

ОБ ОПЫТЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

ЕФАНОВ Вячеслав Иванович – канд. техн. наук, профессор, декан факультета повышения квалификации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. E-mail: fpk@main.tusur.ru.

МАГАЗИННИКОВА Анна Леонидовна – канд. физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой математики, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. E-mail: vm@main.tusur.ru.

НЕСМЕЛОВА Нина Николаевна – канд. биол. наук, доцент, зам. декана факультета повышения квалификации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. E-mail: fpk@main.tusur.ru.

***Аннотация.** В статье освещается опыт организации и проведения курсов повышения квалификации для преподавателей математики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). Авторы отмечают, что в связи с внедрением ФГОС возникли проблемы с организацией преподавания математических дисциплин. Изменились требования к преподаванию математики со стороны выпускающих кафедр. Следовало внести серьёзные изменения в содержание курса математики, согласовать последовательность изложения с программами профессиональных и специальных дисциплин. В рамках факультета повышения квалификации ТУСУР проведена большая работа по адаптации преподавателей к изменившимся условиям их профессиональной деятельности. Разработана программа «Развитие профессиональной компетентности преподавателя математических дисциплин по направлениям подготовки ТУСУРа». В ней реализованы новые подходы к организации процесса повышения квалификации, активно задействованы междисциплинарные контакты, использованы интерактивные методы обучения.*

***Ключевые слова:** преподавание математики в техническом вузе, повышение квалификации преподавателей, инженерное образование, математическая составляющая технического образования, инновационные процессы, непрерывное образование*

Проблема непрерывного профессионального образования преподавателей вузов приобрела особую актуальность в связи с началом модернизации высшего образования в России. Разработка и внедрение ФГОС повлекли за собой обсуждение вопросов о роли повышения квалификации в формировании компетентного преподавателя в новых условиях.

А.А. Вербицкий справедливо отмечает, что сегодня преподаватель занимает двойственную позицию – собственно преподавателя и разработчика принципиально новой образовательной системы [1]. При этом некоторые авторы подчеркивают такую особенность системы высшего образования, как консерватизм, и потому полагают,

что «работа в процессе повышения квалификации с внутренними мотивационными установками преподавателя на развитие является важной составляющей в подготовке к инновациям в профессиональной деятельности» [2].

Рядом авторов предлагаются новые подходы к организации процесса повышения квалификации преподавателей вузов и новые формы его проведения, способствующие профессиональному росту преподавателей [3]. Так, обсуждая опыт внедрения модульно-накопительной системы повышения квалификации сотрудников Томского политехнического университета, М.Г. Минин и В.С. Паканова говорят о том, что она должна «удовлетворять потребности и воз-

возможности преподавателей, поставленных перед необходимостью решать комплекс задач проектирования и реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ» [4]. Организации повышения квалификации преподавателей в Московском государственном автомобильно-дорожном университете посвящена статья [5]. Авторы указывают, что продуктивной формой повышения квалификации является совместная работа преподавателей в рамках межвузовского семинара «Инновационные педагогические технологии в инженерном образовании». Также отмечено, что организация лекций и круглых столов непосредственно на территории кафедр способствует повышению квалификации не только обучаемых, но и тех преподавателей, которые выступают в качестве экспертов.

Томский университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) реализует подготовку по направлениям ФГОС с 2011 г. В рамках факультета повышения квалификации (ФПК) проведена большая работа по адаптации преподавателей к изменившимся условиям их профессиональной деятельности. Каждая дисциплина основной образовательной программы вносит вклад в формирование определенных общекультурных и профессиональных компетенций. Однако в технических вузах особая роль принадлежит дисциплинам математического и естественнонаучного цикла, в первую очередь – курсу математики. Обучение студентов сегодня происходит по новым рабочим учебным планам, в связи с чем возникли серьёзные проблемы в организации преподавания математических дисциплин. Отметим основные особенности этих планов по сравнению с планами, действовавшими ранее:

- уменьшение числа семестров, отведённых на изучение математических дисциплин. Предельная «концентрация» математических курсов в первом и втором семестрах;

- значительное уменьшение объёма аудиторных занятий при сохранении прежней содержательной части математических дисциплин, оговорённой стандартами;

- увеличение часов, отведённых на самостоятельную работу студентов;

- увеличение доли занятий, проводимых в интерактивной форме.

Переход на новые программы сочетается с явным снижением навыков абитуриентов, касающихся самостоятельной познавательной деятельности вообще и математической подготовки в частности. Это приводит к серьёзным противоречиям между возможностями большинства студентов и требованиями рабочих программ.

