstogo st.)

Summary. The article Considers the issues of training engineering personnel with the use of multimedia and electronic learning resources (ELR) in the modern University. The ways of improving the training of bachelors with the help of EOR and on its basis the ways of instilling high-quality professional knowledge to students are outlined. On the example of training bachelors direction "Information systems and technologies (ICT)" evaluated the impact on the study of basic disciplines in the Pskov state University (Pskov) the use of EOR.

Keywords: mathematics, exam, school, University, students, engineer, information technology, bachelor.

Образование инженеров, как в РФ, так и в странах СНГ в последние десятилетия сопровождается внешними и внутренними проблемами, что порождает невысокий уровень знаний у выпускников технических университетов [1]. В таблице 1 приведены средние оценки по дисциплинам и блокам дисциплин на первых 6-и семестрах студентов набора 2015 года в ПсковГУ по направлению ИСТ.

Таблица 1 - Средние баллы дисциплин, полученные студентами набора 2015 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Математические						Общеинженерные											Специальные								
Математическая логика	Алгебра и геометрия	Математический анализ	Теория вероятностей	Дискретная математика	Вычислительная математика	Физика	Программирование	Информатика	Теория алгоритмов	Теория кодирования	Электроника	Моделирование	Техника программирования	Основы теории управления	Ориентированное программирование	Инженерная и компьютерная графика	Схемотехника ЭВМ	Теория автоматов	Исследование операций	Операционные системы	Программ. в графических средах	Основы сетевых технологий	Управление данными	Системное ПО	Надежность вычислительных систем
4,7	3,7	3,3	3,6	3,6	3,6	3,3	4,1	4,3	3,7	4,1	3,7	3,6	3,7	3,6	3,9	4,6	4,3	4,3	4,1	4,3	4,1	4,1	4,1	4,2	4,1
3,75						3,87											4,18								

Из таблицы следует, что большинство выпускников школ, приходя в вуз, не имеют достаточного уровня знаний по математике, что в дальнейшем отражается на процессе подготовки. Это подтверждают результаты взаимосвязи между математическими и специальными дисциплинами. Подготовка инженерных кадров в современном вузе в век вычислительной техники невозможна без использования мультимедийных средств и электронных образовательных ресурсов (ЭОР) [2]. Именно они обеспечивают возможность эффективно организовать и контролировать самостоятельную работу студентов. Поэтому в настоящее время идет период активной разработки и накопления вузами таких средств и ресурсов. Для их активного внедрения и методического обеспечения необходимо решить, по крайней мере, две проблемы: готовность студентов обучаться с использованием ЭОР и готовность преподавателей, как математических и естественнонаучных кафедр, так и общеинженерных и специальных, обучать с использованием ЭОР.

Проблема готовности студентов обучаться с использованием ЭОР в технических университетах возникает на начальном этапе обучения вследствие набора студентов с низкими школьными знаниями, причиной формирования которых является ЕГЭ [3]. На рис. 1 представлены регрессионные зависимости, устанавливающие связь между различными дисциплинами.

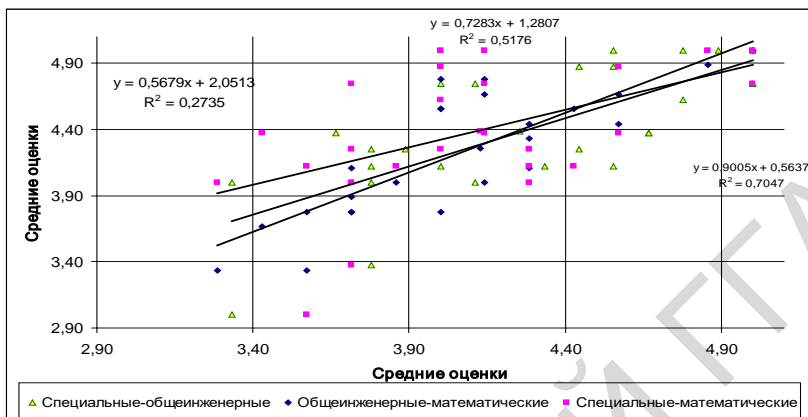


Рисунок 1 - Регрессионные зависимости связи между блоками дисциплин

Только огромными усилиями преподавателей общинженерных и специальных кафедр с определенными издержками изложения учебного материала, путем упрощения математического аппарата, обычно сохраняются или несколько улучшаются показатели изучения инженерных дисциплин [4]. Это подтверждают построенные и представленные на рис. 1 регрессионные зависимости средних значений показателей: «общинженерных от математических», «специальных от математических» и «специальных от общинженерных».

В качестве результирующего показателя в работе рассматривались средние оценки дисциплин общинженерных или специальных, а в качестве факторов – средние оценки общинженерных или математических дисциплин. База данных студентов направления ИВТ ПсковГУ явилась технологической основой для проведения исследований.

Для построения математически моделей был применен метод регрессионного анализа, а именно метод наименьших квадратов, как один из базовых методов регрессионного анализа по статистическим данным. В качестве математических моделей в работе рассмотрены линейные функции регрессии [5]. На основании построенных моделей и их оценок установлено, что низкий уровень математических дисциплин в школе и вузе не может обеспечить успешное обучение студентов с использованием ЭОР. Существующие методы и методики обучения будущих специалистов, бакалавров и магистров не могут не учитывать то обстоятельство, что подавляющее большинство студентов в потоках и группах, имеют от 24 до 60 баллов ЕГЭ по математике [6-7].

