

Я.С. Гриншпон, Д.В. Озеркин

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ НА ФАКУЛЬТЕТЕ**

Рассматривается вопрос организации дополнительных занятий по математике для студентов первого курса, имеющих слабую школьную подготовку. Обосновывается необходимость совмещения в таких занятиях повторения элементарной школьной математики с изучением высшей вузовской математики. Представлен пример курса занятий, проводимого по инициативе студентов первого курса Радиоконструкторского факультета ТУСУРа.

**Ключевые слова:** концепция непрерывного образования, высшая математика, дополнительные образовательные услуги, репетиционные занятия, успеваемость студентов.

Концепция непрерывного образования как постоянного пополнения и расширения знаний и умений может быть качественно воплощена на этапе «школа – технический университет» при изучении математических и физических дисциплин. Действительно, с одной стороны, многие разделы физики и математики, изучаемые на младших курсах университета, можно трактовать как естественное обобщение понятий школьной математики (например, метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений обобщает метод сложения; понятия арифметических векторов, а затем и линейного пространства являются естественным развитием теории геометрических векторов и т.д.), а с другой стороны, некоторые изучаемые в школе понятия в университете излагаются на более высоком уровне строгости (производная, неопределенный и определенный интегралы и т.д.).

Однако идея изложения курса высшей математики как органичного продолжения курса элементарной математики и облегчения тем самым процесса адаптации первокурсников в вузе сталкивается в последние годы с проблемой незнания студентами базового школьного курса математики. Проводимый кафедрой математики ТУСУРа входной контроль показывает, что у некоторых студентов отсутствуют даже простейшие арифметические навыки, изучаемые в младшем звене школы, а более чем у половины первокурсников наблюдаются существенные проблемы с такими фундаментальными знаниями и умениями, как решение квадратных уравнений и неравенств, преобразование рациональных выражений.

Разумеется, низкий уровень базовой школьной подготовки достаточно быстро сказывается на успеваемости этих студентов при обучении в университете, причем без ликвидации имеющихся пробелов по элементарной математике качественно повысить их успеваемость невоз-

можно. Следовательно, возникает необходимость в организации процесса повторения в сжатой форме основных правил и принципов школьной математики одновременно с изучением основ высшей математики. В различных образовательных структурах (университеты, институты, факультеты и даже отдельные кафедры) процесс повторения организуется по-разному: где-то увеличивают количество часов, выделяемых на математические дисциплины (высшая математика, линейная алгебра и аналитическая геометрия, математический анализ и т.д.), подразумевая, что часть времени будет потрачена на повторение школьной математики; где-то включают в учебную нагрузку дополнительные математические дисциплины (элементарная математика, тригонометрия и т.д.). Интересная программа по организации повторения школьной математики студентами самостоятельно, без проведения дополнительных аудиторных занятий была разработана в ТУСУРе кафедрой математики совместно с лабораторией инструментальных систем моделирования и обучения [1, 2].

Заметим, что при любой форме организации процесса повторения элементарной математики никак нельзя избежать крайней насыщенности данного курса, так как в течение одного семестра необходимо не только повторить материал всей средней школы, но и освоить новый материал, изучаемый в вузе. А значит, от студентов требуется готовность к напряженной и сложной работе, сосредоточенность на изучаемых понятиях и усердие в ликвидации имеющихся у них пробелов. Всего этого невозможно добиться от студента, если он не мотивирован на получение высшего образования по выбранной специальности или направлению подготовки.

Вопрос мотивации студентов является наиболее проблемным. К сожалению, в настоящее время доля студентов, осознанно выбиравших