Выпускающие кафедры обеспокоены отсеком студентов из-за плохой успеваемости по математике. Многие настаивают на кардинальных изменениях в содержании и методике преподавания математики, высказывая зачастую весьма спорные, противоречивые и неконкретные требования. Две выпускающие кафедры ТУСУРа решили организовать обучение студентов математическим дисциплинам силами своих преподавателей. В этой ситуации возникает риск потери качества обучения и накопленной кафедрой математики методической базы.

В качестве первого шага по преодолению кризисной ситуации авторами была разработана программа «Развитие профессиональной компетентности преподавателя математических дисциплин по направлениям подготовки ТУСУРа». Программа направлена на всесторонний анализ ситуации и выработку подходящей концепции преподавания математических дисциплин применительно к современным требованиям выпускающих кафедр. Основные задачи программы:

- сформировать у слушателей систему представлений о требованиях других кафедр к математическим знаниям студентов;

- выработать навыки применения ин-

терактивных методов обучения;

- дать возможность каждому преподавателю поделиться с аудиторией своим опытом и приёмами преподавания;
- согласовать требования, предъявляемые к студентам в течение семестра и при итоговой аттестации.

Данная программа предполагала междисциплинарные контакты, использование интерактивных методов обучения. Предпочтение отдано лекциям в форме интервью, анализу конкретных ситуаций, семинарским занятиям в форме круглых столов, дискуссий. Предусматривалось три направления работы:

- 1) рассмотреть требования выпускающих кафедр к формируемым у студентов компетенциям;
- 2) проанализировать опыт работы кафедры математики по программам, разработанным согласно ФГОС;
- 3) сформировать новые подходы к преподаванию математических дисциплин, которые каждый преподаватель будет применять в своей дальнейшей работе.

В программе курсов были запланированы встречи с заведующими выпускающих кафедр, с ведущими профессорами, отвечающими за преподавание профессиональных и специальных дисциплин. Для повышения эффективности совместной работы представителям выпускающих кафедр заранее предлагался перечень вопросов для обсуждения. Среди них:

- Какие математические знания Вы считаете необходимыми для освоения специальных дисциплин студентами вашей кафедры?
- Какие математические умения, навыки, компетенции следует развивать у студентов?
- Требуется ли в процессе освоения специальных дисциплин умение решать конкретные математические задачи? Приведите примеры таких задач.
- Используете ли Вы специализированные программы, пакеты программ?

- Покажите типичные задачи, актуальные для специальностей кафедры.

- Охарактеризуйте научную тематику вашей кафедры. Как студенты применяют математические знания в научно-исследовательской работе?

Курсы повышения квалификации открылись в октябре 2013 г. Все преподаватели кафедры математики прошли обучение по предложенной программе. Курсы проводились без отрыва от выполнения преподавателями основных обязанностей и были организованы в форме трехчасовых семинаров, которые проходили раз в две недели. На каждый семинар приглашали представителей одной или нескольких выпускающих кафедр. Состоялись встречи с представителями радиотехнического, радиоконструкторского факультетов, факультета электронной техники, факультета систем управления. Преподаватели математики получили возможность выслушать и обсудить пожелания выпускающих кафедр, а также познакомиться с современными достижениями техники и технологии по направлениям подготовки в вузе. В апреле 2014 г., во время итоговой встречи, преподавателям математики были вручены удостоверения о повышении квалификации.

Материалы, полученные в процессе работы, и результаты их осмысления преподавателями были представлены в виде статей и докладов на конференции. Также началась планомерная работа по переработке программ математических дисциплин. Внедрение программы можно оценить как положительный инновационный опыт, способствующий развитию компетенций преподавателей и улучшению качества преподавания математических дисциплин в ТУСУРе.

Литература

1. *Вербичкий А.А.* Преподаватель вуза в контексте реформы образования // Вестник Воронежского государственного техни-

- ческого университета. 2013. Т. 9. № 5(2). С. 4–10.
2. Гуров В.Н., Резванова И.Ю. Особенности повышения квалификации преподавателей вуза в процессе модернизации высшего профессионального образования // Наука. Инновации. Технологии. 2011. № 2. С. 88–95.
 3. Кирсанов А.А., Кондратьев В.В. Методологические основы современной системы повышения квалификации преподавателей вузов // Высшее образование в России. 2009. № 2. С. 83–86.
 4. Минин М.Г., Паканова В.С. Инновационные формы повышения квалификации преподавателей в системе непрерывного образования // Инновации в непрерывном образовании. 2012. № 5 (5). С. 72–77.
 5. Жураковский В.М., Сазонова З.С. Повышение квалификации научно-педагогических кадров: поиск новых организационных форм // Высшее образование в России. 2010. № 2. С. 27–31.
- Статья поступила в редакцию 08.05.2015.

PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHERS

EFANOV Vyacheslav I. – Cand. Sci. (Technical), Prof., Dean of the Faculty of Advanced Training, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia. E-mail: fpk@main.tusur.ru

MAGAZINNIKOVA Anna L. – Cand. Sci. (Phys.-Math.), Assoc. Prof., Head of Department of Advanced Mathematics, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia. E-mail: vm@main.tusur.ru

NESMELOVA Nina N. – Cand. Sci. (Biology), Assoc. Prof., Deputy dean of the Faculty of Advanced Training, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia. E-mail: fpk@main.tusur.ru

Abstract. The article presents the experience of course realization for professional development of Mathematics teachers organized in Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR). The authors observe some changes in requirements for Mathematics teaching in accordance with Federal State Educational Standards for higher professional education. They cover the content of Mathematics and the succession of its learning in connection with professional and special subjects. The Faculty of Professional Development of TUSUR has carried out significant work on adaptation of Mathematics teachers to new conditions of their professional activity. The course ‘Professional Competence Development of Mathematics Teachers in accordance with TUSUR Educational Programs’ has been realized and contains some new approaches to professional development process.

Keywords: teaching mathematics at technical university, professional development of Mathematics teachers, engineering education, mathematical content of technical education, innovation processes, continuing education.

References

1. Verbitskiy A.A. (2013) [Higher School Teacher in the Context of Education Reform]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Voronezh State Technical University Herald]. No. 5(2), pp. 4-10. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Gurov V.N., Rezvanova I.Yu. (2011) [The Specifics of Higher School Instructors' Professional Development in the Process of Higher Professional Education Modernization]. *Nauka. Innovatsii. Tekhnologii* [Science. Innovations. Technology]. No. 2, pp. 88-95. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Kirsanov A.A., Kondrat'ev V.V. (2009) [Methodological Foundations of Modern System of Teachers' Professional Development of Higher School]. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No. 2, pp. 83-86. (In Russ.)
4. Minin M.G., Pakanova V.S. (2012) [Innovative Form of Teacher Training in Continuing Education

- System]. *Innovatsii v nepreryvnom obrazovanii* [Innovation in Continuing Education]. No. 5 (5), pp. 72-77. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Zhurakovskiy V.M., Sazonova Z.S. (2010) [Looking for New Organizational Forms of Skill Raising by University Faculty]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. No. 2, pp. 27-31. (In Russ., abstract in Eng.)

The paper was submitted 08.05.15.

УЧЕБНОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СТРУКТУРЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

ПЕТРУНЕВА Раиса Маратовна – д-р пед. наук, профессор, проректор по учебной работе, Волгоградский государственный технический университет. E-mail: raissa@vstu.ru
ТОПОРКОВА Ольга Викторовна – канд. пед. наук, доцент, Волгоградский государственный технический университет. E-mail: toporkova.vstu@gmail.com
ВАСИЛЬЕВА Валентина Дмитриевна – д-р пед. наук, доцент, Волгоградский государственный технический университет. E-mail: vasilyevavd@yandex.ru

***Аннотация:** В статье рассматриваются основные тренды современной инженерной деятельности, которые могут стать основой для формирования образовательной политики РФ. Показаны возможности совершенствования российской модели профессиональной подготовки инженеров с учетом общемировых тенденций. На первом месте в структуре компетенций инженера выходят менеджерские и проектно-конструкторские компетенции. В этой связи в статье поднимается вопрос о состоянии проектной подготовки студентов в структуре ФГОС ВПО.*

***Ключевые слова:** инженерное образование, проектная подготовка, тренды инженерной деятельности, учебное инженерное проектирование, проектировочные компетенции инженера*

Сегодня на самом высоком государственном уровне обсуждается проблема максимального приближения результатов образовательного процесса в техническом вузе к реальному производству, на законодательном уровне принят ряд решений, направленных на развитие инженерного образования. В июне 2014 г. в Кремле под председательством Президента Российской Федерации В.В. Путина состоялось заседание Совета при Президенте по науке и образованию, на котором обсуждались вопросы изменения парадигмы образовательного процесса в технических вузах с акцентом на практических занятиях [1]. В первую очередь речь шла о квазипрофессиональных формах учебной деятельности, в которых моделируется профессиональная деятельность инженера. Безуслов-

но, к таковым относится прежде всего *учебное инженерное проектирование*.

Прежде всего поставим вопрос о степени адекватности российского инженерного образования современным трендам инженерной деятельности. Этой теме была посвящена лекция министра промышленности и торговли Российской Федерации Д. Мантурова, с которой он выступил перед студентами Волгоградского государственного технического университета. В своем докладе «Современное инженерное образование», основываясь на данных форум-сайт-исследования, он выделил ряд трендов в современной инженерной деятельности, большая часть которых в разной степени связана с проектными функциями технических специалистов [2]. Рассмотрим некоторые из них.