Следует отметить, что недостаточно показать студенту пример, выдать с помощью электронных и дистанционных средств задание, и назначить срок его проверки. Формирование профессиональных компетенций возможно только на основе прочных предметных знаний и понимании междисциплинарных связей. Решение второй проблемы требует, чтобы все преподаватели всех кафедр вовлекались в процесс разработки, переработки или адаптации ЭОР. Только

коллективный творческий процесс может привести к созданию ЭОР, которые качественно обеспечат учебный процесс. Учитывая это перед преподавателями математических, общинженерных и специальных дисциплин выдвигается требование владения следующими компетенциями:

- умение прививать определенные профессиональные компетенции у студентов традиционным методическим аппаратом;
- умение внедрять современные методы и средства преподавания на основе электронных и дистанционных технологий.

Использование современных ЭОР позволяет улучшить качество обучения студентов и существенно повысить его эффективность. В России существуют общедоступные ЭОР. К ним можно отнести материалы, размещенные в Федеральном центре информационно-образовательных ресурсов (<http://feior.edu.ru> и <http://eor.edu.ru>), в электронной библиотеке (<http://window.edu.ru>), на портале «Российское образование» (<http://edu.ru>) и др.

Кроме этого многие российские вузы разрабатывают и внедряют собственные ЭОР, которые становятся доступными и для других вузов. В настоящее время ЭОР представляют собой не только учебно-информационные средства, но и позволяют использовать обучающие компьютерные программы и моделирующие устройства. Такие средства дают возможность изучать любую дисциплину на разном уровне в зависимости от подготовленности студентов и профиля подготовки, а также учитывать следующие требования образовательного стандарта:

- знакомство с предметом, теоретическое изучение (приобретение знаний);
- самостоятельное выполнение лабораторно-практических заданий (приобретение умений и навыков);
- творческая активность (подготовка к профессиональной инновационной деятельности).

Вместе с тем недостаточная физико-математическая подготовка выпускников школ затрудняют использование в полной мере все возможности, которые предоставляются современными ЭОР.

Следует заметить, что в процессе обучения будущих инженеров это особенно заметно проявляется при самостоятельном выполнении ими заданий, а тем более при развитии творческой активности.

К настоящему времени в основном разработана архитектура электронных образовательных курсов нового поколения, определены требования и критерии оценки ЭОР. Дальнейшее развитие требует, как отмечалось, чтобы все преподаватели были привлечены к процессу разработки, модернизации и применению ЭОР. Постоянное их улучшение позволит преподавателю поддерживать свою профессиональную и методическую квалификацию на должном уровне, то есть сформирует у него необходимую компетенцию – владение современными методами и средствами преподавания. Естественно встает вопрос об оценке труда в соответствии с качеством учебно-методической работы каждого конкретного преподавателя.

Важную роль играет конкурсный отбор преподавателей, где одним из важных показателей должен быть показатель отражающий уровень научной состоятельности его. Это, прежде всего, решение проблемы публикационной активности преподавателя, где должны находить место разработки в области ЭОР. Традиционно успешно решаются такие проблемы в тех научно-

педагогических коллективах, где сформировались определенные научные школы. Создание, поддержка и развитие научных школ – важнейший приоритет руководства вузов, всегда был решающим при конкурсном отборе ППС, поскольку он влияет на престиж вуза.

Кроме результативной научной работы в вузе существует и другой не менее значимый приоритет – учебно-методическая работа. Именно учебно-методическая работа требует сегодня наибольшего внимания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасименко, П. В. Основные причины снижения качества инженерного образования / П. В. Герасименко // Сборник докладов участников XVII Академических чтений Международной академии наук высшей школы «Инженерное образование в России и государствах – участниках СНГ: проблемы и перспективы решения». Звенигород Московской обл. 21-23 сентября 2011 г. – с. 27-32.
2. Герасименко, П. В. Роль и место электронного обучения технологий в современной педагогической системе / Герасименко П. В., Изранцев В.В., Ходаковский В. А. // В сборнике научных трудов XVIII Международной научно-практической конференции, 2014, С. 192-194.
3. Герасименко, П.В. Исследование динамики изменения успеваемости по математическим дисциплинам студентов экономических специальностей ПГУПС / Герасименко П.В., Кударов Р.С. // Известия Петербургского университета путей сообщения. – СПб.: 2013. № 1 (34). с. 215-221.
4. Герасименко, П. В. О целесообразности разрешения в вузе сформировавшегося на современном этапе противоречия методик преподавания элементарной и высшей математик / П. В. Герасименко // Совершенствование математического образования в общеобразовательных школах, начальных средних и высших профессиональных учебных заведениях: Материалы VI Международной научно-методической конференции 29-30 сентября 2010 г. – Тирасполь: ПФ «Литера», 2010. – с. 26-31.
5. Герасименко, П. В. Алгоритм и программа построения корреляционной матрицы оценок по многосеместровым дисциплинам / Герасименко П. В., Ходаковский В. А. // Проблемы математической и естественно-научной подготовки в инженерном образовании. // Сб. тр. Международной научно-методической конференции – СПб.: ПГУПС, 2014. – с. 84-88.
6. Герасименко, П.В. Об одном подходе к оценке качества успеваемости учебных групп студентов / П.В. Герасименко // Ученые записки Международного банковского института. – СПб.: МБИ, 2013. № 6. с. 179-186.
7. Герасименко, П. В. О возможности дообучения школьной математике студентов первого курса / П. В. Герасименко // Математика в вузе. Труды XXII международной научно-методической конференции. - СПб.: ПГУПС, 2010. – с. 38-42