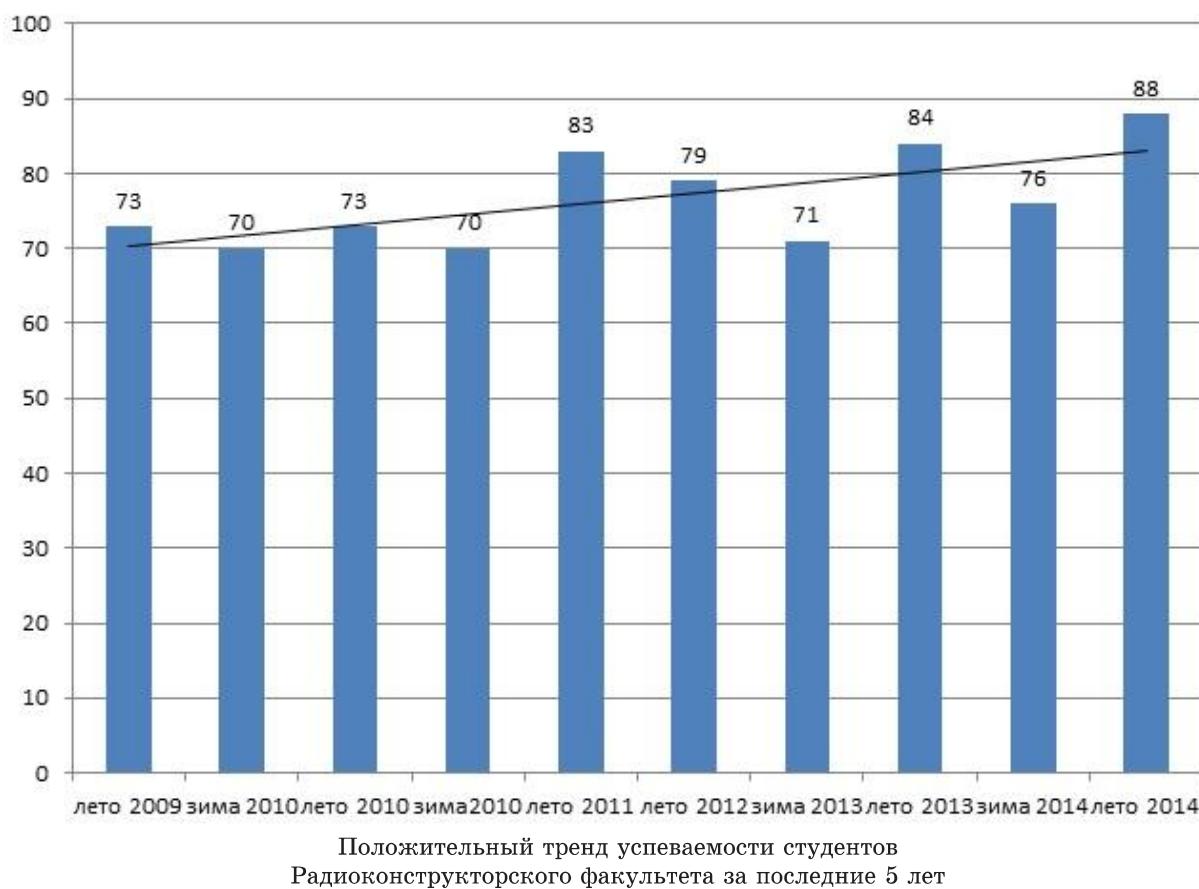
специальность (направление подготовки) и готовых целенаправленно трудиться ради получения высокой квалификации, весьма мала. Поэтому многие студенты воспринимают дополнительные часы, выделяемые на повторение школьного курса, как некую обузу и не уделяют им должного внимания. На протяжении ряда лет наблюдается курьезная ситуация: на дополнительные занятия регулярно ходят (в силу своей внутренней самодисциплины) студенты-«отличники», не успевающие студенты зачастую считают такие занятия ненужными. В такой ситуации решающую роль играют тьютор и куратор группы, которые максимально доходчиво объясняют студентам, что дополнительные занятия — это не повинность, а залог дальнейшего успешного обучения в вузе.

С этой точки зрения большой интерес вызывает опыт по организации репетиционных услуг по математике для первокурсников радиоконструкторского факультета ТУСУРа. В частности, начиная с 2013/14 уч. г. работа тьюторов и кураторов на Радиоконструкторском факультете (РКФ) начала проявляться особенно эффективно — инициативные группы студентов самостоятельно обращаются к декану с просьбой об организации дополнительных

занятий. Занятия проводятся в вечернее время, темы занятий формируются на основе запросов студентов 1-го курса.

Вообще, организация и проведение репетиционных услуг по математике и физике на РКФ имеет пятилетнюю историю. Анализ прошедших за этот период зимних и летних сессий позволяет с уверенностью сказать, что репетиционные услуги благотворно влияют на успеваемость студентов радиоконструкторского факультета. На рисунке показана положительная линия тренда абсолютной успеваемости на факультете за последние 5 лет. Числовые значения на столбцах гистограммы соответствуют проценту абсолютной успеваемости по зимней или летней сессии определенного года. Конечно, было бы неправильно думать, что повышение успеваемости на факультете происходит лишь за счет репетиционных занятий. Здесь присутствует вклад и слаженная работа обеспечивающих и выпускающих кафедр, деканата, кураторов, тьюторов, профсоюзной организации студентов, центра внеучебной работы и др.

Таким образом, главная особенность репетиционных занятий на РКФ заключается в том, что инициатива по их организации исходит не от преподавателей математики и/или руковод-



ства факультета, а непосредственно от студентов, осознающих, что недостаточность уровня их школьной подготовки может помешать им в освоении вузовского курса математики. Форма организации занятий по инициативе «снизу» наиболее эффективна в деле повышения успеваемости, так как исключает проблему несерьезного отношения студентов к изучаемому материалу.

#### *Литература*

1. Компьютерное методическое обеспечение самостоятельной работы по курсу математики

средней школы / И.Э. Гриншпон // Материалы междунар. науч.-метод. конф. «Современное образование: новые методы и технологии в организации образовательного процесса». Томск: Изд-во Томск. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2013. С. 238–239.

2. Гриншпон И.Э., Гриншпон Я.С., Магазинников Л.И. О тестировании студентов по элементарной математике // Всерос. конф. по математике и механике, посвященная 135-летию Том. гос. ун-та и 65-летию механико-математического факультета: сб. тез. Томск: Изд-во «Иван Федоров», 2013. С. 107.

---

*Гриншпон Яков Самуилович*, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры общей математики Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент кафедры математики ТУСУРа, e-mail: grinshpon@mail.ru

*Озеркин Денис Витальевич*, канд. техн. наук, доцент кафедры КИПР, декан РКФ ТУСУРа, e-mail: ozerkin.denis@yandex.ru

Y. Grinshpon, D. Ozerkin

#### **EXTRA EDUCATIONAL SERVICES IN MATHEMATICS FOR JUNIOR STUDENTS AS A GUARANTEE OF STUDENTS' PROGRESS IMPROVING**

The article presents the necessity of organizing the additional training course for the first year students having poor knowledge in Mathematics. The course is planned to combine school knowledge revising and university requirements in Mathematics. The example of proposed training course, organized on the initiative of the students of Radiodesign faculty, is given.

*Keywords:* continuous education concept, higher mathematics, extra educational services, revision classes, students' progress.

А.А. Жуков

#### **ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ КУРС «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Изложена структура электронного учебного курса «Численные методы и математическое моделирование», опыт его разработки и использования в учебном процессе для организации аудиторной и самостоятельной работы студентов радиофизического факультета Томского государственного университета.

*Ключевые слова:* численные методы, MOODLE, электронный учебный курс.

Курс «Численные методы и математическое моделирование» читается студентам Радиофизического факультета (РФФ) уже более тридцати лет. В настоящее время курс входит в математический и естественно-научный образовательный цикл подготовки бакалавров по направлению 011800 «Радиофизика». Основной целью этой дисциплины является освоение студентами методов численного решения математических задач и способов их программной реализации на современных компьютерах, а также приобретение навыков практического использования основных численных методов при решении задач радиофизики и электроники.

Для повышения уровня подготовки студентов и качества их самостоятельной работы автором разработан электронный учебный курс (ЭУК) «Численные методы и математическое моделирование».

Учебно-методический комплекс реализован в системе дистанционного обучения (СДО) MOODLE [1] (официальный сайт системы: [www.moodle.org](http://www.moodle.org)) и размещен на сервере самостоятельной работы и тестирования студентов РФФ (<http://rff-moodle.tsu.ru>).

Система MOODLE позволяет размещать по изучаемому курсу различные материалы для самостоятельной работы и контроля знаний: